



Conseil Scientifique et Technique  
Secrétariat Commission Nationale Flotte et Engins  
Anne-Marie Alayse

Mai 2005 - Ref : CST/CFE/2005-10

## **Commission Nationale Flotte et Engins**

Evaluation des dossiers de proposition de campagne à la mer par les  
commissions thématiques

ECOREC, GEOSCIENCES et OPCB

**Appel d'offres 2006-2007**

**et**

**Appel d'offres complémentaire 2005 Marion Dufresne**

**Evaluation des dossiers de proposition de campagne à la mer par les  
commissions thématiques  
ECOREC, GEOSCIENCES et OPCB**

**Appel d'offres 2006-2007  
et  
Appel d'offres complémentaire 2005 Marion Dufresne**

Le présent document rassemble pour les appels d'offres « 2006-2007 » et « complémentaire Marion Dufresne 2005 » ainsi que pour les campagnes interclassées de l'appel d'offres 2005-2006 :

- les classements des propositions de campagne
- les rapports d'évaluations des propositions de campagne
  - o Appel d'offres 2006-2007
  - o Appel d'offres complémentaire Marion Dufresne 2005
- les descriptifs des propositions de campagne : navires, mers, durées, sujets
- les listes de chefs de mission

## **Classements des propositions de campagnes à la mer**

**Classements des propositions de campagnes à la mer  
Soumises dans le cadre de l'appel d'offres 2006-2007**

<b>Commission</b>	<b>Nom Campagne</b>	<b>Classement commission</b>	<b>Page(s) du rapport</b>
ECOREC	ALLEGRO 06	Prioritaire 1	7
ECOREC	BISSECOTE	Prioritaire 1	8
ECOREC	EVHOE 2006***	Hors classement	pas évaluée
ECOREC	HABIT-6	Prioritaire 1	9
ECOREC	IBTS 2006***	Hors classement	pas évaluée
ECOREC	IKP-LAGON	Prioritaire 2	10
ECOREC	ISOTOPE-PF	Prioritaire 2	11
ECOREC	PELGAS 2006***	Hors classement	pas évaluée
ECOREC	SANTO 2006	Prioritaire 1	12
ECOREC	SMFH-SURVEYTRAWL-06	Prioritaire 1	13
ECOREC	TAIARO	Prioritaire 1	14
Géosciences	ACOMED	Prioritaire 2b	16
Géosciences	AOC	Prioritaire 1	17
Géosciences	Calédonie-quaternaire**	Prioritaire 2a	84
Géosciences	CARAMBAR	Prioritaire 2b	18
Géosciences	CARIACO	Prioritaire 2b	19
Géosciences	CARIELPS	Prioritaire 2b	20-21-22
Géosciences	ECLECTIOUE	Prioritaire 2a	23
Géosciences	ERODER	Prioritaire 1	24
Géosciences	FOREVER*	Prioritaire 1	voir rapport 2004
Géosciences	GALA**	Prioritaire 2a	25 et 88
Géosciences	GALOPER	Prioritaire 2a	26-27-28
Géosciences	GEISER	Non retenue	29-30
Géosciences	GEODEVA	Prioritaire 1	31
Géosciences	GWADASEIS	Non retenue	32
Géosciences	MALISAR	Prioritaire 2a	33
Géosciences	MARCHE	Prioritaire 1	34
Géosciences	MARGAUSIS	Prioritaire 2a	35
Géosciences	MATACORE**	Prioritaire 2a	36-27 et 92
Géosciences	MIRROR	Non retenue	38
Géosciences	MOMAR-DREAM	Prioritaire 1	39
Géosciences	MoMARTHvni	Non retenue	40
Géosciences	PACHIDERME	Prioritaire 1	41-41
Géosciences	PaPaSSO	Non retenue	43-44-45-46
Géosciences	PARISUB	Prioritaire 1	voir rapport 2003
Géosciences	PLURIEL*	Prioritaire 1	voir rapport 2004
Géosciences	PRISME	Prioritaire 1	47
Géosciences	REPREZAI	Prioritaire 2a	48
Géosciences	RICARD	Non retenue	49
Géosciences	SARGASS	Prioritaire 2a	50
Géosciences	SERPENTINE	Prioritaire 1	51
Géosciences	SISMANTILLES II	Prioritaire 2a	52
Géosciences	START	Prioritaire 2b	53
Géosciences	SUMATRA-FLUX	Non retenue	54-55
Géosciences	SUMATRA-OBS	Prioritaire 1	56
Géosciences	SUMATRA-ROV	Non retenue	57-58
Géosciences	SUMATRA-SHR-SAR	Non retenue	59-60-61
Géosciences	ULYSSE	Prioritaire 2b	62
OPCB	BIOPRHOFI	Prioritaire 1	64
OPCB	BIOZAIRE 4	Prioritaire 2b	65
OPCB	CIRENE 06	Prioritaire 1	66

OPCB	CODYS	Prioritaire 2b	67
OPCB	EGEE 4	Prioritaire 1	68
OPCB	EGYPT-1	Prioritaire 1	69
OPCB	MINERVE	Prioritaire 1	70
OPCB	MOSAIC	Prioritaire 2a	71-72
OPCB	NIVMER 06	Prioritaire 2a	73
OPCB	OISO	Prioritaire 1	74
OPCB	PIRATA-FR15-FR16/EGEE-	Prioritaire 2a	75
OPCB	SantoBoa 2006	Prioritaire 2a	76
OPCB	SECALIS 4	Prioritaire 2a	77
OPCB	SUMATRA-EBI	Prioritaire 2b	78
OPCB	SURVOSTRAL	Prioritaire 1	79
OPCB	SYMBIHOT	Prioritaire 2a	80

\* campagnes évaluées dans le cadre de l'appel d'offres 2005-2006

\*\* campagnes évaluées dans le cadre de l'appel d'offres complémentaire 2005 du Marion Dufresne

\*\*\* campagnes contractualisées avec l'Union Européenne et évaluées tous les 3 ans

### **Bilan du classement de l'appel d'offres 2006-2007 par les commissions ECOREC, GEOSCIENCES et OPCB**

<b>Commission</b>	<b>Nb de dossiers</b>	<b>Prioritaire 1</b>	<b>Prioritaire 2</b>	<b>Non retenue</b>
<b>ECOREC</b>	11	6 + 3 hors classement	2	
<b>GEOSCIENCES</b>	37	12	16 dont 10 a et 6 b	9
<b>OPCB</b>	16	7	9 dont 6 a et 3 b	

### **Classements des propositions de campagnes à la mer soumises dans le cadre de l'appel d'offres complémentaire 2005 du Marion Dufrene**

<b>Commission</b>	<b>Nom Campagne</b>	<b>Classement commission</b>	<b>Page(s) du rapport</b>
Géosciences/OPCB	AUSCAN-2	Non retenue	82-83
Géosciences/OPCB	Calédonie-Quatenaire	Prioritaire 2	84
Géosciences/OPCB	DIPOLE	Non retenue	85-86-87
Géosciences/OPCB	GALA	Prioritaire 1	88
Géosciences/OPCB	MARCO POLO	Non retenue	89-90-91
Géosciences/OPCB	MATACORE	Prioritaire 1	92
Géosciences/OPCB	PECTEN	Prioritaire 1	93-94
Géosciences/OPCB	SCS-Transit	Non retenue	95

# **Rapports d'évaluation de la commission ECOREC**

**Réunion du 1 avril 2005**

## Rapport d'évaluation de la campagne : ALLEGRO 06

ALLEGRO 06 est une campagne technologique qui doit permettre de valider techniquement l'utilisation du module acoustique halieutique intégré au véhicule autonome sous-marin (Autonomous Underwater Vehicle) dans le cadre d'une campagne de type démersal et sur grands fonds (jusqu'à 1500 m). Il s'agit de mettre en œuvre des essais pré-opérationnels en combinant des détections acoustiques à partir des capteurs de bord et des chalutages.

L'intérêt scientifique de cette demande est indéniable. L'utilisation d'un module acoustique embarqué dans un véhicule autonome est un développement technologique très prometteur et à soutenir. Il permettra la prospection dans des zones inaccessibles ou dangereuses pour les bateaux, l'amélioration des détections près du fond et plus généralement des espèces démersales par rapprochement des cibles. Son utilisation conjointe avec des bateaux permettra d'accroître l'extension spatiale des prospections lors des campagnes récurrentes d'évaluation de biomasse et l'étude de l'évitement des bancs. Tout laisse à penser que l'utilisation de modules acoustiques embarqués sur des véhicules autonomes sous-marins se généralisera rapidement comme outil d'observation acoustique pour l'évaluation et la gestion des stocks de poissons.

Les objectifs de cette campagne sont clairement affichés. Il s'agit de démontrer le bénéfice de l'utilisation du module acoustique halieutique intégré à l'AUV par rapport à des capteurs de bord classiques. Cependant, les résultats attendus (affiner l'estimation de la biomasse des poissons et fournir des prévisions réalistes) sont moins détaillés, plus confus et mal structurés.

La Thalassa est le seul navire français dont l'équipement et la taille permettent ce travail. La zone choisie est depuis longtemps une zone atelier et se prête parfaitement à ces essais. La durée (13 jours sur zone) semble adaptée pour assurer les plongées de l'AUV sur les fonds de la grande Vasière et par grands fonds. L'équipe demandeuse a été une des pionnières dans l'utilisation de l'acoustique sous-marine pour l'évaluation de la biomasse halieutique. Son expérience en la matière est probablement une des meilleures de la communauté scientifique. Le nombre (17) de personnel embarqué est apparu important, particulièrement le nombre de places réservées aux halieutes et halieutes acousticiens (9 personnes). Cela s'explique-t-il par l'intérêt porté par cette communauté scientifique à ce développement technologique ?

La valorisation des campagnes antérieures est le point faible de cette demande. Très peu de campagnes à ce jour ont utilisé des AUV. La valorisation s'est donc faite assez logiquement sous la forme de rapports techniques. Cependant, la commission rappelle qu'il existe des revues scientifiques reconnues internationalement qui publient des résultats obtenus dans le cadre de campagnes plus technologiques que scientifiques. La commission a aussi beaucoup regretté l'absence de tout bilan de la campagne ALLEGRO 04.

La campagne précédente ALLEGRO 05, très bien évaluée par la commission ECOREC en avril 2004, a d'abord été déprogrammée pour être réalisée en fin de compte, en mars 2005, sur un navire étranger mais avec un réaménagement du projet initial (sur petits fonds avec comme cibles principales des petits pélagiques). Les objectifs d'ALLEGRO 06 se distinguent donc bien de ceux d'ALLEGRO 05. Cette campagne doit donc être soutenue. Le dossier de campagne est jugé "très bon" et la campagne classée "prioritaire 1" par la commission.

## **Rapport d'évaluation de la campagne : BISSECOTE**

Il s'agit d'effectuer un pas de plus dans l'analyse des données de télédétection satellitaire multispectrale telles qu'elles sont désormais disponibles. En océanographie côtière, ceci apparaît comme très prometteur mais nécessite bien entendu un certain nombre de « vérités terrains » et une mesure de paramètres optiques « in situ » dans la colonne d'eau par petits fonds, en fonction de la variabilité biologique et sédimentologique des zones étudiées. Cette campagne s'inscrit dans le cadre d'une ACI « observation de la terre » dont la réalisation a été différée jusqu'en 2006 et qui fournit par ailleurs l'essentiel du fonctionnement et de l'équipement.

Dans le présent cas, l'ambition est de valider les mesures en milieu corallin côtier, c'est-à-dire dans des eaux en général très oligotrophes. Le lagon de Nouméa en Nouvelle-Calédonie offre néanmoins dans ce cadre un échantillonnage de stations ayant des typologies diverses en fonctions des apports terrigènes ou anthropiques dont la multiplicité et le choix raisonné semble pertinent. Il est d'ailleurs l'objet de nombreuses campagnes (y compris internationales) de mesure et modélisations diverses (existence d'un modèle 3D de courantologie, etc) qui justifient parfaitement ce choix. Eu égard à la charge de travail, une durée de 15 jours serait sans doute préférable aux 12 jours demandés.

Les rapporteurs ont jugé ce dossier comme excellent à très bon. Le dossier de campagne est jugé "très bon" et la campagne classée "prioritaire 1" par la commission.

## Rapport d'évaluation de la campagne : HABIT-6

L'intérêt du projet est indéniable. Les questions posées sont pertinentes et vont aider au développement d'outils performants et originaux pour l'étude des structures physiques à plusieurs échelles (distribution au niveau de la couche fine, turbulence, advection) et la mise en place d'études in situ des caractéristiques biologiques de l'espèce *Dinophysis acuminata* à l'origine de nuisances importantes (migration, concentration dans les couches fines, croissance, reproduction, stratégie de nutrition, phototrophie, hétérotrophie, allélopathie, répression de la prédation).

Les objectifs de la mission sont clairs, les moyens demandés justifiés et l'équipe participante possède toutes les compétences pour réaliser ce type d'opération. La campagne s'inscrit dans le cadre du projet européen HABIT dont les membres appartiennent au MRI (Irlande), à l'IEO (Espagne), à l'Ifremer, le CEFAS (UK), l'université Johns Hopkins (USA) et l'école polytechnique fédérale de Lausanne.

Pour identifier des brouteurs spécialisés de cellules de *Dinophysis* et à ses proies potentielles, en complément de la vidéomicroscopie, il serait intéressant de mesurer les toxines présentes dans de potentiels "prédateurs" (au sens large) de *Dinophysis* et de les utiliser comme traceurs si les biotransformations de toxines ne pénalisent pas cette démarche. Des expériences de dilution peuvent peut être répondre à ce genre de question. Il serait également intéressant d'échantillonner le sédiment et d'y rechercher la présence de formes enkystées (planozygotes ou kystes temporaires), formes importantes pour la dynamique de populations d'autres genres phytoplanctoniques,

La valorisation des campagnes précédentes apparaît très incomplète. Les auteurs annoncent sa faisabilité en 2005 mais elle apparaît bien tardive. Un effort important d'organisation d'ateliers de travail devrait être consenti à la suite de l'analyse des échantillons et du dépouillement des données par les différentes équipes suite à la campagne océanographique proposée afin de faciliter l'exploitation des résultats et leur publication dans de meilleurs délais.

Bien que la valorisation antérieure soit le point faible de cette demande, la présentation du dossier est claire, l'intérêt scientifique est évident et répond aux attentes de la communauté scientifique et des gestionnaires des pêches. Ce dossier a été jugé "très bon" par la commission et la campagne est classée "prioritaire 1".

## **Rapport d'évaluation de la campagne : IKP-LAGON**

Les rapports fournis étaient extrêmement divergents quant à leur appréciation sur ce programme. Tous ont néanmoins souligné la pertinence de la question posée (mesure des paramètres nécessaires au calage d'un modèle prédictif de circulation des larves de poisson en milieu insulaire corallien) dans le cadre d'un débat théorique animé et toujours actuel sur l'impact réel des mouvements larvaires sur le recrutement local et les flux géniques entre îles. L'équipe postulante a déjà publié des papiers intéressants sur le sujet, et elle propose ce programme dans le cadre d'une collaboration solide avec des théoriciens modélisateurs.

Néanmoins le dossier a été jugé léger, voire désinvolte, quant aux explications fournies sur le choix des paramètres mesurés (notamment les paramètres dits 'biologiques' traités en quelques lignes), ainsi que sur les inévitables questions de stabilité spatiale et temporelle qui se posent pour que des mesures réalisées sur trois semaines consécutives autour d'une île aient une chance (ou pas) de pouvoir établir de manière solide le modèle. Ledit modèle n'est d'ailleurs pas présenté, même sommairement. Le déplacement et le comportement des larves entre les atolls restent une "boîte noire", l'emploi de l'otolithométrie n'est pas détaillé, etc. Il faut donc faire entièrement confiance à l'équipe, et si celle-ci n'avait pas un palmarès de publications flatteur, le projet aurait été rejeté. Le dossier de campagne est jugé "bon" et la campagne classée "prioritaire 2" par la commission.

## Rapport d'évaluation de la campagne : ISOTOPE-PF

La demande de campagne s'inscrit dans le programme COREUS mené par l'UR 128 de l'IRD dont l'objectif est d'analyser les effets des interactions entre environnement, usages et ressources dans le Pacifique insulaire à différentes échelles spatio-temporelles. La campagne a pour objet de collecter des données sur la structuration des peuplements de poissons dans un atoll de Polynésie française, de grande taille et non soumis à la pêche. La campagne doit permettre de compléter les données obtenues lors des campagnes TYPATOLL. Elle s'intègre dans un projet plus large d'évaluation à grande échelle (Polynésie / Nouvelle Calédonie) de l'effet structurant sur les communautés des caractéristiques géographiques régionales (zone, taille, type, isolement des îles) et des caractéristiques locales (dont l'exploitation par la pêche).

La problématique est très intéressante pour la connaissance et la gestion des poissons dans les atolls de la Polynésie française, mais aussi dans d'autres régions. La commission a noté comme un point original et intéressant d'étudier l'écosystème en évolution de Mururoa. Le fonctionnement trophique des écosystèmes est un sujet d'intérêt majeur en écologie marine. Les fonctionnalités des écosystèmes dépendent en effet de la structure et du fonctionnement des réseaux trophiques. Cependant la présentation de la problématique est à bien des égards trop sommaire. Excepté quelques références des demandeurs, la bibliographie se limite à deux références. L'argumentation scientifique aurait été plus percutante et plus exacte en étant mieux et plus justement développée. Des précisions sur le modèle développé pour modéliser l'effet de la pêche auraient été vivement appréciées et notamment sur l'approche envisagée pour dissocier les effets de la pêche et de l'environnement.

Les résultats attendus de cette campagne concernent les communautés de poissons et les réseaux trophiques. Ils apparaissent au fil du texte mais ne sont pas suffisamment explicités. Trois objectifs sont affichés : a) comprendre les effets de la pêche sur les communautés de poissons (structure et potentiel halieutique) ; b) identifier les principales voies de transfert dans les réseaux trophiques en l'absence de pêche ; c) analyser le recrutement des larves de poissons dans les lagons. Les premier et dernier objectifs concernant les poissons sont réalisables et en adéquation avec la stratégie, les techniques et les méthodes utilisées (échantillonnage par pêches expérimentales et recensements en plongée sur la base d'un plan d'échantillonnage stratifié). Les difficultés liées à l'analyse de la microchimie de l'otolithe semblent cependant insuffisamment prises en compte. Cette question exige en principe que soient acquises simultanément des connaissances sur la croissance des poissons. Cet aspect n'est pas envisagé dans le plan de travail mentionné.

La méthodologie décrite pour les analyses isotopiques est par contre mal adaptée pour la compréhension du fonctionnement trophique de l'écosystème considéré. La caractérisation d'un écosystème par isotopie stable impose d'identifier les signatures isotopiques des différents maillons de la chaîne alimentaire, des sources potentielles de nourriture aux consommateurs supérieurs. Or, dans cette demande rien n'est précisé sur l'échantillonnage des sources potentielles de nourriture (phytoplancton, macroalgues, détritus, etc) ni sur les invertébrés benthiques. Il est seulement fait mention de l'utilisation de filet à plancton, probablement pour le zooplancton. Seule la faune ichtyologique semble bien échantillonnée. L'échantillonnage et le traitement des données autres que les poissons engendrent des contraintes qui ne sont pas prises en compte par l'équipe (collecte et temps de filtration de l'eau de mer, échantillonnage du sédiment, collecte et mise à jeûner de la macrofaune benthique).

Les moyens (navire, matériel) demandés sont justifiés. Le temps de travail sur place semble par contre sous-estimé compte tenu de la charge de travail prévue (comptages, récoltes, tri). L'équipe a une grande compétence et une bonne expérience sur l'écologie et la biologie des poissons de récifs tropicaux, comme l'atteste le nombre de publications et de communications internationales. Par contre, seule une communication récente aborde l'analyse des isotopes stables. Il serait souhaitable que l'équipe soit renforcée par un spécialiste du fonctionnement des réseaux trophiques et de sa caractérisation par l'analyse des isotopes stables.

Les données des campagnes TYPATOLL ont fait l'objet d'une bonne valorisation par des publications dans des revues et des communications à des congrès internationaux. Cette demande de campagne a manifestement été rédigée très rapidement. Le développement de l'argumentation scientifique est insuffisant et il manque des objectifs précis. Cependant, vu l'intérêt scientifique et la compétence de l'équipe, la campagne mérite d'être programmée. Le dossier de campagne est jugé "très bon" et la campagne classée "prioritaire 2".

## Rapport d'évaluation de la campagne : SANTO 2006

La demande de campagne SANTO 2006 a pour objet l'étude de la biodiversité marine de la grande île montagneuse de Espiritu Santo, au Vanuatu, dans le Pacifique Sud. Les franges marines de cette île présentent une palette d'habitats qui sont restés quasiment inexplorés jusqu'à nos jours, et dont l'essentiel du biota reste à découvrir. La campagne se propose d'explorer les habitats marins de l'île (des récifs côtiers aux fonds marins de 120-150 m de profondeur). Les objectifs sont clairement formulés de même que les résultats attendus.

Ses intérêts sont multiples : a) réaliser l'inventaire biologique d'un site (partie SE de l'île Santo au Vanuatu) jusqu'alors quasiment inexploré, alors qu'il est localisé dans une région (Pacifique Sud) à forte biodiversité marine ; b) replacer cet inventaire dans le contexte du gradient de biodiversité déjà mis en évidence dans le Pacifique Sud, en le comparant notamment à des sites côtiers extrêmement diversifiés de la Nouvelle-Calédonie ; c) comparer différentes méthodes d'évaluation de la biodiversité, en particulier les méthodes classiques basées sur un échantillonnage quantitatif et les méthodes plus globales de type « rapid assessment survey » ; d) replacer cette campagne dans une perspective plus large d'inventaire de la flore et de la faune des différents habitats de l'île Santo et de son patrimoine culturel, dans le cadre du projet SANTO

Le projet SANTO est un projet scientifique exceptionnel par son ampleur (exploration de l'ensemble des compartiments marins et terrestres d'une île montagneuse des Vanuatu) et original par son principe. Il associe à la campagne côtière "Santo 2006" une campagne au large ("Santo Boa") évaluée par la commission OPCB. Le premier résultat attendu de "Santo 2006" concerne la connaissance de la biodiversité marine dans la partie SE de l'île Santo, où le demandeur prévoit la découverte de plusieurs centaines – voire milliers – d'espèces nouvelles, en ciblant uniquement les mollusques et les crustacés.

C'est le cinquième site du Pacifique Sud qui sera étudié par la même équipe avec les mêmes méthodes. Une approche comparative intersite est possible et permettra d'aborder les questions relatives au poids des espèces rares et à la biodiversité locale, dans une perspective de stratégie de conservation de la biodiversité.

Deux résultats concrets consisteront en la constitution : a) de collections de nouvelle génération, utilisables pour la biologie moléculaire (séquençage du COI) et l'établissement de codes-barres moléculaires propres à chaque espèce inventoriée ; b) de collections locales qui seront restituées au Vanuatu après identification des espèces.

La diversité des engins d'échantillonnage est adaptée à la diversité des habitats dont on veut connaître la faune et flore. Du point de vue méthodologique, la campagne vise à comparer et concilier les avantages et les inconvénients de trois façons différentes de "mesurer" la biodiversité des écosystèmes marins tropicaux : inventaires taxinomiques du type "chaque espèce compte", échantillonnages écologiques quantitatifs et profils d'évaluation rapide. Par contre, la manière dont les habitats seront identifiés et classés (granulométrie des sédiments, complexité des supports, ...) n'est pas décrite.

Le navire demandé est adapté pour ce travail. La localisation géographique est parfaitement justifiée par le programme scientifique. La durée de la campagne n'est cependant pas réellement argumentée car non sous-tendue par un plan d'échantillonnage pré-stratifié (strates bathymétriques, rapport substrat dur/substrat meuble, etc).

La compétence des membres de l'équipe est reconnue, attestée par un nombre important de publications dans des revues internationales ou spécialisées en taxonomie. L'équipe s'appuie en outre sur un réseau mondial de taxonomistes. La même équipe avec les mêmes méthodes, a obtenu des données de même nature lors de campagnes antérieures à Koumac (côte ouest de Nouvelle-Calédonie), Touho (côte est de Nouvelle-Calédonie), Lifou (Iles Loyauté) et Râpa (Iles Australes). La campagne SANTO 2006 propose explicitement une approche comparative entre ces sites lors d'une étude macroécologique qui constitue l'un des atouts majeurs de ce programme. Des résultats partiels et spécifiques issus des campagnes antérieures (y compris la description d'espèces nouvelles) ont été publiés dans des revues internationales, dont quelques-unes ont une influence scientifique et culturelle importante (Biological Journal of the Linnean Society, par exemple). La liste des références scientifiques de l'équipe demandeuse est d'ailleurs impressionnante et de la plus haute qualité et témoigne du potentiel de valorisation des données de la campagne.

Le document présenté pour la demande de campagne est excellent dans sa forme et son organisation. Le descriptif de la campagne elle-même est cependant trop succinct dans la mesure où n'apparaît pas le rapport de temps et d'effort prévus entre les prélèvements effectués en plongée et par échantillonnage depuis la surface. Cette campagne est à soutenir car elle est essentielle à la réalisation du programme général SANTO. La commission ECOREC a jugé "Excellent/Très bon" le dossier de campagne et la campagne est classée "prioritaire 1".

## **Rapport d'évaluation de la campagne : SMFH-SURVEYTRAWL-06**

SMFH-SURVEYTRAWL-06 est une campagne technologique dont l'objectif est de poursuivre les essais à la mer du Sondeur Multifaisceau Halieutique (SMFH) installé sur le N/O Thalassa et de les coupler avec des pêches réalisées avec le nouveau chalut scientifique norvégien Survey Trawl (IMR-Bergen) prévu pour capturer des espèces démersales.

L'intérêt scientifique est incontestable. Il s'agit de développer des équipements technologiques de nouvelle génération pour l'évaluation et la gestion des stocks de poissons. La combinaison d'outils acoustiques modernes (sonar multifaisceaux et analyse multifréquences) et d'échantillonneurs peu biaisés (type chalut Survey Trawl) constitue un grand pas en avant pour comprendre le fonctionnement in situ des écosystèmes marins exploités. En effet, il sera possible d'observer simultanément dans toutes les dimensions et en continu, les principaux compartiments des écosystèmes marins (du substrat aux prédateurs en passant par le plancton). Le cadre scientifique et technique dans lequel s'inscrit ce projet de campagne est excellent. Il réunit l'acteur industriel SIMRAD aux principaux acteurs scientifiques français et norvégiens (IMR). Ce projet participe d'ailleurs clairement au renforcement des collaborations scientifiques et techniques entre l'IFREMER et l'IMR.

Les résultats attendus sont très clairement exposés et sont en adéquation avec les moyens mis en œuvre. On peut cependant regretter que les résultats de cette campagne ne soient pas mis en perspective dans le cadre des nouvelles approches de gestion halieutique (approche écosystémique des pêches). Les outils qui doivent être testés et mis au point lors de cette campagne sont primordiaux pour comprendre les relations fonctionnelles entre les organismes. Il aurait donc été utile d'ajouter une réflexion sur l'intérêt de ces techniques dans le contexte halieutique mondial actuel.

Un point important clairement affiché dans la demande concerne la formation des scientifiques au SMFH. En effet, tout ne sera pas réglé à l'issue de cette campagne car le SMFH est un appareillage complexe à maîtriser. C'est pourquoi les demandeurs annoncent des demandes récurrentes de campagnes de ce type dans les deux prochaines années.

La commission juge très bonne l'adéquation des résultats attendus avec la stratégie adoptée en ce qui concerne l'utilisation du SMFH, l'emploi des logiciels associés et les essais du chalut. Elle n'émet aucun doute sur les compétences de l'équipe et sur leur niveau d'implication. La complexité du SMFH et la nouveauté du chalut justifient l'importance numérique de l'équipe embarquée, prouvant aussi l'intérêt porté par la communauté scientifique à ce projet. La Thalassa est le navire dont l'équipement et la taille sont adaptés à ce travail et la zone choisie se prête parfaitement à ces essais.

La valorisation des campagnes antérieures de type technologique est le point faible de cette demande. Elle est constituée essentiellement de rapports techniques. La commission rappelle cependant qu'il existe des revues scientifiques reconnues internationalement qui publient des résultats obtenus dans le cadre de campagnes plus technologiques que scientifiques. La commission se demande si les partenaires norvégiens sont dans le même cas ou s'ils arrivent à valoriser ce type de campagne par des publications d'articles originaux. Le dossier de campagne est jugé "très bon" et la campagne classée "prioritaire 1" par la commission.

## Rapport d'évaluation de la campagne : TAIARO

Cette demande de campagne scientifique à la mer est déposée par René Galzin, Directeur de l'UMR 8046 CNRS-EPHE « Ecosystèmes Coralliens » de l'Université de Perpignan et concerne le navire ALIS. Elle doit contribuer au programme COREUS (Approche écosystémique des Communautés Récifales et de leurs Usages dans le Pacifique insulaire) de l'UR 128 de l'IRD dont l'EPHE de Perpignan est partenaire.

La demande de campagne à la mer a été examinée par trois experts. Dans l'ensemble, deux des experts ont une évaluation plutôt très voisine, le troisième apprécie la demande de façon plus nuancée sur deux points qui seront précisés.

L'intérêt scientifique de la campagne est considéré comme excellent ou très bon par les deux premiers experts, compte tenu de l'actualité des objectifs affichés et des caractéristiques propres de l'atoll (lagon sans contact permanent à la mer depuis le début du XXI<sup>ème</sup> siècle et sans impact anthropique) qui offrent ainsi une situation de référence exceptionnelle. L'équipe dispose par ailleurs des données d'échantillonnages de la faune ichthyologique réalisés en 1977, 1992 et 1994. La campagne doit apporter des éléments en termes de réponse adaptative du peuplement de poissons aux conditions particulières découlant du confinement (rupture de communication avec l'Océan et légère sursalure de 42 psu) en ce qui concerne, en particulier, la façon dont les espèces bouclent leur cycle biologique. Elle doit également fournir un éclairage important sur les questions de maintien de la biodiversité.

Le troisième expert considère l'intérêt scientifique comme moyen et regrette qu'au vu des éléments présentés dans le dossier, les travaux prévus ne soient pas resitués dans le cadre plus général des problématiques de recherche liées à ce type d'écosystème. Il reconnaît l'intérêt de la compréhension du fonctionnement de l'écosystème mais s'interroge sur la représentativité de ce type d'écosystème.

Les avis des experts convergent pour classer la demande de campagne d'excellent à très bon pour ce qui concerne : a) la clarté et la précision des résultats attendus ; b) l'adéquation des résultats attendus avec la stratégie, les techniques et les méthodes utilisées ; c) la justification des moyens demandés : navire, durée et localisation géographique.

Les évaluateurs sont unanimes pour reconnaître le niveau d'excellence scientifique de l'équipe qui est connue aux plans national comme international, ainsi qu'en témoigne, entre autre, le classement du Science Citation Index de 2003, de l'Université de Perpignan au 10<sup>ème</sup> rang des universités intervenant dans le domaine de l'écologie des récifs coralliens.

La valorisation des campagnes antérieures est considérée comme excellente ou de très bon niveau et comprend un grand nombre de publications. Les évaluateurs expriment un regret au niveau de la forme, car la fiche valorisation des campagnes antérieures n'a pas été remplie et seule la liste des publications a été fournie.

La présentation du dossier est considérée comme insuffisante par l'un des évaluateurs et très bonne par les deux autres qui soulignent toutefois la légèreté du document. Les trois experts s'accordent pour considérer la proposition de campagne comme devant être examinée très favorablement, avec un regret pour l'un des experts portant sur la forme du dossier, trop peu argumenté à son avis.

En dehors des remarques concordantes sur les compétences et l'expérience de l'équipe, les commentaires de la commission ont porté dans un premier temps sur le manque de précision fournie dans le protocole relatif à l'otolithométrie, jugé trop approximatif et sans validation préalable dans un contexte où ces techniques ne sont pas acquises pour toutes les espèces. Une seconde remarque a été faite sur le nombre de questions scientifiques abordées jugé un peu vaste. La troisième remarque concerne le manque de caractérisation des paramètres environnementaux et le fait que l'équipe soit constituée essentiellement d'ichthyologistes. La commission ECOREC a jugé "Excellent" le dossier de campagne et la campagne est classée "prioritaire 1".

# **Rapports d'évaluation de la commission GEOSCIENCES**

**Réunion des 4, 5 et 6 avril 2005**

## Rapport d'évaluation de la campagne : ACOMED

**Demandeur :** Yves LE GONIDEC et Bertrand LOUBRIEU

**Navire :** BEAUTEMPS BEAUPRE

**Engins :**

**Zone :** MEDITERRANEE ORIENTALE

**Thème :** Cartographie, caractérisation acoustique des fonds marins

**Classement :** priorité 2B

### Avis de la commission

L'objectif principal du projet de campagne ACOMED est la caractérisation acoustique des sédiments marins par analyse de données de plusieurs sources de sondeurs multifaisceaux avec plusieurs angles d'éclairages et comparaison à la vérité-terrain fournie par sondeur de sédiment et carottages. La validation méthodologique se fera sur des objets avec un fort contraste acoustique (lobes terminaux et *pockmarks* du système profond du Nil, volcans de boue connus de la ride méditerranéenne ou de la marge égyptienne). L'objectif final est de développer un système de cartographie automatique des fonds marins, objectif poursuivi par de nombreuses équipes depuis plusieurs années et qui semble inaccessible.

L'autre but implicite est de compléter la couverture de la Méditerranée orientale débutée il y a 10 ans. Ce but ne peut pas être considéré comme un objectif scientifique majeur en soi. Les demandeurs devraient étoffer leurs arguments afin qu'il ressorte clairement dans le dossier que les parties à couvrir ne sont pas que de simples « trous de couverture » mais des objets géodynamiques importants comme le prisme de Calabre et la convergence Calabre - bassin ionien dont seules les bordures ont jusqu'alors été cartographiées. Les objectifs scientifiques existent donc et sont intéressants mais ressortent mal. L'équipe pourrait en outre être étoffée d'un tectonicien des fonds marins qui élargirait une équipe centrée sur Villefranche s/mer et Brest. L'utilisation d'un ROV pourrait également fournir une vérité terrain avec une couverture de données plus large.

Cette demande a donc été classée en priorité 2 « basse » (2B). Elle ne justifie pas en l'état la mobilisation d'un navire pour 31 jours. Une mission plus courte pourrait être demandée.

# Rapport d'évaluation de la campagne : AOC

**Demandeur :** Marc FOURNIER

**Navire :** L'ATALANTE, MARION DUFRESNE

**Engins :**

**Zone :** INDIEN NW

**Thème :** Evolution cinématique du point triple Arabie-Inde-Somalie

## Classement : priorité 1

### 1. Avis de la commission

La commission note que le dossier, présenté pour la quatrième fois a encore évolué dans le bon sens, avec quelques éclaircissements et précisions, faisant du dossier une demande très pertinente.

La problématique soulevée par le dossier AOC reste très intéressante. Le dossier permet d'apprécier qu'il ne s'agit pas seulement de résoudre un problème régional, celui de la localisation, du fonctionnement actuel, et de l'histoire cinématique et tectonique du point triple Aden – Owen - Carlsberg (AOC) entre les plaques Somalie, Arabie et Inde... mais aussi et surtout d'aborder de manière originale les causes du rifting continental (passif ou actif) et la stabilité des points triples impliquant des dorsales.

Les moyens demandés sont ceux d'une campagne géophysique classique : bathymétrie et imagerie multi-faisceaux, gravimétrie, magnétisme, et sondeur 3,5 kHz. Ainsi, les techniques et méthodes proposées sont parfaitement adaptées aux objectifs. Les routes proposées sont tout à fait adéquates aux objectifs des levés bathymétriques et gravimétriques. Les données magnétiques sont tout aussi adaptées, avec une réserve exprimée sur l'absence de profil prévu sur le flanc Sud de la dorsale entre 56°E et 58°E : « *On aurait notamment souhaité trouver une justification plus approfondie du choix des différents profils envisagés, afin de comprendre pourquoi aucun long profil magnétique n'est envisagé sur le flanc sud de la partie orientale de la dorsale de Sheba – l'obtention de tels profils paraissant indispensable à la réalisation d'une cinématique détaillée du point triple. Les données antérieures sur cette région suffisent-elles ? La qualité de la navigation de ces données est-elle suffisante ? Ce n'est pas indiqué. Bien que le rédacteur de la proposition soit sans aucun doute prioritairement intéressé par l'étude structurale du point triple actuel, l'équipe dispose largement des compétences requises [...] pour définir au mieux les profils magnétiques optimaux pour l'étude cinématique des configurations passées du point triple.* »

Les navires demandés, L'Atalante ou le Marion Dufresne, sont adéquats, à la condition que ce dernier voie son sondeur multifaisceaux à nouveau opérationnel et que son gravimètre soit remis à niveau. Le Suroît pourrait aussi être considéré – les fonds rencontrés sont accessibles à son sondeur multifaisceaux, même s'il faut s'assurer que la fauchée ne représente pas un facteur trop limitant – une autre difficulté étant l'absence probable de gravimètre sur ce navire au moment où la campagne pourrait être programmée.

Si, dans le passé, la commission avait critiqué le dossier en ce qui concerne la valorisation des campagnes antérieures, dans la version actuelle, les demandeurs font preuve d'une excellente valorisation des données antérieures, notamment celles de la campagne ENCENS - SHEBA. Cette campagne, effectuée en 2000, a donné lieu à deux mémoires de DEA et deux thèses, menés en 2001-2002, puis à 7 publications de rang A, parues pour la plupart entre 2003 et 2005. Les campagnes antérieures, notamment TADJOURADEN dans la même région, ont été de même bien valorisées. Au vu des expériences passées, le degré d'implication des participants est important et garantit une exploitation optimale des données dans un délai raisonnable.

### 2. Recommandation (priorité et durée)

La commission considère le dossier dans son ensemble entre excellent et très bien, et classe la demande de la campagne AOC en priorité 1.

La durée proposée est adéquate mais pourrait être allongée d'un ou deux jours pour réaliser quelques profils magnétiques sur le flanc sud de la partie orientale de la dorsale de Sheba et achever la couverture bathymétrique de la dorsale Aden - Sheba.

## **Rapport d'évaluation de la campagne : CARAMBAR**

**Demandeur :** J. BORGOMANO  
**Navire :** POURQUOI PAS ? SUROIT  
**Engins :** SHR 3D  
**Zone :** ATLANTIQUE NORD (Bahamas)  
**Thème :** Sédimentologie, turbidites carbonatées

**Classement :** priorité 2B

### **Avis de la commission**

La commission reconnaît l'importance de l'étude des systèmes turbiditiques carbonatés et l'originalité du projet proposé, qui repose principalement sur l'imagerie sismique haute résolution. Le contexte de l'étude proposée et la stratégie ne sont cependant pas suffisamment détaillés. L'utilisation de la sismique 3D n'est pas apparue comme prioritaire par rapport à l'acquisition de bathymétrie et de HR 2D sur une zone plus large. Elle encourage donc vivement les demandeurs à présenter un dossier révisé en développant

- 1) La justification du choix des Bahamas comme système carbonaté modèle
- 2) Un état des lieux sur Bahamas incluant l'état des connaissances (e.g.: Droxler and Schlager, 1983) et les données disponibles (e.g. bathymétrie)
- 3) Une démonstration de la nécessité de la 3D à ce stade du projet, si cette option est retenue par les demandeurs.
- 3) La justification du choix des cibles.
- 4) La description des objectifs sur les récifs et en particulier des relations entre monticules profonds et dépôts gravitaires.

## Rapport d'évaluation de la campagne : CARIACO

**Demandeur :** Armelle RIBOULLEAU

**Navire :** MARION DUFRESNE

**Engins :** Calypso

**Zone :** CARAIBES

**Thème :** sédimentologie / préservation de la matière organique

**Classement :** priorité 2B

### Avis de la commission

Le projet de valorisation de transit CARIACO vise à l'étude de la préservation de la matière organique dans les sédiments en milieu marin. En particulier elle vise à tester les conditions fortement réductrices, le phénomène de diagenèse précoce et la réaction de sulfuration avec un zoom sur le rôle du fer.

Le projet vise à prélever une carotte fraîche à l'aide du MD2 sur un site connu mais pour lesquels les prélèvements (PICASSO, ODP) sont trop anciens pour être utilisables. La carotte PICASSO est trop courte (seul l'Holocène est couvert)

La carotte se situe sur le site ODP 1002 (DSDP 147) qui est un haut fond entre deux sous bassins. A cet endroit, le taux de sédimentation doit être plus faible que dans les cuvettes et doit permettre d'atteindre des sédiments de 120 Ka avec une carotte de 50 m. cependant, aucune valeur numérique des taux de sédimentation n'est fourni ce qui ne permet pas de dire si la longueur de la carotte demandée permettra effectivement d'atteindre l'objectif.

Le MD2 a la capacité de prélever une carotte de 50 m. Cependant, le profil sismique présenté ne permet pas d'affirmer avec certitude que le carottier pénétrera à plus de 35 m. En conséquence, un levé Chirp sera nécessaire.

La commission regrette également le caractère monodisciplinaire de la demande. Elle se demande si la simple congélation suffira à préserver l'état redox des sédiments au moment du prélèvement

L'équipe embarquée intègre des sédimentologistes et des géochimistes. Elle a sans aucun doute les compétences techniques pour réaliser les études proposées. Néanmoins, seulement 5 personnes embarquent. C'est bien pour une carotte demandée mais peu compte tenu de l'ensemble des opérations à réaliser : ouverture, conditionnement, paramètres physiques, description, photo, colorimétrie, échantillonnage sédimentologique et géochimique. Il faudra s'assurer que d'autres équipes seront à bord pour aider dans ces opérations.

Enfin, l'extrapolation des résultats dans l'ancien semble plus complexe que cela est présenté. A quelles époques les résultats de la demande vont-ils s'appliquer ? Quelle est l'importance des bassins de type Cariaco dans l'ancien ? Comment le principe d'actualisme sera-t-il appliqué ? Les demandeurs devraient se concentrer sur le projet moins ambitieux, car moins global, de la caractérisation dans le détail des conditions anoxiques de sédimentation dans le bassin de Cariaco.

Il aurait été utile de développer l'intérêt de l'étude du cortège argileux et surtout de préciser sur quel matériel seront effectuées les mesures de  $^{14}\text{C}$  vu la pauvreté de la faune.

La valorisation de la campagne PAGE (07/2002) est moyenne. Aucune fiche de valorisation n'est fournie pour les campagnes PICASSO, pourtant en liaison directe avec le projet, et GINNA.

Cette carotte pourra être effectuée selon le parcours envisagé par le Marion Dufresne. Elle pourrait être effectuée lors de la mission CARIELPS si celle-ci est programmée.

## Rapport d'évaluation de la campagne : CARIELPS

**Demandeur :** Christian BECK

**Navire :** MARION DUFRESNE

**Engins :** Calypso

**Zone :** CARAIBES

**Thème :** Enregistrement sédimentaire de la paléosismicité

**Classement :** priorité 2B

**Avis de la commission :**

### Intérêt scientifique

L'objectif de la demande est la réalisation d'une série de profils au sondeur de sédiment à la vitesse de 8 nœuds et de 10 longues carottes avec le Marion Dufresne dans la fosse de Cariaco (Vénézuéla). La région cible est une zone sismique active, la frontière sud de la plaque Caraïbes matérialisée par un ensemble de décrochements dextres, dont la faille El Pilar, qui fonctionne à une vitesse moyenne de 2 cm/an.

La région évoque inévitablement le nord de la plaque anatolienne et la Mer de Marmara. En effet, la faille El Pilar présente un tronçon en mer au niveau de la fosse de Cariaco (1400 m de fond maxi) dont la disposition évoque un bassin en pull-apart. La faille se prolonge à l'est dans le Golfe de Cariaco, au sud de la péninsule d'Araya (branche San Sebastian). Cette faille est surveillée par un réseau GPS installé et mesuré en 2003, comprenant des bases réparties dans une zone de 300 x 200 km autour de la péninsule d'Araya. Une nouvelle campagne de mesure est prévue en 2005. Ce réseau est mis en place dans le cadre d'une coopération entre le LGCA (Laboratoire de géologie des chaînes alpines) et le FUNVISIS (Fond vénézuélien d'investigations sismologiques). La faille a rompu en 1997 (séisme de M 6.8, localité Cariaco). Le cadre géodynamique de l'étude est bien contraint (même si le dossier ne le fait pas toujours apparaître) et sa cinématique de détail est en cours de détermination. La présente demande s'intègre donc dans un ensemble de recherche cohérent et dans un cadre de collaboration rodé et bien établi.

La campagne est d'ailleurs située entièrement dans les eaux territoriales du Vénézuéla non loin des côtes. Il s'agit d'une zone qui a déjà été étudiée dans le cadre d'ODP, mais dans un but paléoclimatique. Ici, il s'agit d'une étude de paléosismicité, le volet marin venant s'intégrer dans un programme plus large d'évaluation de l'aléa sismique lié au grand système de failles à coulissage horizontal dextre, qui marque la frontière Sud du domaine préformé péri-caraïbe. Un des rapporteurs a indiqué que la présentation des données de sismicité régionale et de ses conséquences visibles sur le fond était insuffisante. Aspects qui pourraient être mieux développés : Quelles ont été les conséquences du séisme de 1997 dans cette zone ? Qu'en est-il du cycle sismique de ce système de failles ?

Mais le sujet en soi est très intéressant. L'étude de l'enregistrement sédimentaire des événements paléosismiques devient de plus en plus importante pour déterminer les périodes de récurrence, les magnitudes, voir étudier les processus de déstabilisation eux-mêmes et la préservation des événements catastrophiques dans l'archive sédimentaire. Certes, l'utilisation des enregistrements sédimentaires comme indicateurs de paléosismicité n'est pas nouvelle. Il convient en particulier de citer les travaux très précis menés sur Cascadia Channel depuis près de 15 ans. Mais c'est une thématique sur laquelle les équipes françaises sont encore assez discrètes et le dépôt d'un dossier de ce type devrait être encouragé.

### Clarté et précision des résultats attendus

Le dossier fait clairement apparaître et comprendre les résultats généraux espérés. Mais si l'approche du problème est correctement exposée et la problématique globale bien posée, le dossier ne donne pas suffisamment de précisions sur les résultats spécifiques attendus. Sur la forme, le dossier est un peu court (6 pages pour le document 1 avec figures) et pauvrement illustré (une carte de points géodésiques qui n'apporte rien au propos, mais pas une seule coupe sismique). Il est fait état de nombreuses carottes courtes. On aurait aimé en savoir plus sur la nature des dépôts observés dans celles-ci, sur la variabilité des dépôts dans la

fosse, mais aussi et surtout plus de clarifications sur les origines tectoniques vs. climatiques des phénomènes observés (ou à observer) dans les carottes. Il aurait été intéressant de résumer les résultats du leg ODP dans cette région qui avait, semble t-il, un objectif paléo-climatique. Exemple d'imprécision du dossier : les demandeurs veulent caractériser les processus sédimentaires liés aux séismes majeurs : mais quelle est la récurrence de ces séismes ? Rien n'est dit à ce sujet.

Qu'en est-il des phénomènes climatiques externes (typhons ou orages tropicaux), qui peuvent perturber la sédimentation d'un tel bassin ?

Enfin, le dossier ne fait pas suffisamment apparaître l'apport des travaux proposés par rapport aux travaux déjà réalisés par les équipes étrangères dans la région.

#### Adéquation des résultats attendus avec la stratégie, les techniques et les méthodes utilisées

Le dossier a certainement été rédigé un peu rapidement et de fait, la partie « Méthodologie mise en œuvre » reste un peu vague. Certes l'utilisation des enregistrements sédimentaires comme indicateurs de paléosismicité n'est pas nouvelle. Mais le concept d'« homogénites » est encore loin de constituer une notion de base acceptée par tous. L'équipe cite des travaux récents dans les lacs ou en Mer de Marmara, mais la méthode envisagée pour identifier les signaux recherchés n'est pas décrite. Exemple, les phrases : « une discrimination des turbidites issues de la déstabilisation de sédiments déjà déposés versus des flux hyperpycnaux » ou « une analyse spectrale des signaux paléoenvironnementaux en séparant la partie climatique et en éliminant les événements perturbants et/ou se superposant », sont trop générales et l'on aimerait en savoir bien plus sur les méthodes envisagées. Car atteindre les objectifs affichés ne sera pas si simple. Un des rapporteurs suggère d'ailleurs l'ajout d'un volet propriétés physiques et géotechniques des sédiments, incluant l'étude de la fabrique des sédiments. De même, concernant les flux hyperpycnaux, il est suggéré de développer le lien Terre-Mer avec l'établissement de la signature sédimentaire des aires sources.

Les dépôts gravitaires et/ou liés aux séismes devraient être pouvoir correctement calés dans le temps, puisque les séries carottées seront a priori rythmées. L'approche consistant à commencer l'analyse de la série par le haut en se calant sur les événements historiques est certainement la meilleure possible. Mais les aspects datation sont assez peu détaillés.

Cela dit, la démarche de carottage et de sismique 3.5 kHz proposée, montre une bonne prise en compte de l'environnement global de la zone. Il est clair, selon le plan de position des carottes prévues, que l'approche du phénomène sera réellement spatio-temporelle et qu'il paraît raisonnable d'espérer pouvoir établir s'il y a une segmentation de la faille.

#### Justification des moyens demandés : navire, durée et localisation géographique

La nécessité des longs carottages est claire. Si les corrélations de carottes à carottes sont possibles, on pourra établir des statistiques concernant les 20 000 à 50 000 dernières années. La zone d'étude est particulièrement bien adaptée pour l'étude proposée, même s'il s'agit d'un chantier de plus après Marmara, Golfe de Corinthe, Algérie, Sumatra ?

Cela dit, il serait plus convaincant de positionner des carottes sur des profils sondeur de sédiment ou sismique que sur une carte bathymétrique très lissée quand les objectifs sont avant tout sédimentologiques et somme toute assez superficiels. On aimerait savoir si les auteurs pensent pouvoir faire le travail sans bathymétrie de détail. Ne dispose-t-on pas d'une carte bathymétrique plus détaillée ?

De même, il est fait état d'une mission de sismique HR et THR qui serait réalisée avec le RCMG de Gand en 2005, mais peu d'informations est donné sur cette campagne. Le levé 3.5 kHz avec le Marion Dufresne restera-t-il justifié dans le golfe après cette campagne ? Comment s'intègre-t-elle dans la stratégie globale des demandeurs ? Pourquoi ne pas étendre le levé HR aux deux bassins ?

Certaines carottes sont positionnées non loin de sites déjà carottés avec un carottier classique. Mais ces carottes ne sont pas utilisées pour justifier de l'intérêt de la campagne (à part l'estimation d'un âge limite de 20000 – 50000 ans).

#### Composition et compétence de l'équipe, niveau d'implication

L'équipe de travail réunie pour une exploitation des carottes à terre comprend des personnes de Chambéry, Bordeaux, Nice-Sophia, du Lamont et de laboratoires vénézuéliens.

Les expertises sont équilibrées entre sédimentologues, structuralistes et géophysiciens. Plusieurs membres de l'équipe ont une bonne expérience des Caraïbes, mais également des failles actives dans un contexte équivalent : la Mer de Marmara. (2 Univ. Savoie, 2 Géosciences Azur, 2 Univ. Bordeaux, 3 vénézuéliens). Elle comporte quelques véritables sédimentologues, mais n'est pas très étoffée d'un point de

vue analyse. Mais c'est une bonne équipe, motivée, pluridisciplinaire, un peu réduite et manquant peut être de visibilité internationale.

Pas de doute cependant pour une exploitation correcte des données.

#### Valorisation des données des campagnes antérieures

C. Beck n'ayant pas été a priori récemment chef de mission ou chef de projet, cette partie du dossier de demande est succincte. L'équipe n'est pas très marine et réduite, mais cela peut être aussi son originalité avec la richesse de son expérience sur la paléosismicité reconstituée à partir d'études lacustres. L'avis est donc plutôt favorable, même s'il semblerait souhaitable de l'élargir un peu pour assurer une diffusion plus rapide des résultats (la taille réduite peut être un facteur limitant critique). La commission s'étonne que les chercheurs de l'Université de Gand avec lesquels il y a une coopération établie n'apparaissent pas comme partie prenante de l'équipe.

La liste des publications de l'équipe mélange de véritables publications et des présentations dans des congrès. A noter, 2 articles soumis en janvier 2005 donc très récents !!!

Globalement, la Commission regrette la valorisation médiocre des campagnes du projet Marmara, dont MARMACORE. Dans la liste des participations aux campagnes, manquent certaines, comme par exemple MARADJA pour B. Mercier de Lépinay.

#### Présentation du dossier

Globalement bonne, mais insuffisante sur certains points. Il manque des illustrations sur la tectonique de la zone particulièrement en ce qui concerne la sismicité et les données de sismique classique. Ainsi qu'une meilleure présentation des données existantes, en particulier les résultats paléoclimatiques du leg ODP. Ce dossier peut donc être sans aucun doute amélioré.

#### Recommandations

La demande est de l'ordre de 8 jours, donc une sorte de mini-campagne. Ce genre d'opération très ciblée est souvent intéressant et payant d'un point de vue scientifique, à la condition que les objectifs soient bien focalisés et clarifiés, ce qui est globalement le cas.

Le dossier est un peu faible parfois, mais compte tenu qu'il ne s'agit que de 8 jours de campagne, la Commission recommande la programmation de la campagne si le navire croise dans la région.

Il est clair que si la campagne n'est pas programmée en 2006, cela laissera du temps aux demandeurs pour améliorer leur dossier et prendre en compte les remarques de la Commission.

## **Rapport d'évaluation de la campagne : ECLECTIQUE**

**Demandeur :** Marina RABINEAU et Hervé NOUZE

**Navire :** SUROIT

**Engins :** SHR, carottier

**Zone :** MEDITERRANEE OCCIDENTALE (Golfe du Lion)

**Thème :** Sédimentologie, cycles climatiques plio-quadernaires et messinien

**Classement :** priorité 2A

**Avis de la commission :**

L'objectif principal de la campagne ECLECTIQUE est de caractériser les processus sédimentaires lors de deux périodes climatiques clefs de la Méditerranée occidentale. Les auteurs se proposent d'étudier ces enregistrements sédimentaires dans la partie Occidentale et l'impact de la crise messinienne dans la partie languedocienne du Golfe du Lion, où les taux de sédimentation sont moins importants et la dynamique érosive est plus faible, et où l'on a donc plus de chances de préserver l'enregistrement.

Les auteurs proposent une approche détaillée de zones à thématique bien définie via l'acquisition de sismique multitrace HR sur quatre blocs permettant de répondre aux objectifs fixés. L'approche opérationnelle varie en fonction des objectifs, avec différents types de sources. Les objectifs peuvent se résumer comme suit: position et géométrie des paléo-rivages plio-quadernaires, raccord plate-forme /pente, étude du paléo-Rhône messinien et profils des paléo-Rhône et paléo-Aude de la plate-forme à la pente.

L'intérêt majeur de ce dossier est de s'attaquer à une approche détaillée de l'enregistrement sédimentaire du secteur languedocien, en complément des nombreuses études qui ont déjà été menées sur le Golfe du Lion.

Les experts sont unanimes sur l'intérêt scientifique de cette campagne qui viendrait ajouter une plus-value aux études pluridisciplinaires déjà effectuées sur ce chantier Golfe du Lion. Sur le plan méthodologique, quelques points restent pourtant à préciser. Il n'apparaît pas clairement "comment l'équipe envisage la déconvolution du forçage tectonique sur l'évolution du signal sédimentaire". Les nouveaux carottages Kullenberg (dont la localisation est vague) seront-ils suffisants pour atteindre les objectifs de calage stratigraphique ? De plus, les experts en paléoclimatologie se demandent comment arriver à la précision climatique dans les intervalles considérés via de petits carottages en canyon ?

Certains experts déplorent le défaut de présentation de la thématique Golfe du Lion. Ce n'est pas parce qu'une équipe nombreuse y travaille depuis des années que l'on peut faire abstraction de carte et coupes synthétiques qui positionnent et argumentent les objectifs sédimentologiques liés aux crises climatiques. De plus la mauvaise qualité de reproduction des illustrations a desservi le dossier.

L'équipe est par ailleurs, sur le plan scientifique comme sur le plan technique, jugée très compétente et active. La commission regrette qu'elle soit peu ouverte sur d'autres laboratoires ainsi que sur des chercheurs étrangers (d'autant plus qu'il est fait état de coopérations européennes, connexions par ailleurs mal définies dans le dossier).

Les objectifs de cette campagne sont soutenus par le GDR marges.

Il s'agit d'une première demande de campagne. Les auteurs ont quelques améliorations à produire en réponse aux questions posées ci-dessus, qualité de la documentation et illustration.

C'est en fonction de ces commentaires que la commission a décidé de classer la campagne ECLECTIQUE en priorité 2A.

# Rapport d'évaluation de la campagne : ERODER

**Demandeur :** Bruno SAVOYE et P. BACHELERY

**Navire :** L'ATALANTE

**Engins :** SAR, Victor ou Nautilie

**Zone :** OCEAN INDIEN – La Réunion

**Thème :** instabilités gravitaires des flancs de l'édifice volcanique de La Réunion

**Classement :** priorité 1

**Avis de la commission :**

Le projet de campagne ERODER vise à l'étude haute résolution des processus et de la dynamique de démantèlement, essentiellement par déstabilisation gravitaire, d'un édifice de point chaud.

Les résultats attendus sont bien résumés, allant de questions d'ordre général, telles les modalités de fonctionnement des environnements volcano-sédimentaires et leur impacts sur les construction/destruction de l'édifice volcanique sous marin, apporter des contraintes à la compréhension des déstabilisations de flancs de volcans, jusqu'à la prise en compte de la cartographie de la ZEE autour de l'île de la Réunion.

Ce projet s'appuie sur une base de données importante qui a été acquise il y a une quinzaine d'année. Cette base de donnée sera complétée par la mission FOREVER, programmée en 2006.

Une étude à une telle résolution sur un édifice de point chaud est assurément nouvelle et apportera des arguments sur les moyens de transferts de matériaux lors d'événements gravitaires à ultra haute énergie.

Cependant, quelques points faibles ont été mis en évidence :

Le projet constitue le complément « mer peu profonde » du projet programmé FOREVER, consacré à la cartographie géophysique du domaine profond péri-Réunion. Pas un document ne permet cependant de se rendre compte de l'articulation pratique entre les deux opérations !

Les demandeurs n'ont pas argumenté sur l'aspect sociétal puisque de telles déstabilisations à Hawaï sont réputées tsunamogéniques.

La lisibilité des figures laisse à désirer. Elle ne permet pas de vérifier la durée demandée (32 jours) qui semble cependant correcte.

Un paragraphe sur la différenciation acoustique des faciès volcanoclastiques sur images qui risquent d'avoir des signatures assez voisines aurait été nécessaire.

Par ailleurs n'est-il pas envisageable de lever les faibles profondeurs avec des outils plus légers que l'EM1000 porté par l'Atalante?

Il manque des informations sur l'étude pétro/géochimique des échantillons de dragages (sources, chronologie), mais l'analyse de l'équipe scientifique montre que les études pétrologiques et géochimiques des échantillons seront effectivement effectuées.

La valorisation des campagnes est très bonne mais la valorisation des campagnes Zaiango pourrait être présentée de manière synthétique (décompte sous forme de tableau).

Les critiques formulées sont donc essentiellement liées à des petits défauts plus pratiques que fondamentaux. La commission propose donc un classement en priorité 1 car la synergie avec le projet FOREVER peut permettre une analyse complète et rapide du système de la Réunion et de son évolution récente.

## Rapport d'évaluation de la campagne : GALA

**Demandeur :** RUELLAN Etienne

**Navire :** MARION DUFRESNE

**Engins :**

**Zone :** PACIFIQUE-SW

**Thème :** Etude des transferts (masse, mouvement, énergie) aux frontières de plaques convergentes

**Classement :** priorité 2A

**Avis de la commission :**

*NB : cette demande a été évaluée une première fois dans le cadre de l'appel d'offres pour le voyage d'été 2005 du Marion Dufresne. Classée en priorité 1 dans le cadre de cet appel d'offres, elle a été ré-interclassée en priorité 2A dans le cadre de l'appel d'offres général 2006-2007. Le rapport ci-dessous est celui établi par la commission mixte Géosciences-OPCB.*

La Commission note les réels efforts faits par les demandeurs pour répondre aux remarques des experts et notamment tous soulignent l'amélioration très nette du dossier depuis les présentations antérieures. Les objectifs sont clairs, l'intérêt scientifique est beaucoup mieux argumenté, il s'agit de la zone de subduction la plus rapide au monde ce qui en fait un chantier privilégié... L'intégration des données des précédentes campagnes permet de cerner le problème et montre l'importance d'acquérir des vrais transects au travers des différentes unités. La présentation est également très bonne. La commission soutient les propositions de travaux sur les quatre transects 3D au travers de la zone d'accrétion et de la zone d'arrière arc. Ces quatre transects sont justifiés d'une part par la segmentation de la marge active générée par la subduction de la ride océanique de Louisville, et d'autre part par les différents stades d'ouverture du bassin arrière arc (du stade rift au sud à celui d'accrétion océanique au centre et au nord). Sur le plan méthodologie et équipe, il n'y a pas de remarque, hormis sur l'aspect dragage ou les estimations de temps et les zones d'échantillonnage n'apparaissent pas clairement.

Si un effort réel a été souligné concernant la rédaction du volet pétrographie-géochimie (qui avait été recommandé par la commission l'année précédente), des remarques ont par contre été faites concernant l'intégration des données antérieures de même type sur la zone, ainsi que sur certains aspects théoriques développés dans le texte. On peut néanmoins raisonnablement penser que si des échantillons sont pris par dragage, ils seront les bienvenus et analysés de la manière la plus appropriée.

Sur le plan pratique, la commission regrette que les liens et informations sur le programme franco-japonais, DONGA-LAU 4D soit peu explicités. Un des experts note également qu'il existe une pré-proposition IODP vers NE de la zone d'étude de GALA, dont l'objectif principal est l'étude de l'initiation d'une zone en subduction, qui pourrait intéresser les proposant.

# Rapport d'évaluation de la campagne : GALOPER

**Demandeur :** Philippe MARTINEZ et Jacques GIRAUDEAU

**Navire :** MARION DUFRESNE

**Engins :** Calypso

**Zone :** PACIFIQUE EST EQUATORIAL

**Thème :** variation de l'intensité des upwellings équatoriaux et côtiers

**Classement :** priorité 2A

**Avis de la commission :**

## Intérêt scientifique

L'objectif de la demande est la réalisation d'une série de longues carottes avec le Marion Dufresne, 4 au sein de l'archipel des Galapagos et 11 le long de la marge du Pérou. La campagne est d'ailleurs située entièrement dans les eaux territoriales de l'Equateur et du Pérou. Il s'agit d'une zone déjà étudiée dans le cadre d'ODP. Le thème est l'analyse haute résolution des variations climatiques et paléocéanographiques de l'intensité des upwellings équatoriaux (Pacifique Est) et côtiers (Pérou) aux échelles orbitales, millénaires et décennales, de leurs liens avec la dynamique de l'ENSO. Le problème de l'accumulation, de la transformation, de la préservation et du transfert de la matière organique vers le fond est aussi au cœur de cette demande. Des prélèvements d'eau et de particules sont prévus dans la colonne d'eau. Bref une étude qui cadre bien avec la problématique IMAGES. La demande est de 21 jours, dont 12,5 jours de transits.

L'analyse des carottes prévues devrait apporter des éléments importants pour mieux comprendre la variabilité climatique et océanographique dans cette zone du Pacifique, peu documentée, contrairement à la marge chilienne plus étudiée. Une remarque cependant, si la zone d'étude est bien affectée aujourd'hui par le phénomène ENSO à l'échelle interannuelle, il semble difficile d'argumenter que les carottes prévues auront un taux de sédimentation suffisamment élevé pour obtenir véritablement une résolution annuelle. Si la résolution des archives est de l'ordre de la dizaine ou de quelques dizaines d'années au mieux c'est la variabilité décennale ou centennale de la région qui sera reconstruite, mais pas la signature locale de l'ENSO en tant que telle.

## Clarté et précision des résultats attendus

Le document 1 est particulièrement bien rédigé et la problématique globale est bien posée. 5 objectifs majeurs sont affichés :

1. établir le lien entre la variabilité de la productivité et les événements ENSO (El Nino/La Nina) dans la région de Divergence entre le Courant Sud Equatorial et la région ouest des Galapagos.

2. reconstruire la variabilité de la productivité océanique de l'upwelling côtier du Pérou: ce type d'étude a jusqu'à ce jour été focalisé sur la marge du Chili mais très peu sur la marge péruvienne, fort peu documentée. Or, ces deux régions sont extrêmement productives (en raison de l'upwelling) et caractérisées par une zone de minimum d'oxygène (OMZ), qui a eu une extension et une intensité variable aux différentes échelles de temps, variabilité qui mérite d'être comprise par des approches paléocéanographiques. Reconstruire la variabilité des influences de cet upwelling côtier est très important.

3. établir la variabilité de l'extension de l'OMZ et de son intensité: question couplée à la précédente, mais plus focalisée sur l'extension de l'OMZ et son importance en termes de dénitrification. Cet objectif se base beaucoup sur les mesures d'isotopes de l'azote (légitime) et les enregistrements de barytine sédimentée, ce qui pose question sachant que les travaux de McManus ont montré que la barytine se re-dissolvait aisément sous des conditions sub-oxiques et anoxiques (point à regarder de près donc).

4. contribuer à la reconstruction de la variabilité climatique continentale à partir des enregistrements des apports lithogéniques traçant les apports éoliens et le niveau d'aridité sur le continent sud-américain. On cherchera à relier ces enregistrements à la variation de la position de l'ITCZ, ce qui apportera des contraintes intéressantes sur les reconstitutions climatiques. Parmi les traceurs terrigènes prévus, pourquoi les analyses

d'isotopes du Sr et du Nd (a priori spécialité de Francis Grousset, qui a démontré la richesse des informations portées par ces traceurs) ne sont-elles pas prévues et/ou mentionnées?

5. calibrer des flux particuliers dans la zone de marge (où ils sont particulièrement intenses) et les quantifier à l'aide de traceurs géochimiques et isotopiques comme par exemple le couple Pa/Th (une remarque: c'est le Th qui présente une très forte réactivité, alors que le Pa est moins réactif: petite erreur ligne 10 p 8). Le fait que le Pa soit préférentiellement absorbé par l'opale devrait effectivement aider à reconstruire les flux d'opale sédimenté et par cette voie remonter à l'opale exportée donc au rôle des espèces siliceuses dans le piégeage et l'export de carbone. Les demandeurs soulignent l'importance de faire des mesures dans la colonne d'eau en parallèle aux carottages pour affiner la compréhension du comportement de ces traceurs: ce point est de première importance.

Ces objectifs scientifiques sont tous excellents, et leur présentation est bien argumentée, même si quelques détails mériteraient d'être précisés (voir ci-dessus).

Autres points qui ne sont pas assez explicites dans la proposition :

- l'étude des processus de formation des lamines (annuelles ou non, possibilité de hiatus ?)

- comment les études sur les zones à oxygène minimum seront-elles mises en regard des changements climatiques et océanographiques

### Adéquation des résultats attendus avec la stratégie, les techniques et les méthodes utilisées

Le document 2 est assez détaillé mais plus ou moins explicite. Carottages Calypso complétés par des carottages CASQ dans les zones moins profondes. Reconnaissance préalable avec le sondeur de sédiment (pas de carte de profils). Les points de carottage prévus sont détaillés, mais les illustrations sont faibles (une coupe sismique peu convaincante, des profils très anciens et de qualité médiocre sur les Galapagos). Il est important de tenir compte dans le détail des processus de transfert de matériel sédimentaire vers les grands fonds, quand on veut étudier et interpréter des variations relatives de taux de sédimentation entre carottes. Certes, les demandeurs en ont conscience puisqu'ils évoquent souvent des hiatus ou érosion dans les carottes existantes. La parade proposée est une duplication de certaines carottes. C'est s'en remettre un peu à la chance tout de même. Certes, les demandeurs proposent aussi une approche des cibles via des levés préliminaires avec le sondeur de sédiment. Cela peut dans certains cas s'avérer effectivement très critique. Mais la meilleure parade serait une approche plus globale de la géologie de la région, prenant en compte l'ensemble des données sous-marines disponibles.

La stratégie d'échantillonnage dans la colonne d'eau repose sur 3 stations clefs (représentatives des 3 contextes de productivité rencontrés) ce qui est cohérent. En revanche, la nature des prélèvements qui seront faits pour mesurer les distributions des isotopes dans la colonne d'eau n'est pas assez bien expliquée : environ combien de profondeurs par station (quelles sont les masses d'eau visées, les processus recherchés etc...)? quel ordre de grandeur de volumes d'eau prélevée/filtrée? la mesure des isotopes du Th et du Pa sur des GFF (fibre de verre) est impossible. Ces questions méritent réponse car elles peuvent influencer le temps de campagne, son coût et le matériel embarqué. Dans tous les cas, la qualité des informations apportées par ces mesures dans la colonne d'eau dépend directement de cette stratégie qui n'est pas claire à ce jour.

Un point manque dans la stratégie de la campagne. Les travaux de paléocéanographie souffrent souvent d'un manque de connaissance de la dynamique (présente actuellement mais aussi des forçages possibles (ou non) dans le passé): il est donc fortement recommandé aux demandeurs de prendre des contacts avec les groupes de recherche travaillant sur le courant de Humbolt, l'upwelling et la dynamique équatoriale.

Un autre point d'interrogation porte sur la répartition scientifique et opérationnelle entre les différents laboratoires (en particulier entre français et étrangers). Le champ disciplinaire des différentes équipes qui embarqueront n'est pas assez clairement défini : le flou actuel risque de donner lieu à des difficultés de fonctionnement. Il faut que la contribution des équipes françaises à l'analyse et la publication des résultats sur les différentes carottes soit précisée y compris pour les carottes demandées spécifiquement par certains partenaires. Si les conditions de mer lors de la campagne ne permettent pas l'obtention de toutes les carottes prévues et en particulier celles demandées par les partenaires étrangers, comment cette situation sera-t-elle gérée ?

Cette partie du dossier peut donc être améliorée, même si elle est jugée globalement assez convaincante.

### **Justification des moyens demandés : navire, durée et localisation géographique**

Les arguments donnés dans la proposition sont jugés globalement très convaincants.

Remarque de forme cependant. Il est plus convaincant de positionner des carottes sur des profils sondeur de sédiment ou sismique HR, que sur une carte bathymétrique très lissée quand les objectifs sont avant tout sédimentologiques et somme toute assez superficiels. Ne dispose-t-on pas de cartes bathymétriques plus détaillées (missions pré ODP, plus récentes du Sonne) ?

Le levé 3.5 kHz avec le Marion Dufresne est très justifié (voir remarque plus haut) mais n'est pas détaillé.

Certaines carottes sont positionnées non loin de sites déjà carottés avec un carottier classique. Mais ces carottes ne sont pas ou peu utilisées pour justifier de l'intérêt de la campagne.

### Composition et compétence de l'équipe, niveau d'implication

Les participants forment une équipe de tout premier plan reconnue pour sa capacité à mener à bien les campagnes de prélèvement, effectuer l'ensemble des analyses au meilleur niveau et valoriser les résultats. A déjà fait ses preuves dans la zone de l'upwelling de Mauritanie pour ces questions scientifiques. Le DGO/EPOC est un des laboratoires phares du programme IMAGES, les autres laboratoires français impliqués (CEREGE et IRD Bondy) ainsi que les laboratoires étrangers (collaborations internationales confirmées par des lettres d'engagement) sont aussi de très bon niveau. Attention à la prise en compte de l'environnement sédimentaire au moment de l'implantation précise des carottes (Denis Michel aura fort à faire !).

### Valorisation des données des campagnes antérieures

Le programme IMAGES existe depuis 10 ans et les français y sont très actifs, en particulier grâce au Marion Dufresne et son carottier Calypso et maintenant à l'équipement CASQ. La valorisation des données antérieures par l'équipe est a priori très bonne au vu de la liste des publications de l'équipe. Mais le bilan est plus contrasté quand on regarde les fiches campagne par campagne. Car les dernières campagnes sont encore en phase d'exploitation (mission MD Images VIII MONA de 2002 ou MD 128 SWAF = pas encore une seule publication). Pour les campagnes plus anciennes, excepté pour MONA et IPHIS, les valorisations des campagnes antérieures sont décevantes au regard des moyens et du nombre de personnes impliquées dans ces opérations. Les campagnes au large du Chili n'ont pas encore - semble-t-il - donné toute la production scientifique que l'on pourrait attendre.

Au delà du constat, le sentiment qui ressort à la lecture des fiches de valorisations est que 1) soit la collecte des papiers publiés n'est pas complète et en particulier que les étrangers ne signalent pas leurs publications aux chefs de mission, même lorsqu'elles sont sorties 5 ou 8 ans après la campagne (cas de NAUSICAA?) 2) soit, ce qui est plus probable, la communauté française est prise dans une fuite en avant pour aller prélever de nouvelles carottes quasi annuellement dans le cadre d'IMAGES. Ce constat ne concerne bien évidemment pas uniquement les demandeurs de GALOPER.

### Recommandations de la Commission

Le projet présenté ici est de grande qualité même s'il mérite quelques précisions (en particulier budgétaires et stratégiques). L'avis de la Commission est donc plutôt favorable, d'autant plus que les demandeurs ont su bâtir une équipe de qualité. Il leur reste un peu de temps pour compiler les données bathymétriques et sondeur disponibles sur la zone et affiner les cibles de carottage et leur stratégie sondeur de sédiment. La question de la valorisation dépasse le cadre de la présente demande et pose plus généralement celle des moyens mis à la disposition de la communauté pour prélever en mer vs. le temps et l'argent disponible pour la valorisation des carottages effectués.

## Rapport d'évaluation de la campagne : GEISEIR

**Demandeur :** Christophe HEMOND et Francis ALBAREDE

**Navire :** MARION DUFRESNE

**Engins :**

**Zone :** OCEAN INDIEN SUD-EST

**Thème :** variabilité géochimique du manteau

**Classement : non retenu**

**Avis de la commission :**

Le comité reconnaît le très grand intérêt scientifique de la thématique abordée dans ce projet qui devrait déboucher sur une meilleure compréhension de l'échelle des hétérogénéités isotopiques intrinsèques du manteau source des MORB, hors influence point chaud. Dans son état actuel, la demande n'a pu, toutefois, être classée « prioritaire » pour les raisons suivantes :

. Le dossier pêche par un manque quasi-total d'intégration des autres thématiques scientifiques qui pourront être abordées au cours d'une campagne de ce type (structure, géophysique à petite échelle, pétrologie,...), à l'exception d'un volet magnétisme. Même s'agissant de la géochimie isotopique, l'apport de certains traceurs comme l'Os et le Li à la problématique « marble cake » n'est pas du tout discuté alors que deux chercheurs sont identifiés spécifiquement pour l'analyse de ces éléments. Ce manque d'ouverture ne pose pas seulement problème sur le plan logistique – optimisation de l'activité d'un navire océanographique – mais également sur le plan scientifique. En particulier, il a semblé aux rapporteurs et aux membres du comité qu'il pouvait être hasardeux d'interpréter un signal géochimique en termes géodynamiques en ignorant le contexte tectonique précis de genèse et de mise en place des laves analysées. En particulier, le spectre d'hétérogénéité isotopique des laves pourrait ne pas refléter uniquement la structure marbrée du manteau source mais l'importance plus ou moins grande de phénomènes d'homogénéisation des fractions magmatiques qui dépend du taux de fusion, du transit éventuel par une chambre magmatique, ... Cela est particulièrement vrai dans le contexte très segmenté de la SEIR. Dans cet ordre d'idées, un des rapporteurs externes a critiqué «(...) *the purely statistical nature of the approach proposed. There are transform offsets and propagating rifts, and on- and off-axis volcanism could lead to different types of mantle sampled. Distribution of samples needs to take into account the ridge structure. « Stripes », if they exist, are likely to be from one ridge segment to another. In fact it is well known that ridge segmentation is often associated with offsets in mantle composition. Random sampling that does not take the geology into account could lead to erroneous interpretations.*» Dans une version révisée, les auteurs devraient, au minimum, fournir des plans de position plus précis des dragues projetées montrant, autant que faire se peut, quels types de morphologies ils comptent échantillonner (volcans axiaux, escarpements tectoniques, ...). Il serait également souhaitable qu'ils discutent de l'importance potentielle des résultats attendus pour les thématiques autres que la géochimie isotopique. Par exemple, la position des dragues pourrait être en partie dictée par des impératifs volcanologiques et structuraux. L'équipe proposante incluant de nombreux spécialistes de ces autres disciplines, le dossier devrait pouvoir être amélioré facilement à ce niveau.

. Un rapporteur externe a jeté de sérieux doutes quant à l'approche statistique et à la façon dont les données récoltées pourront être utilisées pour tester le modèle « marble cake ». « *I am concerned to some extent with the scientific justification. A very simple statistical test reveals the likelihood that the current observations are simply a random result. The investigators claim two discrete values of Hf isotopes. Whenever there is a change, they define a stripe. Are these real stripes, or simply a random distribution with no physical meaning? To have physical meaning, the number of stripes should differ from the random result. With two possibilities and 32 measurements, random distribution leads to  $16 \pm 4$  stripes, that corresponds well with the 18 that are found. Therefore there is no scientific content about the physical distribution of heterogeneities in these data, nor can one assert meaningfully an exponential distribution. The two values of Hf isotopes could be entirely random. While this is a good reason to carry out the denser sampling that is proposed, it is not clear that the discovery of a random distribution says much about mantle*

*convection and plate recycling. One might also question the assertion of a bimodal distribution. The data as a whole are more evenly distributed. It is only in the central region that there is an apparent bimodality (compare Figs 5 and 6). And, if this bimodality reflects significant changes in mantle composition, it should be apparent in more than Hf isotopes. There should be correlations with other isotope systems, and with the trace elements on the same samples. This would constrain the models much more rigorously. Why is the trace element data not even discussed? Perhaps because there is no relationship with the Hf isotopes, hence calling the significance of the Hf isotopes into question? »*

. Concernant les aspects géophysiques (levés gravimétriques, magnétiques, etc... qui semblent devoir être effectués en routine), on ignore totalement si un plan de campagne conditionné par les impératifs de l'échantillonnage, débouchera sur les résultats scientifiquement exploitables (en particulier pour la gravimétrie). Cet aspect devrait être discuté. La zone cible est située entre les quarantièmes et cinquantièmes sud et il ne me semble pas garanti que les conditions de mer permettent d'y effectuer des dragages tous les jours ! D'où l'importance d'une réflexion préalable concernant un plan de campagne alternatif ciblé sur des objectifs géophysiques réalisables par gros temps.

. Concernant les aspects techniques, il semble que les cibles ayant une chance d'être échantillonnables par wax core seront sélectionnées au vu de données de réflectivité acoustique acquises au cours de campagnes précédentes, ce qui est une bonne idée. Il n'est pas précisé, toutefois, si ces données sont disponibles sur toute la zone que les auteurs souhaitent couvrir. Une carte nous montrant les sites potentiellement favorables – zones où l'on suspecte la présence de verres basaltiques très frais - eût été la bienvenue.

## **Rapport d'évaluation de la campagne : GEODEVA**

**Demandeur :** Valérie BALLU

**Navire :** ALIS

**Engins :**

**Zone :** PACIFIQUE SUD-OUEST (Vanuatu)

**Thème :** géodésie de la zone de subduction du Vanuatu

**Classement :** priorité 1

**Avis de la commission :**

Cette demande concerne l'Alis pour une durée de 10 jours. Elle se situe dans la poursuite du projet MOTEVAS d'instrumentation et de mesure de la zone de convergence bloquée du Vanuatu central. C'est une opération très méthodologique. Techniques et méthodes sont idéalement adaptées à la mesure des mouvements de la lithosphère. La cible se prête particulièrement bien à cette approche. Comme le soulignent les demandeurs, c'est probablement la seule cible dans le monde permettant une telle approche au travers d'une zone de subduction assez rapide (12 cm/an) et partiellement bloquée.

La durée de l'opération est de 15 jours avec 10 jours sur zone. Les opérations remplissant bien le temps bateau : relève des deux marégraphes de Wusi et de Banc Sabine, mesure par GPS de la hauteur d'eau au-dessus des marégraphes, cartographie de la surface de la mer pour un rattachement des séries marégraphiques aux séries altimétriques, cartographie autour du Banc Sabine et repérage précis du site d'installation d'un mât GPS et enfin récupération des deux repères géodésiques installés dans la Baie de Sarami (campagne VATATERME).

Le projet est bien ciblé, la mise en œuvre claire et les résultats attendus seront très intéressants. Il est toutefois indiqué que les proposant, sans doute rebutés par les difficultés techniques réelles, pourraient perdre de vue les objectifs ambitieux qui doivent être les leurs : développer une nouvelle méthode (géodésie fond de mer) et apporter quelque chose de nouveau à l'étude des zones de subduction. L'intérêt du projet nécessite donc et réside bien dans le développement de méthodes de géodésie sous-marine.

L'équipe est reconnue dans son domaine et a une bonne expérience du sujet comme l'indique la liste de publications. Le niveau d'implication des embarquants n'est pas très clairement indiqué (pas d'indication du temps consacré à l'analyse des données).

## **Rapport d'évaluation de la campagne : GWADASEIS**

**Demandeur :** Paul TAPPONNIER et Rolando ARMIJO  
**Navire :** POURQUOI PAS ? ou POURQUOI PAS ? + SUROIT  
**Engins :** SAR, Victor  
**Zone :** CARAIBES  
**Thème :** sismotectonique des Antilles

**Classement : non retenu**

**Avis de la commission :**

La commission reconnaît l'intérêt de la demande de campagne GWADASEIS pour l'évaluation du risque sismique et tsunamigénique aux Antilles. Un aspect novateur du projet réside dans la possibilité de comparer des données acquises avant et après le séisme des Saintes du 21 Nov. 2004. Cependant, il n'est pas démontré que la résolution du MNT différentiel obtenu sera suffisante (les données "avant" sont des données EM12 à faible résolution verticale et horizontale). Plus généralement, il paraît difficile de distinguer la contribution de l'événement du 21 Novembre (estimée de l'ordre du mètre) sur des escarpements de faille qui correspondent vraisemblablement à des déplacements cumulés. Il serait aussi souhaitable de disposer d'informations préalables sur les taux de sédimentation pour évaluer la possibilité de quantifier les vitesses des failles par carottage et corrélation des réflecteurs. Enfin, la stratégie de campagne est largement fondée sur celle de MARAMARASCARPS dont la valorisation est, pour le moment, considérée comme insuffisante. Du point de vue de la logistique, l'utilisation du SAR et de la HR pour des durées courtes (1.5 et 2 jours respectivement) ne tient pas compte de la nécessité de mobiliser une équipe technique pour chaque opération.

Une stratégie en deux campagnes faisant appel au Suroît pour une première campagne de lever géophysique haute résolution, suivie, après intégration des résultats de la première campagne, d'une campagne ROV est préconisée. De plus, certains aspects du lever géophysique (e.g. bathymétrie fine) pourraient être effectués dans le cadre d'opérations systématiques sur la ZEE Française, éventuellement en liaison avec le SHOM (avec la possibilité d'utilisation du Beautemps Beupré).

## Rapport d'évaluation de la campagne : MALISAR

**Demandeur :** Sébastien MIGEON et Christophe LARROQUE

**Navire :** SUROIT

**Engins :** SAR

**Zone :** MEDITERRANEE OCCIDENTALE

**Thème :** instabilités gravitaires et tectonique active de la marge ligure

**Classement :** priorité 2A

### Avis de la commission :

Le projet MALISAR correspond à une approche bi-disciplinaire (sismo-tectonique et sédimentologique) de l'activité récente à actuelle de la marge du Bassin Ligure. Le projet est ciblé sur un secteur-clé au plan fondamental (tectonique-géodynamique de la jonction Alpes-Bassin Ligure) et au plan des aléas et risques naturels (menaces de séismes et de tsunamis sur le littoral très peuplé du Var et des Alpes Maritimes). Les résultats escomptés intègrent différentes échelles d'analyse des structures actives et l'enregistrement sédimentaire du fonctionnement de celle-ci, l'accent étant mis sur les remaniements gravitaires.

Les objectifs et les résultats escomptés sont bien exprimés. Ils touchent en particulier (1) le lien entre structures actives et sismicité, (2) les instabilités gravitaires, (3) les canyons sous-marins et les transferts sédimentaires, et (4) les relations entre séismes et instabilités gravitaires.

L'évaluation effectuée en 2004 avait soulevé un certain nombre de questions sur la stratégie scientifique et sur la logistique, dont plusieurs ont été discutées à nouveau cette année.

- Le carottage et l'utilisation du SAR ne peuvent être envisagés pendant le même leg du Suroît. Les demandeurs proposent maintenant d'effectuer une campagne en trois legs, ce qui est possible étant donné que la région étudiée est proche de Toulon.

- Le PASISAR n'avait pas paru indispensable. Les demandeurs maintiennent son utilisation, mais l'argumentation en sa faveur reste peu développée.

- La majorité des profils proposés sont parallèles à la marge. Ceci semble optimal pour la couverture bathymétrique, mais pas pour la sismique rapide. Une disposition en éventail des profils peut-elle être envisagée ?

- Etablir rigoureusement les relations entre séismes et glissements de terrain sur un site particulier est une tâche difficile car elle nécessite une datation précise des événements. En outre, les carottes risquent d'être trop courtes pour donner une perspective temporelle suffisamment longue.

Le dossier a donc évolué dans la bonne direction, mais de façon incrémentale.

Cette année, la commission a aussi relevé les points suivants:

- L'approche géotechnique semble un peu naïve. Le programme de travail est basé sur des mesures sur échantillons en presse triaxiale. Il n'est pas évident qu'elles correspondent au meilleur compromis entre efforts et résultats. L'utilisation d'ADELI pour la modélisation n'est probablement appropriée qu'à grande échelle, un tel code "sec" sera de peu de secours pour l'étude des glissements de terrain. Le chef de projet pourrait probablement renforcer les contacts avec les spécialistes de mécanique et de géotechnique présents dans son laboratoire.

- La compréhension des risques en Mer Ligure relève d'une stratégie de chantier qui inclura vraisemblablement d'autres outils que ceux ici envisagés (e.g.: ASTERx et CHIRP GF). L'intégration de la campagne MALISAR dans cette approche et le choix des outils pourraient être mieux expliqués.

L'intérêt scientifique du projet est donc jugé excellent et la campagne considérée comme programmable. Cependant, certains aspects du dossier peuvent être améliorés.

## **Rapport d'évaluation de la campagne : MARCHE**

**Demandeur :** Jean GOSLIN

**Navire :** SUROIT

**Engins :**

**Zone :** ATLANTIQUE NORD

**Thème :** sismicité de la dorsale médio-atlantique

**Classement :** priorité 1

**Avis de la commission :**

La campagne MARCHE compte déployer 8 hydrophones dans le canal SoFaR de façon à déterminer les distributions de la sismicité dans le temps et dans l'espace le long de la dorsale médio-océanique pour pouvoir à plus long terme effectuer la surveillance de l'activité sismique dans la zone du chantier MOMAR. Trois hydrophones sont déployés dans cette zone. Le comité de pilotage du chantier MOMAR est intéressé par les résultats scientifiques mais a bien indiqué que ce n'était pas une campagne propre de ce programme.

Bien sûr, la discussion des processus tectoniques et magmatiques, voire les effets des points chauds dont on peut se poser la question de savoir comment les cerner, dépendra des variations de cette sismicité. S'il est possible de détecter des épisodes volcaniques, cela sera particulièrement intéressant.

D'un point de vue technique, il faudra veiller aux effets des masques possibles en raison des variations des fonds et donc de l'évolution du SoFaR. Il est important de réaliser des études de sensibilité poussées de façon à mieux représenter la sismicité. Pourquoi ne pas mentionner les ellipsoïdes d'erreurs au lieu de dessiner uniquement le point ? Cela permettrait de mieux cerner les distributions spatiales interprétables.

Enfin, la plus grande attention doit être portée à la triangulation permettant de contraindre la position des OBS.

Le dossier est arrivé à maturité avec des observations originales qui pourraient apporter des contraintes aux mécanismes des dorsales. La commission considère que ce projet est novateur et pertinent scientifiquement. Elle le qualifie donc d'excellent.

## Rapport d'évaluation de la campagne : MARGAUSIS

**Demandeur :** Marie-Odile BESLIER

**Navire :** MARION DUFRESNE

**Engins :** SMT + OBS

**Zone :** OCEAN INDIEN SUD-EST

**Thème :** structure profonde de la marge australienne

**Classement :** 2A

### Avis de la commission :

L'objectif principal de la campagne MARGAUSIS est de caractériser la structure profonde et les mécanismes d'amincissement de la marge continentale sud-australienne depuis les stades initiaux du rifting jusqu'à l'ouverture océanique. Cette marge est développée dans un contexte non volcanique et la campagne propose de documenter le phénomène d'exhumation de la croûte inférieure et du manteau en fonction des hypothèses d'extension amagmatique et/ou d'accrétion ultra-lente. Les acquisitions se focalisent sur la partie sud-ouest dans la zone Diamantina, zone privilégiée pour l'étude de la transition océan-continent (TOC), car elle est de grande largeur dans cette zone, d'épaisseur sédimentaire faible et comprend des rides de socle continues et affleurantes. Celles-ci ont été draguées dans des campagnes antérieures.

La proposition de campagne MARGAUSIS fait suite à la campagne MARGAU réalisée en 1998 (bathymétrie, gravimétrie, dragages, et sismique légère) par la même équipe, et bénéficie des données sismiques récemment acquises par le programme australien sur les marges conjuguées australienne et antarctique, ainsi que sur le plateau Naturaliste. Des acquisitions de sismique multitraces et de sismique grand angle avec stations à terre sont prévues lors de ce programme. La campagne bénéficiera d'un soutien logistique et de la participation des organismes australiens.

Il s'agit d'une des zones les plus appropriées pour discuter des modèles géodynamiques de la TOC mis en évidence sur la marge de Galice. L'intérêt scientifique de cette campagne est donc bien thématique avant d'être régional.

Les experts de la commission regrettent que les résultats de la campagne australienne sur la marge antarctique ne soient pas présentés, ce qui permettrait d'avoir une opinion plus précise sur la pertinence du choix de l'orientation des profils proposés. En effet, le choix de l'orientation N-S du profil de réfraction a été longuement discuté en commission, et constitue le point faible du dossier. Pourquoi l'orientation N-S préconisée pour le profil de réfraction (perpendiculaire à l'orientation générale de la marge, mais oblique par rapport au rifting) n'est-elle pas justifiée pour les profils de sismique réflexion et réciproquement ? Le maintien de l'orientation choisie mérite donc d'être argumenté en fonction des reconstitutions initiales (manquantes dans le dossier), et non en fonction de l'orientation choisie par les Australiens sur le profil antarctique conjugué.

Le dossier et les objectifs sont clairs. Le projet propose un scénario avec un seul bateau, contrairement aux demandes antérieures.

L'équipe proposante est considérée comme très compétente sur les plans scientifique et technique. Elle est pluridisciplinaire, un peu réduite (peut-être un ou deux thésards à prévoir), mais est largement ouverte sur des collaborations françaises et étrangères.

La commission regrettait en 2003 le défaut de valorisation des données de MARGAU. La situation s'est améliorée, mais il manque, malgré tout, une valorisation dans des revues internationales.

Les objectifs de cette campagne sont soutenus par le GDR marges.

Compte-tenu des différentes remarques, la commission a classé la campagne MARGAUSIS en priorité

2 A

## Rapport d'évaluation de la campagne : MATACORE

**Demandeur :** MIGEON Sébastien  
**Navire :** MARION DUFRESNE  
**Engins :** Calypso  
**Zone :** PACIFIQUE-SW  
**Thème :** Etude des instabilités gravitaires

**Classement :** priorité 2A

**Avis de la commission :**

*NB : cette demande a été évaluée une première fois dans le cadre de l'appel d'offres pour le voyage d'été 2005 du Marion Dufresne. Classée en priorité 1 dans le cadre de cet appel d'offres, elle a été ré-interclassée en priorité 2A dans le cadre de l'appel d'offres général 2006-2007. Le rapport ci-dessous est celui établi par la commission mixte Géosciences-OPCB.*

La demande vise à effectuer des carottages longs avec deux objectifs :

- dater des grands glissements et des coulées de débris identifiés au large de la Nouvelle Zélande (10 carottes)
- calibration des faciès sismiques dans la zone de Hawkes Bay et quantification des flux sédimentaires (6 carottes).

Les principales remarques soulevées par la commission sont :

Il s'agit globalement d'un bon dossier. L'intérêt scientifique est évident et bien argumenté pour le premier objectif, beaucoup plus flou et lapidaire pour le second. D'autre part et même s'il s'agit d'un objectif secondaire du dossier, il n'est pas démontré de manière explicite, comment, même sur un site distal de la marge, les auteurs vont pouvoir déconvoluer le signal climato-eustatique dans cette zone fortement dominée par la tectonique active et les instabilités gravitaires.

Le mécanisme de dislocation des plaques (plus approprié que « plaquettes ») pluri-hectométriques à plurikilométriques présente un intérêt scientifique évident, trop peu mis en valeur dans le dossier (ou trop tard). Bref, globalement le dossier aurait pu être allégé pour pointer plus rapidement vers l'essentiel.

Le dossier correspond plus à un dossier de mini-campagne, complémentaires de campagnes déjà réalisées, dont certaines assez récentes (en 2003), qu'à un véritable dossier de valorisation de transit. Sa durée affichée est de 3 jours de travaux sur zone, mais elle paraît très sous-évaluée et les transits pour aller et revenir de cette zone ne sont pas inclus (6 en tout, probablement). La vitesse de 10 nœuds ne sera pas atteinte entre les carottages, sans compter que le temps de regréage du carottier sera également limitant pour les cibles proches.

Le projet s'intègre très clairement dans la problématique du GDR Marges, mais seulement au niveau du thème « instabilités » parmi ceux signalés.

La technique du carottage long Calypso est effectivement appropriée pour la plupart des sites proposés, néanmoins, on se demande sur certains sites, si le carottage va effectivement transpercer l'avalanche à dater. Ceci est difficile à dire en raison parfois de l'absence d'échelle verticale sur certaines figures. Sur la figure 3, le site de carottage 4 montre une épaisseur sédimentaire litée d'environ 200 m. Un carottage plus au NE ou la couverture est plus mince ne serait-il pas plus approprié ?

Dans tous les cas, il est plus convaincant de positionner des carottes sur les profils sondeur de sédiment, que sur des cartes bathymétriques en couleur ou des profils sismiques de résolution moyenne, quand les objectifs sont avant tout sédimentologiques et somme toute assez superficiels. Les repérages 3,5 kHz demandés semblent effectivement indispensables pour positionner les sites.

Une réserve majeure concerne cependant les objectifs de la zone de Hawkes Bay. Quel est le risque de rencontrer des niveaux sableux importants qui pourraient limiter sérieusement la pénétration, ou plier le carottier ? On parle de prélever des sédiments consolidés à la faveur d'un biseau ou des formations de bas-niveau marin, le risque est donc réel et les carottes existantes doivent donner des éléments de réponse.

L'équipe embarquée comporte 6 français et pas moins de 9 néozélandais, voire plus. C'est donc tout autant une campagne néozélandaise que française. De ce point de vue, le problème du co-financement de la campagne est posé.

La valorisation est actuellement bonne au vu de la liste des publications de l'équipe. Mais compte tenu du taux d'activité à la mer de certaines équipes à court terme, un risque d'engorgement et de dispersion existe.

En conclusion, il s'agit globalement d'un bon dossier de demande de campagne, perfectible dans sa forme. Les objectifs scientifiques de l'équipe sont valides, importants et bien identifiés. L'équipe demanderesse est compétente, travaille de longue date dans cette région et a établi une collaboration fructueuse avec les Néo-zélandais. La commission propose de retenir la demande pour programmation.

## **Rapport d'évaluation de la campagne : MIRROR**

**Demandeur :** Frauke KLINGELHOEFER et Daniel ASLANIAN

**Navire :** L'ATALANTE

**Engins :** SMT + OBS

**Zone :** ATLANTIQUE NORD Maroc

**Thème :** structure profonde de la marge marocaine

**Classement : non retenu**

**Avis de la commission :**

L'objectif principal de la campagne MIRROR est de caractériser la structure profonde et les stades initiaux d'ouverture de l'Atlantique central au niveau de la marge marocaine. L'idée est d'enregistrer un profil de sismique grand angle directement symétrique à celui levé par les canadiens au large de la Nouvelle Ecosse (d'après les nouvelles reconstitutions cinématiques de Sahabi, Aslanian et Olivet). Ce programme fait suite au programme SISMAR au cours duquel des données sismiques ont été acquises, en complément de la sismique du BGR. Les grands profils enregistrés lors de SISMAR, positionnés sur des reconstitutions anciennes, ne sont pas en effet conjugués au profil SMART 1. Suivant certains auteurs, ce tronçon de marge marque la transition entre une partie volcanique (au sud) et une partie non volcanique de marge.

Les auteurs proposent donc d'enregistrer un profil conjugué permettant de répondre aux questions non résolues: rôle du volcanisme, symétrie ou asymétrie des stades initiaux, rôle de l'extension, nature et extension de la zone de transition océan-continent.

La commission souligne le manque de clarté de la problématique, par rapport aux acquisitions SISMAR, probablement accentuée par l'illustration peu lisible et trop chargée. Dans la figure 1, l'aspect conjugué de la démarche est discuté. Le choix de l'orientation de la zone d'acquisition oblique par rapport au profil START1 apparaît mal explicité. De même, la prolongation des profils "jusqu'à terre" dans la position sinémurienne a ajouté de la confusion au propos. Il reste "à convaincre de l'intérêt de cette nouvelle acquisition", tout en précisant les apports et les manques des données précédentes.

Cependant, les experts sont conscients de l'intérêt scientifique de cette campagne qui viendrait ajouter une plus-value aux études menées sur cette marge, une des plus anciennes du globe. Les objectifs de cette campagne sont d'ailleurs soutenus par le GDR Marges.

Au niveau du dossier, certains points restent à argumenter, préciser et mieux illustrer, car les experts ne sont pas tous spécialistes de cette région du monde et donc au fait des dernières reconstitutions cinématiques.

L'équipe proposante est considérée comme très compétente sur les plans scientifique et technique, et est largement ouverte sur des collaborations françaises et étrangères. Malgré tout la commission reste divisée sur la phase d'exploitation des données, car l'équipe est impliquée dans plusieurs autres projets et n'a pas encore bien valorisé SISMAR (en supposant que DAKLA est bloquée par la confidentialité).

Compte-tenu de ces remarques, la commission ne retient pas la campagne MIRROR comme prioritaire et la classe « Non retenue » (non programmable).

## **Rapport d'évaluation de la campagne : MOMAR-DREAM**

**Demandeur :** Jérôme DYMENT et Françoise GAILL

**Navire :** POURQUOI PAS ?

**Engins :** Victor

**Zone :** ATLANTIQUE NORD (Açores)

**Thème :** Géologie et biologie d'un site hydrothermal sur roches mantelliques – chantier MOMAR

**Classement :** priorité 1

**Avis de la commission :**

La Commission « Géosciences » considère cette demande de campagne comme excellente sur la base de son intérêt scientifique général (étude des processus d'hydratation du manteau, et étude des milieux propres à l'éclosion de la vie), de la synthèse réussie des objectifs géosciences et biologie autour du thème du Fer, et de son intégration dans les programmes MOMAR et IODP. MOMAR DREAM a par conséquent été classé en première priorité.

## **Rapport d'évaluation de la campagne : MOMARTHINI**

**Demandeur :** Javier ESCARTIN

**Navire :** POURQUOI PAS ?

**Engins :** Victor, AUV

**Zone :** ATLANTIQUE NORD (Açores)

**Thème :** mise en place d'un observatoire sur un site hydrothermal – chantier MOMAR

**Classement : non retenu**

**Avis de la commission :**

MoMARthyni est une campagne essentielle du programme d'observatoire MOMAR puisqu'elle initiera l'observation temporelle en intégrant les aspects géophysiques, géochimiques et écologiques. L'objectif à moyen terme est de décrire l'évolution temporelle du système hydrothermal et de l'écosystème dans l'espoir de comprendre leurs relations. Les quatre rapports d'évaluation regrettent cependant le manque de clarté des résultats attendus. Les objectifs les plus clairs du projet concernent l'éco-toxicologie et apparaissent marginaux dans la stratégie.

L'étude de l'évolution du système hydrothermal devrait être menée en collaboration avec des hydrogéologues ayant une expérience des systèmes convectifs. Il serait souhaitable de présenter l'état des connaissances en identifiant plus clairement les différents mécanismes physiques et chimiques pouvant modifier l'état du système, les échelles de temps et d'espace auxquels ils sont susceptibles d'agir, et l'importance des différents types de mesure proposés pour en contraindre l'évolution temporelle.

Spécifiquement, le déploiement des sondes de température devra être explicité de façon à mieux faire ressortir les échelles d'étude spatiale et temporelle, aussi bien pour la partie biologique que pour la partie géosciences.

Le programme d'échelonnement des mesures au fil des ans devrait aussi être spécifié et justifié pour chaque type de mesure (apparemment, un lever géophysique tous les 5 ans et une campagne d'échantillonnage biologique tous les ans. Qu'en est-il des mesures de température ? D'autres paramètres pourront-ils être mesurés en continu ?)

Bien que déçue par cette version du dossier, la commission note qu'il sera nécessaire de relever des supports de colonisation et des sondes de température autonomes un an après MOMARETO (pré-programmée en 2006). Elle recommande aussi l'acquisition précoce de couvertures microbathymétrique et photographique et signale que le module route du ROV sera, en principe, en service pour les campagnes en 2006.

La commission attend donc une révision du dossier s'appuyant sur une approche quantitative de l'hydrothermalisme des dorsales (basée sur les observations existantes et la modélisation) et un programme argumenté de mesures long terme (comprenant éventuellement une part de prospective sur l'instrumentation souhaitée).

# Rapport d'évaluation de la campagne : PACHIDERME

**Demandeur :** Catherine KISSEL  
**Navire :** MARION DUFRESNE  
**Engins :** Calypso  
**Zone :** PACIFIQUE SW  
**Thème :** paléoclimatologie à haute résolution

**Classement :** priorité 1

**Avis de la commission :**

Cette demande concerne le Marion Dufresne pour 2006 ou 2007, sur une durée de 18 jours hors transits. Il s'agit de réaliser des carottages (21 stations) Calypso et CASQ (section carrée) dans 4 secteurs choisis le long de la côte du sud Chili, entre Puerto Montt et Punta Arenas. Cette côte est caractérisée par de nombreux fjords parfois très profonds où se sont accumulés beaucoup de sédiments durant la dernière déglaciation. Les carottages sont prévus dans l'offshore (- 3500 m) et dans les fjords.

Il s'agit d'une campagne du programme IMAGES dont le principe a été avalisé par le CS international IMAGES en 2004. Elle fait partie du projet plus large Southern Ocean. Elle est proposée d'une part par une communauté de chercheurs travaillant sur l'enregistrement paléo-climatique des lacs chiliens et désireux de faire des corrélations avec des séries marines et d'autre part par des paléo-océanographes désireux de reconstituer les relations entre la dynamique océanique (paléo-courants) et les fluctuations des calottes glaciaires antarctique et patagonienne.

Elle associe des scientifiques français du LSCE et de divers laboratoires français (spécialistes habitués de ces thématiques, dans les lacs ou en mer), des scientifiques allemands, norvégiens et chiliens.

Tous les rapporteurs s'accordent pour constater la très bonne qualité du dossier et les progrès importants réalisés depuis la première soumission en 2004. Les objectifs scientifiques (au nombre de 4) sont bien énoncés. La présentation de la zone est bien faite et le problème général est bien posé. Le dossier montre clairement qu'il existe un manque de données paléo-climatiques issues de cette partie du monde pour contraindre les interactions inter-hémisphériques dans les forçages climatiques globaux. Chaque point est discuté en détail à la lumière des données déjà acquises, la demande paraissant ainsi parfaitement bien justifiée.

La façon dont l'équipe étudiera les carottes est bien décrite, notamment les approches nouvelles pour les paléo-températures et salinités, et les datations. Toutefois, la référence à des sismites éventuelles dues au séisme de 1960 est intéressante et pourrait mériter un paragraphe à part. De plus, un point est gênant dans la demande géochimique: les informations apportées par le couple Pa/Th méritent d'être étayées par des mesures dans l'actuel, voire dans la colonne d'eau surtout dans une région soumise à des influences de productivité variables, avec des taxonomie et des flux de matière différents du Nord au Sud de la zone : ceci n'est pas mentionné dans la demande. Ces questions méritent réponse car elles peuvent influencer le temps de campagne.

La position de la présente demande vis-à-vis des campagnes antérieures est bien rendue. La justification de la position des sites, notamment par rapport aux travaux de DaSilva et al. qui définissent les faciès ID et IP et par rapport aux sites ODP du leg 141 est satisfaisante et donne du poids au dossier. Le reproche fait en 2004 concernant l'absence de référence à la campagne CTJ tombe. L'apport de cette campagne est bien intégré au dossier et le peu d'intérêt que présentent les carottes courtes pour l'approche menée ici est démontré.

L'adéquation des résultats attendus avec la stratégie, les techniques et les méthodes utilisées est parfaite, de même que la localisation géographique qui permettra en effet d'atteindre les objectifs fixés.

L'équipe française comprend tous les spécialistes nécessaires au bon déroulement du travail en mer et à terre : magnétisme, paléomagnétisme, pollens, géochimie, géochronologie, micropaléontologie,

sédimentologie, ...

Toutefois, la commission suggère la présence d'un spécialiste des turbidites. Un rapporteur souligne d'autre part une faiblesse sur l'hydrologie du système actuel (profils CTD faible profondeur, filets à plancton) et signale qu'il n'y a aucun participant identifié dans les équipes embarquées et à terre pour s'occuper de cet aspect.

Les rapporteurs constatent que les proposants publient plutôt bien leurs résultats, mais ils s'interrogent toutefois sur le taux de publications de certains sédimentologues et estiment que le dossier n'est pas très clair en ce qui concerne les publications de l'ensemble de l'équipe.

Dans ses débats, la commission Géosciences a fait part à nouveau de ses interrogations concernant le signal paléo-climatique espéré dans les fjords. Ce point mérite une justification plus complète car les apports détritiques doivent être très importants.

## Rapport d'évaluation de la campagne : PAPASSO

**Demandeur :** Xavier CROSTA et Elisabeth MICHEL

**Navire :** MARION DUFRESNE

**Engins :** Calypso

**Zone :** PACIFIQUE AUSTRAL

**Thème :** paléo-océanographie de l'océan austral

**Classement :** non retenu

**Avis de la commission :**

### Intérêt scientifique

Cette campagne est proposée dans le secteur austral de l'océan Pacifique central, pour un total de 32 jours y compris le temps de transit entre la Nouvelle Zélande (port : Wellington) et le Sud du Chili (port : Punta Arenas). Elle avait déjà été examinée en 2004. Elle est placée sous la responsabilité de deux chefs de projet et de mission : Elisabeth Michel (LSCE, Gif-sur-Yvette) et Xavier Crosta (EPOC, Bordeaux). Deux objectifs sont affichés pour cette campagne: 1) paléo-océanographie du Pléistocène ; 2) rôle des macro et micro nutriments (silice, métaux) sur la production phytoplanctonique.

Un des rapporteurs a indiqué que le comité international IMAGES avait affiché 2 objectifs principaux pour les campagnes 2004-2007, les basses latitudes et l'Océan Antarctique et que la demande PAPASSO correspondait donc bien à une priorité essentielle du programme IMAGES. La Commission en a pris bonne note.

La commission a d'autre part apprécié que suite à ses recommandations de 2004, un deuxième volet ait été ajouté au projet initial uniquement centré sur la paléo-océanographie. Les rapporteurs ont d'ailleurs confirmé que cela renforçait effectivement l'intérêt du dossier.

L'Océan Austral est un site privilégié d'études paléo-océanographiques compte tenu du rôle qu'il joue actuellement, mais aussi qu'il a joué par le passé, dans la régulation des concentrations en CO<sub>2</sub> atmosphérique. L'étude des rôles respectifs de l'Atlantique et du Pacifique dans la formation des eaux intermédiaires et profondes des derniers cycles climatiques est justifiée. La question de la régénération du silicium reste aussi une question importante dans le cycle de cet élément. Une certaine relation existe entre les deux approches par le biais de la calibration du proxy <sup>30</sup>Si. En ce qui concerne les métaux-traces, la campagne proposée permettra d'augmenter les données disponibles dans la littérature sur cette zone.

Bref, l'intérêt scientifique du projet est réel car il y a peu d'informations paléo-océanographiques et biogéochimiques dans cette zone centrale de l'océan Pacifique Sud et qu'il s'agit d'une zone clé de l'océan mondial.

### Clarté et précision des résultats attendus

Après ce constat très positif, le jugement de la Commission sur le dossier de demande 2005 demeure cependant beaucoup plus nuancé. Sur l'aspect paléo-océanographique, les questions sont bien posées, mais le détail des proxies utilisés pour parvenir à la solution mériteraient d'être clarifiés. En ce qui concerne le cycle du silicium et des métaux-traces, certains points sont clairement évoqués, comme la nécessité d'établir de nouvelles mesures de dissolution du silicium ou de quantifier le fractionnement isotopique, mais sur ce dernier point, il serait intéressant d'obtenir plus de détails sur la façon d'étudier le rôle des métaux-traces dans ce fractionnement (ce point n'est pas du tout « trivial ») notamment quels processus seront étudiés et comment ? Sur le cycle des métaux, certaines questions sont clairement posées comme l'établissement de nouveaux profils de Fe, Zn et Co dans ces eaux. Par contre et à nouveau, l'aspect des processus étudiés reste flou (s'agit-il d'étudier la liste non exhaustive des processus indiqués et où Fe, Zn et Co sont susceptibles d'intervenir ? c'est tout un programme d'étude pluriannuel en soi).

Un autre rapporteur indique qu'ayant déjà eu le premier dossier à évaluer, il juge que la partie « paléo » de cette nouvelle mouture est sensiblement plus claire que la précédente, tout en restant relativement trop générale. On ne sait toujours pas quelles sont les connaissances déjà acquises dans la région à partir des

études antérieures. Par ailleurs, il ne semble pas très réaliste d'attendre une résolution de l'ordre du siècle pour des séries dont les taux de sédimentation sont en moyenne de 5 à 10 cm par millénaire. Il y a certaines imprécisions sur la couverture temporelle qui est attendue (8 ou 9 cycles dans le document 1, 4 cycles dans le document 2, bref, quel est le bon chiffre ?).

Enfin un troisième rapporteur indique que les choix spécifiques des sites de carottage pour cette campagne ne sont pas assez bien défendus. La Commission rappelle aux demandeurs la nécessité (qui est très claire dans les formulaires de demande) d'illustrations de qualité, de carte précise des cibles, ... De ce point de vue, le dossier de demande n'est pas conforme. Il devrait comporter : 1) une carte qui montre la distribution des carottages déjà réalisés ; 2) une carte qui montre la connaissance actuelle des dépôts sédimentaires ; 3) une carte de la distribution de AABW et CDW et leur circulation associée aujourd'hui, et par le passé. Le projet propose de faire des carottages le long de 2 lignes méridiennes dans le Pacifique Sud, qui traversent les fronts péri-antarctiques et la zone subantarctique jusqu'à la banquise entre 40°S – 70°S. Les arguments en faveur de cet échantillonnage méridien des différentes zones physiques ne sont pas assez clairs. Pourquoi ces 2 sections méridiennes ? on comprend que des travaux antérieurs non explicités ont été effectués autour de ces 2 méridiens par le passé et on comprend l'intérêt de réaliser des carottages « Calypso » pour disposer d'une série temporelle plus longue. Mais quelle est la justification scientifique pour occuper ces sites ? Pourquoi ne pas profiter du Marion Dufresne pour faire un nouvel échantillonnage dans une autre zone ? Quelle est l'influence des variations du WAIS sur cette zone, et pourquoi les variations à l'ouest du continent Antarctique ont plus d'importance que les variations à l'Est ou de la Mer de Ross ? Autant de questions qui ne sont même pas posées dans le dossier de demande.

#### Adéquation des résultats attendus avec la stratégie, les techniques et les méthodes utilisées

La stratégie d'échantillonnage est basée sur les carottages (Calypso, multitubes), auxquels seront associés des prélèvements d'eau par CTD et de plancton par filet sur 14 stations réparties en deux transects latitudinaux (entre 40° et 70°S) reliés par un profil oblique.

Les profils CTD sont uniquement prévus dans la couche 0-300 m avec 6 à 10 profondeurs de prélèvement et sur 12 stations. Il est dommage de ne pas prévoir plus, en tout cas d'échantillonner les 14 stations et au moins jusqu'à 2000 mètres de profondeur pour traverser la masse d'eau intermédiaire.

Il n'y a pas d'explication détaillée sur la récolte de plancton avec un filet ; on peut en effet se poser quelques questions basiques à ce sujet : à quelles profondeurs, pourquoi pas à toutes les stations, quel type de matériel y récolte-t-on ?

Outre les restrictions mentionnées ci-dessus sur la clarté des protocoles et des processus étudiés, un des rapporteurs juge qu'il n'est pas concevable d'arriver à une calibration du proxy <sup>30</sup>Si par la stratégie développée. En effet, si l'on comprend bien la stratégie suivie (très peu explicitée), les rapports isotopiques dans le compartiment dissous et dans le compartiment particulaire, ce dernier échantillonné à l'aide de prélèvements par filets, ne sont pas directement comparables, car les échelles d'intégration des signaux sont différents : de la saison (rapport dissous) à quelques jours (rapport dans les échantillons de filet). Dès lors, il n'apparaît pas clairement que ceci améliore la connaissance du comportement de ce proxy, ce d'autant plus que différents environnements seront échantillonnés. Comment déconvoluer dans ces conditions, les rôles de la température, de la disponibilité de l'acide silicique, des métaux-traces, ou d'autres facteurs limitants ? Concernant le rôle des métaux-traces dans la dominance des populations phytoplanctoniques la perplexité est de mise. La zone géographique étudiée ne me semble pas être propice à l'observation de populations dominées par des coccolithophoridés ; or l'une des questions centrales concerne la dominance des assemblages par ce groupe vs. les diatomées.

Sur un plan strictement technique, il serait important de savoir ce qui est concerné par le terme « concentration cellulaire » de macronutritif (doc. n°4) de façon à pouvoir évaluer de la faisabilité de cette mesure en mer.

#### Justification des moyens demandés : navire, durée et localisation géographique

La demande du Marion Dufresne est justifiée par la zone d'étude et car il possède les équipements de carottage nécessaires à la réalisation du programme proposé. La durée calculée de 32 jours au total semble correcte. Un des rapporteurs trouve cependant la longueur des stations un peu exagérée même si les conditions de mer peuvent être difficiles. Sur certaines stations, il y aura 1 CASQ, 2 Calypso, 1 multitube et des filets. C'est idéal, mais une option riche. La stratégie qui veut que l'on commence par tenter un tube de 35 mètres pour voir si on peut faire plus long après n'est pas idéale. Une stratégie où l'on allonge la longueur du

tube au fil des stations jusqu'à un optimum en faisant l'hypothèse que l'on a un peu toujours le même type de terrain fait gagner beaucoup de temps, surtout si l'on commence par un CASQ pour confirmer l'absence de surprise dans les premiers mètres de sédiments. D'autre part, l'utilisation du multitube n'est pas justifiée dans la demande : le thème 1 représente une étude des climats passés (pas de l'eau de fond actuelle) et le thème 2 est centré sur l'océan de surface.

La période demandée est l'été austral, saison pendant laquelle la mer est a priori plus calme. Ce créneau météo est impératif. En dehors de cette période, les sites P5, P6, P7 sont couverts par la banquise.

Localisation géographique : les arguments pour faire des mesures dans le Pacifique Sud sont assez clairs, mais le positionnement précis des sites de prélèvement est moins bien défendu (voir ci-dessus).

Si les moyens humains sont justifiés pour le carottage, il est assez surprenant de voir que, pour la partie biogéochimie, 5 personnes seraient embarquées pour réaliser 12 profils de métaux-traces et de silicium en 20 jours.

### Composition et compétence de l'équipe, niveau d'implication

L'équipe est composée de chercheurs du LSCE à Gif-sur-Yvette, du DGO à Bordeaux pour le traitement du volet « paléo » du programme et de chercheurs du LEMAR à Brest pour la partie biogéochimie. Sont également associés des chercheurs étrangers participant en tant qu'experts en paléo-océanographie.

L'équipe embarquée et à terre, reconnue au niveau national ou international, est tout à fait compétente dans ses domaines d'expertise et aura un niveau d'implication a priori suffisant pour mener à bien le programme d'exploitation annoncé.

Quelques remarques de détail :

- les documents 5, 8 et 9 ne sont pas cohérents – on a du mal à savoir très précisément combien de personnes vont embarquer. Il y a un total de 21 chercheurs et 12 étudiants listés dans les fiches différentes, et une demande pour 18 billets d'avion sans information supplémentaire.

- en comptant les 5 participants pour la composante chimie/biologie, cela fait 28 participants français et internationaux pour travailler sur le carottage, ce qui semble beaucoup !

- seulement 12 des 33 personnes à embarquer ont signé l'accord de chercheurs.

### Valorisation des données des campagnes antérieures

Le niveau de valorisation est correct, sans être exceptionnel. C'est un peu normal car l'exploitation de campagnes de carottage est longue. La Commission ne peut que recommander aux demandeurs de freiner la collecte de nouvelles carottes sédimentaires pour leur permettre de traiter calmement le matériel disponible des campagnes précédentes. Il y a 4 fiches de campagnes antérieures pour la période 1999-2004. Seulement 8 articles de rang A sont publiés, ce qui n'est pas énorme si on prend en compte le grand nombre de chercheurs participant à chaque campagne.

Mais les fiches de valorisation sont-elles à jour ? La commission note qu'une fiche plus complète d'IPHIS a été remise en décembre 2004 avec plus d'une dizaine d'articles avec auteurs français, dont des publications à Science et Nature et de nombreuses présentations orales des thèses et des DEA (voir projet GALOPER).

Le grand potentiel des carottes IPHIS et GINA n'ont pas encore été complètement exploité, mais le travail semble en cours.

### Recommandations de la Commission

Ce dossier a déjà été jugé en 2004. Sur la forme, malgré une amélioration de la rédaction, les illustrations sont toujours de pauvre qualité et ne livrent pas beaucoup d'informations nécessaires à la compréhension du texte. Il n'y a toujours pas de calendrier prévisionnel détaillé des opérations.

Sur le fond, la Commission juge que le dossier n'est pas suffisamment mûr et considère que les progrès enregistrés par rapport au dossier de demande de 2004 ne sont pas suffisants. La commission a l'impression que certes un programme « biogéochimie » a bien été accolé au programme de paléo-océanographie pour justifier de la demande de moyens ainsi qu'elle l'avait suggéré, mais sans que cela s'accompagne d'une réflexion scientifique approfondie. Si elle a été menée cela ne transparaît pas dans le dossier de demande de campagne.

Les questions scientifiques existent et sont importantes, mais la façon d'aboutir aux réponses aux questions posées doit être plus sérieusement mûrie et développée. La Commission encourage les demandeurs à approfondir cette réflexion dans le cadre d'une concertation dépassant peut-être le cadre de leur laboratoire.

L'intégration des deux thèmes est tout à fait justifiée pour comprendre le déterminisme des productivités actuelles et interpréter les variations dans les enregistrements des paléo-productivités. La Commission encourage donc cet effort de collaboration entre communautés et considère qu'une année supplémentaire de réflexion ne sera pas inutile pour préciser les objectifs et pour mieux intégrer les intérêts des différentes communautés.

## Rapport d'évaluation de la campagne : PRISME

**Demandeur :** Nabil SULTAN

**Navire :** L'ATALANTE, POURQUOI PAS ?, MARION DUFRESNE

**Engins :** Penfeld, sismique THR

**Zone :** MEDITERRANEE OCCIDENTALE

**Thème :** Instabilités gravitaires

**Classement :** priorité 1

**Avis de la commission :**

Le dossier PRISME est une demande à objectif de mesures géotechniques afin d'identifier les facteurs déclenchants des instabilités gravitaires. La campagne a pour but d'évaluer l'aléa « instabilité » dans plusieurs zones de la Méditerranée occidentale sises dans des contextes sédimentaires et tectoniques différents (Baie des Anges, Golfe du Lion, chenal d'Ibiza et marge algérienne) par (1) la mesure de paramètres physiques *in situ* à l'aide du pénétromètre PENFELD, (2) la quantification des gradients hydrauliques par pose et récupération de piézomètres et (3) la cartographie des couches de moindre résistance mécanique avec de la sismique THR Chirp près de fond.

De telles mesures sont très innovantes et répondent à une demande sociétale forte. Les sites étudiés ont tous fait l'objet de missions de reconnaissance qui ont permis d'établir la présence de glissements récents.

On note une évolution positive entre la présente demande et celle de 2004 : le nombre de sites a été réduit (élimination du site de l'Ebre). Le site du chenal d'Ibiza qui ne présente aucun intérêt par rapport aux autres chantiers aurait lui aussi dû être éliminé. L'utilisation des données acquises et leur interprétation potentielle auraient dû être détaillées.

La mission fait 27 jours sur zone. On notera toujours un temps de transit relativement long car les zones d'études sont disséminées sur une large surface de la Méditerranée occidentale. Le timing est très serré. Deux jours supplémentaires seraient probablement nécessaires à la réalisation de l'ensemble du programme proposé.

Le cachet très brestois persiste mais a été sensiblement corrigé, notamment avec l'embarquement de J. Locat. Des embarquant algériens ont été intégrés à la demande.

La valorisation des campagnes est correcte sauf pour la campagne GMO2-CARNAC (2002) dont la valorisation est relativement faible (pas d'évolution depuis l'an dernier).

Le dossier est clair, concis, bien illustré. Un effort a été apporté pour fournir de très bonnes figures de localisation des points de mesure pour chaque zone.

La commission apprécie que les auteurs aient tenu compte des remarques émises lors de l'instruction du dossier 2004 ou y aient répondu par un remaniement important, tant sur le fond que sur la forme. Les évolutions positives du dossier permettent un classement en priorité 1.

## **Rapport d'évaluation de la campagne : REPREZAI**

**Demandeur :** Tania MARSSET

**Navire :** POURQUOI PAS? L'ATALANTE

**Engins :**

**Zone :** ATLANTIQUE Angola

**Thème :** Etude des cyclicités dans l'architecture interne du système turbidique du Zaïre.

**Classement :** priorité 2A

**Avis de la commission :**

La demande de campagne REPREZAI vise à préciser les facteurs qui contrôlent l'architecture des systèmes turbidiques. Elle s'appuie solidement sur les données des projets GUINNESS et ZAIANGO et en prolongera la valorisation scientifique. Les hypothèses sur la dynamique du cône du Zaïre sont clairement exprimées et semblent testables avec les méthodes proposées. L'étude proposée sur les carottes renseignera aussi sur l'évolution de la végétation et du climat dans le bassin du Zaïre pendant les derniers 40.000 ans. Il manque cependant au dossier un état des connaissances sur l'évolution climatique en Afrique et sur son importance globale. Par ailleurs, il est recommandé de doubler ou tripler les carottages sur une partie des sites pour élargir les possibilités d'étude après campagne (utilisation d'autres marqueurs paléo-environnementaux et des propriétés magnétiques).

## **Rapport d'évaluation de la campagne : RICARD**

**Demandeur :** François MICHAUD

**Navire :** MARION DUFRESNE

**Engins :** Calypso

**Zone :** PACIFIQUE EST équatorial (Colombie)

**Thème :** Origine des dépressions circulaires de la Ride de Carnegie

**Classement : non retenu**

**Avis de la commission :**

La campagne demandée est courte et l'équipe est excellente. Cependant, la demande ne fait pas suffisamment ressortir les questions fondamentales qui la motivent. Parmi les hypothèses envisagées pour l'origine des dépressions circulaires de la ride de Carnegie, certaines semblent peu probables au vu des données déjà disponibles. Comme dans ses versions précédentes, la demande ne parvient pas à convaincre de l'intérêt fondamental (c'est à dire dépassant l'intérêt régional, ou l'étude d'une curiosité naturelle) qu'il y a à établir sans ambiguïté une origine par dissolution des carbonates.

Le programme de bathymétrie, avec son grand profil transverse à la ride, ne pourra être pleinement exploité que si l'on dispose de contraintes précises sur l'histoire des mouvements verticaux subis par cette ride volcanique (cette question, déjà soulevée pour les versions antérieures du projet, ne reçoit pas ici de réponse suffisante), et sur l'âge des dépressions. Pour ce deuxième point, il y a malheureusement un risque que les carottages prévus ne permettent pas de trancher.

En résumé, la stratégie de campagne ne paraît pas optimale pour répondre à la question posée, mais le point le plus important, qui motive l'avis réservé des experts du projet et de la commission, est que le projet ne parvient pas à établir la portée fondamentale de cette question.

## **Rapport d'évaluation de la campagne : SARGASS**

**Demandeur :** Michel CREMER

**Navire :** POURQUOI PAS?, L'ATALANTE + BEAUTEMPS BEAUPRE

**Engins :** SAR PASISAR, Penfeld

**Zone :** ATLANTIQUE NORD Golfe de Gascogne

**Thème :** Dynamique sédimentaire des appareils turbiditiques profonds, fonctionnement d'un canyon méandrique, mise en place des lobes sableux distaux.

**Classement :** priorité 2A

**Avis de la commission :**

L'objectif principal de la campagne SARGASS est de caractériser les processus sédimentaires dans les systèmes de canyon et de lobes distaux de Cap Breton et Cap Ferret. Les demandeurs proposent une étude détaillée de trois parties de cet ensemble.

L'intérêt majeur de ce dossier est de s'intéresser à un système des canyons situés dans le Golfe de Gascogne (en grande partie en façade française) et dont un, le canyon de Cap Breton, présente une position originale par rapport aux deux marges qu'il draine, et un surcreusement important dont le mécanisme n'est pas clairement connu (zone d'apport, dynamique des flux, surrection?). Les demandeurs ont élargi le domaine d'étude à des zones situées plus en aval et ce jusqu'aux domaines distaux. L'équipe et les outils sont parfaitement adaptés aux objectifs de la campagne.

Il s'agit d'une réactualisation d'un dossier non retenu en 2003 et classé en priorité 2 en 2004. Les rapporteurs, dont deux ont évalué la première version, ont noté le réel effort fait par les demandeurs pour répondre aux commentaires de la commission. L'aspect thématique semble clair à une partie des experts, mais pour certains la question reste: quel sera l'apport de l'étude de ces nouveaux canyons. Les travaux proposés sur cette zone apporteront-ils quelque chose de plus que ce qui a déjà été fait?... Le dossier souffre encore de manque de lisibilité pour des lecteurs non-sédimentologues. En particulier, les hypothèses faites sur les zones sources et sur le fonctionnement actuel du canyon ne sont pas explicitées. Il manque, en fait, une page de présentation claire expliquant les problématiques sédimentologiques abordées et le système étudié dans un contexte régional et géodynamique.

L'avis des experts est donc mitigé. Pourtant, certains experts reconnaissent une meilleure argumentation que dans les précédents dossiers, ainsi que l'importance de l'extension du travail proposé aux lobes distaux, et ne remettent pas en question l'intérêt scientifique. L'élargissement de l'équipe bordelaise, en réponse à une remarque de la commission, est aussi un point positif. Cette équipe s'est ouverte, notamment vers les laboratoires espagnols (Barcelone) qui ont acquis de la SMT dans cette zone ces dernières années. Ceci devra permettre d'intégrer au mieux les processus sédimentaire et tectonique pour le système Cap Breton - Cap Ferret.

Les objectifs de cette campagne sont soutenus par le GDR marges.

La commission a décidé de classer la campagne SARGASS en priorité 2A

## Rapport d'évaluation de la campagne : SERPENTINE

**Demandeur :** Yves FOUQUET

**Navire :** POURQUOI PAS?

**Engins :** Victor

**Zone :** ATANTIQUE NORD

**Thème :** Hydrothermalisme océanique en domaine mantellique. Diversité et interactions minéraux/fluides/animaux/bactéries. Ressources minérales potentielles, synthèse abiotique de pétrole, biodiversité

**Classement :** priorité 1

**Avis de la commission :**

Cette demande a été évaluée favorablement par le comité en 2004. Le projet soumis n'avait pas été, d'emblée, classé en priorité 1 du fait de quelques faiblesses du dossier concernant, entre autres, les aspects structuraux et magmatiques. Dans la version révisée, les auteurs ont répondu à ces critiques. En particulier, ces critiques concernaient

1. Le fait que le dossier n'aborde pas de questions vraiment innovantes. Les proposants réagissent très correctement à cette remarque un peu sévère en listant les exemples suivants :

- . Formation abiotique d'HC et rôle possible dans la constitution de gisements de pétrole de grand fond,
- . Formation de molécules pré-biotiques et apparition de la vie sur terre,
- . Existence d'une biosphère bactérienne mantellique profonde,
- . Piégeage possible du méthane dans des hydrates près de l'axe,
- . Métallogénie spécifique et sur-concentrations économiques en Cu, Zn, Co, Au,
- . Communications entre les communautés biologiques des marges et des dorsales dans les grands fonds.

2. Le manque de synthèse sur les sites mantelliques déjà connus. Le dossier révisé fait apparaître un effort de rédaction en ce sens et propose un tableau synthétique très informatif qui situe bien le chantier parmi les sites déjà connus.

3. L'absence de participation de véritables tectoniciciens et le manque de référence aux ophiolites. Le cadre structural de la mise à nu du manteau à l'axe des dorsales lentes est assez bien connu maintenant dans de très nombreux contextes. L'arrivée d'une tectonicienne spécialiste de ces questions dans le dossier est certainement la meilleure parade à la critique formulée en 2004. Le dossier a gagné dans la discussion sur le style de la tectonique à l'axe (failles de détachement et surface corruguées, versus tectonique plus diffuse). On regrette toutefois l'absence de coupes même très schématiques permettant de mieux poser le problème. De la même façon, la discussion concernant l'apport des massifs ophiolitiques est assez décevante : le comité aurait souhaité savoir si les ophiolites permettront d'apporter des réponses à des questions que les observations in situ laisseront en suspens (par exemple sur l'architecture 3D des sites, sur la « plomberie » du système, sur les bilans de masses...etc.).

4. L'absence de référence au rôle du magmatisme. Dans le présent dossier, les rédacteurs expliquent clairement la situation : la source de chaleur ne peut être la serpentinitisation seule, il y a forcément intervention de la chaleur dégagée par un corps magmatique en cours de refroidissement et non connecté à la surface, situé sous l'axe de la dorsale.

Malgré quelques réserves, le comité et les rapporteurs externes spécialistes des géosciences ont estimé que le dossier avait suffisamment évolué que pour justifier un classement en priorité 1. Le projet a par ailleurs été évalué par un spécialiste des questions biologiques qui a estimé que les objectifs scientifiques de la campagne étaient originaux et très prometteurs, tant au point de vue de l'écologie microbienne que des interactions bactéries/substrats énergétiques.

## **Rapport d'évaluation de la campagne : SISMANTILLES 2**

**Demandeur :** Mireille LAIGLE et Alfred HIRN

**Navire :** L'ATALANTE, SUROIT ou POURQUOI-PAS?

**Engins :** SMT + OBS

**Zone :** CARAIBES

**Thème :** Imagerie sismique de la zone sismogénique des Antilles

**Classement :** priorité 2A

**Avis de la commission :**

La campagne SISMANTILLES II fait suite à la campagne SISMANTILLES dont la valorisation est en cours mais n'est pas encore finalisée.

Il s'agit de caractériser la zone de contact, et notamment la zone sismogénique, dans la zone de subduction des Antilles dans la logique des actions scientifiques qui s'effectuent au Japon, aux Cascades et en Equateur-Colombie.

Fort de la variabilité latérale de la zone sismogénique le long de l'arc des Antilles et de la microsismicité obtenue par SISMANTILLES I, il était important de cerner le degré de variabilité de la zone sismogénique (extension, position par rapport au front de déformation). Il fallait aussi évaluer le degré d'hydratation du coin mantellique. Le déploiement d'OBS suivant la géométrie proposée pourrait ne pas permettre d'atteindre la profondeur de la zone sismogénique. Il faudra veiller à ce que la configuration autorise une bonne pénétration. La disponibilité des OBS semble assurer via le parc national.

La durée de l'écoute microsismique est peut-être insuffisante mais cela dépend seulement de l'autonomie des stations. Il faudra de toute façon louer un navire pour relever les stations. L'objectif de mieux cerner les profondeurs est louable mais il est alors important de bien évaluer les rapports  $V_p/V_s$  dans les sédiments si l'on souhaite que les OBS apportent une bonne contrainte sur ces profondeurs. Bien sûr, les profils de sismique multi-traces sont là pour cela en autres objectifs.

L'intérêt sociétal est certain même si la campagne propose des actions scientifiques qui se situent en amont des préoccupations concrètes des populations. Cette pression sociétale doit donc être prise en compte.

La présentation du dossier aurait gagné en clarté si la proposition seule avait été décrite et argumentée, quitte à introduire des annexes indépendantes pour expliciter le suivi historique des dépôts de demande antérieurs. La campagne en elle-même est suffisamment complexe comme cela.

En raison de la forte compétence de l'équipe demanderesse, de l'intérêt scientifique du problème de la zone sismogénique en zone de subduction, la commission estime que la demande est très bonne et appuie en conséquence une programmation possible.

## **Rapport d'évaluation de la campagne : START**

**Demandeur :** SINGH Satish

**Navire :** L'ATALANTE ou équivalent

**Engins :** SMT + OBS

**Zone :** OCEAN INDIEN (Plateau des Mascareignes)

**Thème :** Plateau et panache océaniques, Structure profonde du plateau des Mascareignes

**Classement :** priorité 2B

### **Avis de la commission :**

La thématique est excellente et par ailleurs la zone d'étude est reconnue par le programme Inter-Ridge pour l'étude des interactions entre dorsale et point chaud. Le dossier est considérablement amélioré par rapport à la version précédente (présentation de 2 modèles de mise en place du plateau).

Le projet propose la réalisation de 3 profils de sismique (SMT+OBS) perpendiculaire au plateau. Il est jugé insuffisant pour résoudre les questions posées en particulier l'évaluation des volumes magmatiques mis en place. Les arguments en faveur de l'existence d'un sous-placage restent faibles.

Il manque une synthèse sur les relations entre les processus d'accrétion magmatique et les propriétés sismiques. Il n'est pas évident que la connaissance à grande échelle des vitesses sismiques et des épaisseurs crustales garantisse que l'on puisse discriminer entre une mise en place en situation intraplaque ou à proximité d'une dorsale.

Une approche de pétrologie (datation, géochimie) serait certainement très complémentaire pour aborder les questions posées.

La partie magnétique pourrait éventuellement être réalisée lors de transits du Marion Dufresne.

En conclusion la commission juge le projet intéressant scientifiquement mais doute qu'il soit possible d'y répondre en 32 jours de mission.

## Rapport d'évaluation de la campagne : SUMATRA-FLUX

**Demandeur :** Francis LUCAZEAU et Jean-Philippe AVOUAC

**Navire :** SUROIT, MARION DUFRESNE ou autre

**Engins :**

**Zone :** OCEAN INDIEN NORD (Sumatra)

**Thème :** Thermicité de la zone de subduction de Sumatra

**Classement :** non retenu

**Avis de la commission :**

*Comme pour les trois autres dossiers concernant Sumatra, la commission a apprécié le « chapeau » présentant l'ensemble des actions scientifiques envisagées suite au séisme du 26 Décembre 2004. La stratégie y apparaît clairement, avec un enchaînement logique des investigations:*

- *étude de la structure profonde en 2006 suite à la campagne Schlumberger prévue en 2005 (SUMATRA-OBS)*
- *acquisition en 2007 de données thermiques pour modélisation de la zone sismogène*
- *acquisition de données sismique HR et SAR (SUMATRA-SHRSAR)*
- *acquisition de données ROV (SUMATRA-ROV)*

*Dans cette stratégie, il apparaît clairement le besoin d'une reconnaissance bathymétrique plus complète et d'une meilleure compréhension générale de la zone avant d'entamer des études à haute résolution. C'est pourquoi la commission a classé en première priorité pour 2006 la campagne SUMATRA-OBS et recommande de redéposer le dossier SUMATRA-FLUX en vue d'une réalisation en 2007. Les dossiers SUMATRA-SHRSAR et SUMATRA-ROV devront être reformulés en fonction des résultats acquis dans le cadre des collaborations internationales qui se mettent en place, en particulier avec l'Inde.*

L'objectif de la campagne SUMATRA-FLUX est de contraindre le flux de chaleur au dessus de la zone sismogène de Sumatra. Actuellement, les données manquent pour établir la relation précise entre Moho, température et limites de la zone sismogène (e.g.: Simoes et al., 2004).

La température est un facteur essentiel contrôlant le comportement mécanique et la composition pétrologique de l'interplaque. Il est donc essentiel de compléter l'étude géophysique par OBS par une étude thermique dans le cadre du projet SUMATRA. Il est aussi important de comparer plusieurs profils dans la mesure où l'âge de la plaque plongeante et la limite profonde de la zone sismogène varient latéralement.

Le problème principal est que les zones de rupture sont situées en partie dans des petits fonds (<1 km voire <500 m) où les mesures de flux de chaleur par sonde thermique sont susceptibles d'être perturbées par les fluctuations saisonnières de température en fond de mer. Cette difficulté est bien notée par les demandeurs, mais rend la justification d'une campagne de 35 jours compromise sur la base des informations contenues dans le dossier.

L'utilisation possible des BSRs pour extrapoler la structure thermique doit donc être mieux argumentée: quelle est la profondeur théorique minimale à laquelle les BSRs peuvent être présent dans cette région ? Où ont-ils été déjà observés ?

Le calcul de la température le long de l'interplaque nécessite une étape de modélisation, pour laquelle l'équipe demandeuse est compétente. Il serait utile de montrer dans le dossier comment des mesures acquises sous la tranche d'eau >1000 m peuvent apporter des contraintes utiles pour la modélisation de la structure thermique au niveau de la zone sismogène.

Pour mettre en oeuvre la sonde thermique IPG, l'utilisation du Suroît pourrait être envisagée au lieu du Marion-Dufresne. Il est cependant recommandé de maintenir la possibilité de mesures de température sur carottier instrumenté pour validation dans les régions les plus sensibles aux variations saisonnières.

Si la présence, probable, de BSRs dans la zone étudiée peut être confirmée, l'utilisation de la sismique HR pendant la même campagne devrait être envisagée.

Le dossier a été classé « non retenu » cette année car la commission souhaite avoir des compléments d'information répondant aux interrogations ci-dessus avant de la transmettre à la programmation. La campagne ayant été demandée pour 2007, le dossier complété peut être ressoumis au 15 janvier 2006.

## Rapport d'évaluation de la campagne : SUMATRA-OBS

**Demandeur :** Satish SINGH et Frauke KLINGELHOEFER

**Navire :** L'ATALANTE, MARION DUFRESNE

**Engins :** sources SMT + OBS

**Zone :** OCEAN INDIEN NORD (Sumatra)

**Thème :** Structure profonde de la zone de subduction de Sumatra

**Classement :** priorité 1

**Avis de la commission :**

*Comme pour les trois autres dossiers concernant Sumatra, la commission a apprécié le « chapeau » présentant l'ensemble des actions scientifiques envisagées suite au séisme du 26 Décembre 2004. La stratégie y apparaît clairement, avec un enchaînement logique des investigations:*

- *étude de la structure profonde en 2006 suite à la campagne Schlumberger prévue en 2005 (SUMATRA-OBS)*
- *acquisition en 2007 de données thermiques pour modélisation de la zone sismogène*
- *acquisition de données sismique HR et SAR (SUMATRA-SHRSAR)*
- *acquisition de données ROV (SUMATRA-ROV)*

*Dans cette stratégie, il apparaît clairement le besoin d'une reconnaissance bathymétrique plus complète et d'une meilleure compréhension générale de la zone avant d'entamer des études à haute résolution. C'est pourquoi la commission a classé en première priorité pour 2006 la campagne SUMATRA-OBS et recommande de redéposer le dossier SUMATRA-FLUX en vue d'une réalisation en 2007. Les dossiers SUMATRA-SHRSAR et SUMATRA-ROV devront être reformulés en fonction des résultats acquis dans le cadre des collaborations internationales qui se mettent en place, en particulier avec l'Inde.*

La campagne SUMATRA-OBS est une campagne de sismique-réfraction avec un déploiement d'un nombre important d'OBS suivant deux profils coupant la zone de subduction dans la zone de rupture du séisme du 26 décembre 2004.

Ce déploiement dense avec un espacement de 7-8 km sur des longueurs de plus de 100 km devrait permettre d'imager une partie de la zone sismogénique.

Elle vient en complément de la campagne de sismique réflexion de WesternGeco/Schlumberger programmée pour fin 2005 le long des deux mêmes profils. La flûte de 12 km et le système Q d'acquisition devraient faire de ces données un jeu d'une qualité exceptionnelle. Il faudra que la campagne SUMATRA-OBS ait l'information sur les profils finalement exécutés avant de faire sa propre acquisition.

Ainsi, la construction du macro-modèle ou modèle de référence, puis l'élaboration des imageries sismiques via des techniques de migration, voire les imageries via des techniques d'inversion des formes d'onde, devraient permettre d'imager les fractures assez finement pour espérer comprendre comment cette rupture a eu lieu, et pour mieux comprendre la relation entre la zone sismogénique et son expression en surface au travers du prisme d'accrétion.

Les informations des réunions de mars entre la France et l'Inde indiquant qu'un N.O. indien pourrait épauler le N.O. français peuvent modifier la logistique de déploiement présentée dans le dossier. Il faudra certainement la revoir si cette information est vérifiée.

Le dossier est clair et précis et montre bien l'ambition affichée. La commission soutient pleinement ce dossier d'excellente tenue.

## Rapport d'évaluation de la campagne : SUMATRA-ROV

**Demandeur :** Rolando ARMIJO et Javier ESCARTIN

**Navire :** L'ATALANTE, POURQUOI PAS ?

**Engins :** Victor

**Zone :** OCEAN INDIEN NORD (Sumatra)

**Thème :** Sismotectonique de la zone de rupture du séisme du 26 décembre 2004

**Classement :** non retenu

### Avis de la commission :

*Comme pour les trois autres dossiers concernant Sumatra, la commission a apprécié le « chapeau » présentant l'ensemble des actions scientifiques envisagées suite au séisme du 26 Décembre 2004. La stratégie y apparaît clairement, avec un enchaînement logique des investigations:*

- *étude de la structure profonde en 2006 suite à la campagne Schlumberger prévue en 2005 (SUMATRA-OBS)*
- *acquisition en 2007 de données thermiques pour modélisation de la zone sismogène*
- *acquisition de données sismique HR et SAR (SUMATRA-SHRSAR)*
- *acquisition de données ROV (SUMATRA-ROV)*

*Dans cette stratégie, il apparaît clairement le besoin d'une reconnaissance bathymétrique plus complète et d'une meilleure compréhension générale de la zone avant d'entamer des études à haute résolution. C'est pourquoi la commission a classé en première priorité pour 2006 la campagne SUMATRA-OBS et recommande de redéposer le dossier SUMATRA-FLUX en vue d'une réalisation en 2007. Les dossiers SUMATRA-SHRSAR et SUMATRA-ROV devront être reformulés en fonction des résultats acquis dans le cadre des collaborations internationales qui se mettent en place, en particulier avec l'Inde.*

L'étude de la zone du séisme de Sumatra est nécessaire pour la compréhension globale du risque sismique et tsunamigénique. Actuellement, les données manquent à toutes les échelles et la relation précise entre Moho, température et limites de la zone sismogène reste à établir (e.g.: Simoes et al., 2004).

Qu'apprendra-t-on à partir de l'observation avec le ROV ?

Déterminer la limite vers la fosse de la zone de glissement co-sismique pendant les grands séismes de subduction est une question essentielle. Les arguments utilisés sont actuellement indirects, basés sur la modélisation des tsunamis et des ondes sismiques. Des ruptures au fond de la mer sont rarement observées sur les prismes d'accrétion et leur partie frontale est souvent considérée comme asismique. Par ailleurs, le glissement co-sismique peut se propager vers la surface en utilisant d'autres chevauchements que le chevauchement frontal (splay fault). L'observation visuelle de la limite du glissement co-sismique vers la fosse est donc un objectif fondamental, mais la stratégie ne peut pas être fondée sur le paradigme d'une rupture au front de déformation.

D'autre part, la présente demande repose sur une interprétation tectonique non vérifiée que plusieurs participants au projet SUMATRA et plusieurs experts de la commission considèrent comme improbable.

Suite au délai de rédaction très court, il est compréhensible que les cibles et la stratégie aient été définies sans concertation et sans prendre pleinement en compte l'état des connaissances. Il est cependant étonnant qu'aucune référence aux travaux français antérieurs sur la zone n'apparaisse dans le dossier. La commission souhaite que ce ne soit pas le cas lors de la révision du dossier et suggère aux demandeurs :

- de mieux montrer comment leur demande s'articule avec les actions menées par les autres organismes qui travaillent sur cette zone.
- d'intégrer une approche bathymétrique et sismique haute résolution à plus grande échelle prenant en compte l'ensemble de la zone comprise entre le front de déformation et l'épicentre.
- de prendre en compte l'ensemble des mouvements, qu'ils soient tectoniques ou gravitaires.
- sur la base de ces données, de positionner des plongées SAR en vue de plongées d'observation avec le ROV.

- de mieux expliquer comment avec ces outils, il sera possible de mettre en évidence les mouvements liés au séisme de décembre 2004 et de les différencier des mouvements liés aux séismes plus anciens.
- de construire une équipe plus pluridisciplinaire basée sur les compétences françaises les plus en pointe dans les différents domaines étudiés.
- de publier et valoriser au plus tôt les données des projets Marmara et Shalimar.

Enfin, il serait souhaitable que pour cette thématique des risques naturels incluant la sismicité, les avalanches sous-marines en domaine volcanoclastique ou non et le risque induit de tsunami, la communauté française ne se disperse pas sur de multiples chantiers. Des travaux sont en cours au niveau de la marge Pérou-Chili, en Mer de Marmara, en Algérie, aux Antilles, à la Réunion. Ouvrir un nouveau chantier doit être clairement argumenté. Pourquoi faut-il le faire et quelles seront les incidences sur les autres chantiers ? Cela mériterait une réponse plus fouillée.

## Rapport d'évaluation de la campagne : SUMATRA-SHR-SAR

**Demandeur :** Satish SINGH, Paul TAPPONNIER et Bertrand MEYER

**Navire :** tout navire capable d'opérer le SAR

**Engins :** SAR et sismique HR

**Zone :** OCEAN INDIEN NORD (Sumatra)

**Thème :** Sismotectonique de la zone de rupture du séisme du 26 décembre 2004

**Classement : non retenu**

**Avis de la commission :**

*Comme pour les trois autres dossiers concernant Sumatra, la commission a apprécié le « chapeau » présentant l'ensemble des actions scientifiques envisagées suite au séisme du 26 Décembre 2004. La stratégie y apparaît clairement, avec un enchaînement logique des investigations:*

- *étude de la structure profonde en 2006 suite à la campagne Schlumberger prévue en 2005 (SUMATRA-OBS)*
- *acquisition en 2007 de données thermiques pour modélisation de la zone sismogène*
- *acquisition de données sismique HR et SAR (SUMATRA-SHR-SAR)*
- *acquisition de données ROV (SUMATRA-ROV)*

*Dans cette stratégie, il apparaît clairement le besoin d'une reconnaissance bathymétrique plus complète et d'une meilleure compréhension générale de la zone avant d'entamer des études à haute résolution. C'est pourquoi la commission a classé en première priorité pour 2006 la campagne SUMATRA-OBS et recommande de redéposer le dossier SUMATRA-FLUX en vue d'une réalisation en 2007. Les dossiers SUMATRA-SHR-SAR et SUMATRA-ROV devront être reformulés en fonction des résultats acquis dans le cadre des collaborations internationales qui se mettent en place, en particulier avec l'Inde.*

### Intérêt scientifique

Il s'agit d'une des 4 demandes de campagnes « géosciences » déposées suite au tremblement de terre de Sumatra. De prime abord, l'intérêt scientifique est certain, tant cet événement catastrophique pose de questions quant à son origine exacte, son ou ses mécanismes et son impact sur les fonds marins. L'objectif de la campagne est d'obtenir des données géophysiques haute résolution permettant de mieux décrire l'événement et en particulier les jeux verticaux de faille visibles sur le fond.

Cette demande s'inscrit dans un programme international (Japon, Allemagne, Royaume-Uni, Inde et Indonésie) en cours de montage et dans lequel n'apparaît pas clairement quelle est la répartition précise des rôles de chacun. La Commission est bien consciente que tout cela est en cours de montage, et que ceci explique cela. Néanmoins, il serait souhaitable qu'apparaisse plus clairement comment les demandes de mission envisagées s'inscrivent dans la stratégie internationale. Il serait ridicule et coûteux que des mesures et/ou observations similaires soient réalisées par différentes équipes aux mêmes endroits.

En ce qui concerne la formation des tsunamis lié à un séisme et/ou aux glissements induits, il semble que seul un cas de « flagrant délit », i.e. existence d'un jeu de données géophysiques HR et instrumentation avant rupture et comparaison avec données récoltées après la rupture, permettra de comprendre très clairement le mécanisme physique. Dans le cas de Sumatra, on arrive malheureusement trop tard.

### Clarté et précision des résultats attendus

Les objectifs annoncés sont les suivants :

- comprendre l'architecture 3D des failles sismogènes et des plis en croissance près du front du prisme d'accrétion au large de la zone du maximum de glissement du séisme du 26 décembre 2004.

- étudier les variations morphologiques le long du front de subduction, en relation avec les variations d'obliquité de la convergence et comprendre le partitionnement de la déformation.
- déterminer la localisation exacte, la géométrie et la taille des escarpements cumulés co-sismiques le long desquels la rupture est arrivée en surface.

Ainsi qu'il est précisé dans le document, la demande de campagne requiert l'existence préalable de données bathymétriques fines pour avoir une bonne connaissance de la morphologie de la zone et des systèmes de failles actives. Les données acquises avec le HMS Scott sont très parcellaires et l'on ne dit rien de leur précision. On ne sait pas si des levés bathymétriques HR préalables sont prévus dans cette zone, ni quelle zone serait concernée. De ce point de vue, le dossier de demande est donc très incomplet.

De fait, la focalisation proposée dans cette demande est beaucoup trop prononcée et semble trop orientée par les données bathymétriques du HMS Scott. A la vue des données actuelles, rien ne dit que les escarpements au pied du prisme datent de décembre 2004 ou aient été réactivés en 2004. Dans ce type de contexte (zone de subduction, prisme d'accrétion, géométrie complexe des failles) on sait, au contraire, qu'il est tout à fait possible que la déformation se soit exprimée en surface en différents endroits entre la zone épiscopale et le front de subduction. Dans ces conditions, il est impératif d'explorer d'abord toute cette zone avant d'implanter des profils SAR, par nature très localisés. Enfin, même si les mouvements verticaux liés au séisme peuvent à eux seuls expliquer l'amplitude du tsunami, il est certain que des déstabilisations gravitaires de grande ampleur ont eu lieu et ont pu contribuer elles-mêmes au tsunami. Ces déstabilisations peuvent être aussi des indices de mouvements du sous-sol. Le dossier de demande ignore totalement cet aspect du problème.

Les données bathymétriques présentées ne sont pas toujours très précises et l'interprétation ne tient pas compte des données sismiques existantes. Le tracé des failles (en relation avec leur vergence) pourrait être sensiblement plus compliqué que celui postulé par les demandeurs.

Enfin, la commission a noté avec étonnement la quasi-absence de référence aux travaux antérieurs des équipes françaises dans la zone d'étude.

#### Adéquation des résultats attendus avec la stratégie, les techniques et les méthodes utilisées

Compte tenu des remarques ci-dessus, il apparaît qu'il manque clairement une étape d'exploration plus générale du problème avant de passer à l'étape SHR et SAR. Peut-être les demandeurs comptent sur des campagnes d'autres navires (allemands ? ou anglais ?) mais ils n'en parlent pas.

En l'état actuel des connaissances, on ne comprend donc pas comment la stratégie et l'implantation des profils proposés pourraient permettre d'atteindre les résultats. Si effectivement la totalité des mouvements est accommodée au front du prisme, la campagne apportera un certain nombre de résultats, mais même dans ce cas, il sera difficile de répondre réellement à la question posée par le séisme de décembre 2004, par manque d'une vue globale et synthétique du problème. Même si des escarpements de faille marqués sont identifiés, comment pourra-t-on dire, surtout en l'absence d'une vision globale du prisme, que l'on a bien là un escarpement généré par le séisme récent. La référence à une méthodologie « MARMARA ou SHALIMAR » est maladroite dans la mesure où les articles publiés par ces projets sont rares.

Pour l'implantation des profils SAR, des cartes de pente sont nécessaires, surtout pour les profils PASISAR en travers des structures. De même sur des pentes fortes, il n'est pas certain que les profils sondeur de sédiment seront exploitables et donneront des résultats aussi bons que sur le plateau Sud de la Mer de Marmara.

#### Justification des moyens demandés : navire, durée et localisation géographique

Les outils demandés sont justifiés pour acquérir des données géophysiques haute résolution sur la zone. C'est une étape indispensable avant des plongées ROV. Il n'est pas certain que les données PASISAR soient si extraordinaires par grande profondeur d'eau par rapport aux données sismiques HR acquises avec la nouvelle flûte sismique HR 72 traces (et pas 120 !).

Pour information, ce n'est pas parce que le SAR est tracté à 100 m au dessus du fond que la vitesse est limitée à 2 nœuds, mais du fait de la traînée du câble dans l'eau ! et à 5000 m de profondeur d'eau, ceci peut devenir un grand handicap. Toutes les directions de profils ne seront pas possibles, les virages seront extrêmement coûteux en temps ...

#### Composition et compétence de l'équipe, niveau d'implication

L'équipe a l'expérience de MARMARA et de SHALIMAR, mais elle inclut peu de gens connaissant le contexte régional et, en général, les marges actives. Certaines compétences sont redondantes et d'autres manquent. Il faudrait construire une équipe plus ouverte et plus équilibrée.

#### Valorisation des données des campagnes antérieures

Le niveau de valorisation est correct à faible, en particulier sur les projets MARMARA et SHALIMAR. D'autres missions réalisées à la même époque ont déjà publié de nombreux papiers.

#### Recommandations de la Commission

Ce dossier de demande rédigé dans l'urgence n'est pas du niveau requis pour pouvoir être soutenu par la commission malgré l'intérêt de la zone d'étude et du sujet. Sur la forme, il est très succinct, comporte des parties techniques inutiles et est trop court sur les aspects objectifs, méthodologie et stratégie. Les illustrations ne sont pas toujours très informatives.

Sur le fond, la Commission juge que le dossier n'est pas mûr et qu'il s'appuie sur un postulat très risqué (la déformation liée au séisme est enregistrée au front uniquement). Dès lors, la Commission ne peut soutenir ce dossier et suggère aux demandeurs :

- de mieux montrer comment leur demande s'articule avec les actions menées par les autres organismes qui travaillent sur cette zone.
- d'intégrer une approche bathymétrique et sismique haute résolution à plus grande échelle prenant en compte l'ensemble de la zone comprise entre le front de déformation et l'épicentre.
- de prendre en compte l'ensemble des mouvements, qu'ils soient tectoniques ou gravitaires.
- sur la base de ces données, de positionner des plongées SAR en vue de plongées d'observation avec le ROV.
- de mieux expliquer comment avec ces outils, il sera possible de mettre en évidence les mouvements liés au séisme de décembre 2004 et de les différencier des mouvements liés aux séismes plus anciens.
- de construire une équipe plus pluridisciplinaire basée sur les compétences françaises les plus en pointe dans les différents domaines étudiés.
- de publier et valoriser au plus tôt les données des projets Marmara et Shalimar.

Enfin, il serait souhaitable que pour cette thématique des risques naturels incluant la sismicité, les avalanches sous-marines en domaine volcanoclastique ou non et le risque induit de tsunami, la communauté française ne se disperse pas sur de multiples chantiers. Des travaux sont en cours au niveau de la marge Pérou-Chili, en Mer de Marmara, en Algérie, aux Antilles, à la Réunion. Ouvrir un nouveau chantier doit être clairement argumenté. Pourquoi faut-il le faire et quelles seront les incidences sur les autres chantiers ? Cela mériterait une réponse plus fouillée.

## Rapport d'évaluation de la campagne : ULYSSE

**Demandeur :** Alfred HIRN

**Navire :** L'ATALANTE

**Engins :** SMT, OBS

**Zone :** MEDITERRANEE ORIENTALE

**Thème :** Subduction, méthodologie d'exploration sismique, risques naturels.

### 3. Classement : priorité 2B

#### Avis de la commission :

Il s'agit d'une réactualisation d'une courte campagne classée P1 en 2004, mais dont la programmation était dépendante du passage du N/O Maurice Ewing. Ce navire dernièrement remplacé par le N/O Marcus Langseth, le dossier répond désormais aux commentaires de la commission et propose en détail l'alternative « OBS », option qui peut être, dans l'esprit des demandeurs, additif avec une rencontre éventuelle avec le N/O Langseth. Cette option présente des avantages, particulièrement en ce qui concerne l'utilisation de "super-streamer" combiné, et l'utilisation d'une source sismique plus puissante.

Dans le contexte de l'après tsunami du 26 décembre 2004, les questions autour le couplage sismique, et les risques associés, dans des régions considérées auparavant comme ayant peu de risques sismiques, sont tout à fait d'actualité.

De l'incorporation de l'option OBS résulte un dossier et un montage de campagne qui est peut-être un peu complexe dans sa présentation, comme le signalent eux-mêmes les demandeurs, mais les questions scientifiques sont importantes et la campagne répond à cet intérêt scientifique avec des méthodes adaptées

La campagne ULYSSE se place dans un contexte d'autres actions proposées dans la région de la zone de subduction hellénique, dans le cadre des programmes de l'INSU et autres, notamment l'installation d'un réseau temporaire d'OBS pour enregistrer la sismicité et faire de la tomographie, et un réseau large-bande à terre, et en fait une partie importante.

L'avis des experts est favorable à cause de la qualité du dossier et de l'intérêt scientifique. De même, plusieurs entre eux regrettent que l'engagement d'un tectonicien dans l'équipe n'ait pas encore été sécurisé, d'autant que la remarque en avait été faite par la commission l'an passé.

La commission a longuement discuté du classement de la campagne ULYSSE dans le contexte d'une autre campagne impliquant les mêmes équipes : la demande SISMANTILLES-2. En vue du temps nécessaire pour traiter et interpréter les données de campagnes de sismique lourde et OBS – tâche très lourde impliquant des délais de valorisation des campagnes de 3 à 4 ans - la commission considère qu'il fallait faire un choix. Ce choix appartient à priori aux organismes de recherche des demandeurs, telles qu'ils sont représentés dans la commission.

Le programme DyETI de l'INSU s'est clairement prononcé en ce qui concerne l'ordre de priorité entre les deux demandes :

*« 2 campagnes sont demandées par cette équipe sur ce thème de l'étude du couplage sismique de la subduction [ULYSSE et SISMANTILLES-2.] Les 2 projets sont recevables, mais nous pensons que le second (Sismantilles 2) a l'avantage de porter sur une zone chantier de l'INSU. Nous estimons donc qu'il est prioritaire sur Ulysse »*

La priorité, pour l'INSU, de la zone « chantier Antilles » oblige la commission de classer ULYSSE derrière SISMANTILLES-2, et donc de classer en priorité 2B la demande ULYSSE.

**Rapports d'évaluation de la commission OPCB**

**Réunion des 11 et 12 avril 2005**

## Rapport d'évaluation de la campagne : BIOPRHOFI

(Demandeur : J.J. Naudin, LOBB, Banyuls, CNRS)

La campagne Bioprhofi propose l'étude pluridisciplinaire d'une lentille d'eau dessalée s'isolant du panache du Rhône. Ces structures méso échelles isolent du milieu marin environnant une masse d'eau plus riche en matériaux particulaire et dissous pour former un écosystème particulier caractérisé par des processus de recyclage prépondérants. La campagne propose d'étudier les processus bio géochimiques, photochimiques et photo biologiques ainsi que les interactions entre les processus biologiques et les contaminants associés aux particules dans ces lentilles afin d'estimer l'impact de ces structures lors de leur transfert à l'échelle du golfe du Lion. L'environnement hydrodynamique de la structure sera étudiée par le Thetys II.

Cette demande fait suite aux campagnes Rhofi 2001 à 2003 avec une intégration pluridisciplinaire forte.

Bioprhofi a déjà été évaluée en 2004. La conclusion de la commission était :

*Ce projet a donc été jugé globalement comme très bon. Il est recommandé aux demandeurs d'élargir le cadre (au moins biblio, au mieux en établissant des contacts) scientifique autour de ces lentilles qui existent ailleurs ; de renforcer leur pôle de physiciens-dynamiciens, de vérifier (et en faire état) si l'altimétrie satellitale ne pourrait les aider dans leur approche*

L'intérêt scientifique reste excellent avec un dossier partiellement réécrit (ou réorganisé) et répondant aux réserves et questions soulevées en 2004.

La stratégie proposée est ambitieuse et préparée avec soin pour assurer le succès de la campagne. L'équipe impliquée est excellente avec des collaborations internationales (US et Espagne).

Après discussion et délibération, la campagne est classée Prioritaire 1 (P1).

## Rapport d'évaluation de la campagne : BIOZAIRE

(Demandeur : A. Vangriesheim, DEEP/LEP, IFREMER, Brest)

BIOZAIRE 4 s'inscrit dans un programme développé par l'IFREMER en collaboration avec TOTAL pour étudier les communautés benthiques profondes de la marge Gabon-Angola en relation avec les conditions du milieu environnant et plus particulièrement les différentes sources d'énergie/apports de matière organique (pélagique, continentaux et suintements froids). Les motivations scientifiques de cette campagne sont dictées par la détection d'anomalies de nature hydrologiques (notamment les faibles concentrations en oxygène) à deux des sites étudiés. L'hypothèse de travail est que ces anomalies dériveraient de la dégradation d'apports massifs de matière organique transitant par le chenal du canyon du Zaïre. Cette hypothèse semble notamment confortée par les données isotopiques obtenues lors de la campagne BIOZAIRE 3. Elle pourrait expliquer le caractère très particulier de la macrofaune benthique (dominance de mollusques bivalves généralement associés à la présence de fluides réduits), ainsi que ses variations temporelles d'abondance. De manière générale, ces motivations ainsi que le compte-rendu des résultats des campagnes antérieures sont présentés de manière plutôt confuse et font beaucoup trop référence à des résultats non publiés.

Au vu de ce qui précède, BIOZAIRE 4 est naturellement centrée sur l'étude des stations C et D. Les mesures qui y seront effectuées sont de même nature que celles réalisées dans les précédentes campagnes, avec une attention plus marquée pour la microbiologie (processus de dégradation) et l'intégration de profils d'oxygène dans le sédiment. La stratégie d'étude envisagée pour le compartiment microbien est globalement confuse et même parfois peu pertinente. Il est également surprenant qu'aucune mesure qualitative de la matière organique sédimentaire ne soit intégrée au projet.

Le projet est donc intéressant mais manque de précision quant à la stratégie scientifique à mettre en œuvre. De même, la manière dont les mesures qui seront effectuées aideront à tester les hypothèses de travail n'est pas suffisamment développée dans le dossier. L'adéquation des résultats attendus avec la stratégie, les techniques et les méthodes utilisées n'est pratiquement pas développée dans le dossier et s'avère donc impossible à analyser.

La demande est de 12 jours de mer (14 jours en tenant compte de la mobilisation et de l'immobilisation) de l'Atalante qui visiblement sera déjà sur zone. Il subsiste des problèmes pour les prélèvements des bactéries des sédiments.

L'équipe demanderesse possède une expérience reconnue dans le domaine faisant l'objet de la campagne. L'implication de certains collaborateurs est par contre insuffisamment précisée dans le dossier et reste à éclaircir. Du fait de la thématique générale du projet, il serait par ailleurs profitable d'élargir le champ des collaborations relatives à l'étude du fonctionnement de l'interface sédimentaire (caractérisation de la matière organique, diagenèse précoce et microbiologie).

Le dossier n'est pas très clair sur la valorisation des données des campagnes antérieures. La demande de campagne présente les publications de l'équipe demandeuse et non pas celles résultant directement de campagnes précédentes. Par ailleurs, cette liste devient extrêmement hétérogène à partir de 2003. Le niveau d'ensemble est néanmoins bon.

Le dossier aurait pu être rédigé avec plus de soin. On note en particulier l'existence de nombreux couper-coller qui induisent des incohérences dans les dates et/ou les temps utilisés. Plus troublante est l'absence quasi-totale de référence sérieuse à la nature des résultats attendus ainsi qu'à la manière dont ils contribueront à tester des hypothèses de travail.

La commission reconnaît l'intérêt du sujet. Elle recommande de renforcer le champ de ses collaborations afin de mieux aborder les aspects fonctionnels faisant l'objet de cette opération. Ceci permettrait très certainement une réflexion approfondie sur la stratégie à mettre en œuvre et donc l'élaboration d'un dossier plus abouti.

Après discussion et vote, compte tenu des remarques formulées plus haut, la commission a classé cette demande comme « non prioritaire », P2b.

## Rapport d'évaluation de la campagne : CIRENE 06

(demandeur : Jérôme Vialard, LOCEAN, Paris)

La campagne CIRENE006 vise à étudier de manière fine l'Océan Indien équatorial de surface pour une meilleure compréhension des mécanismes contribuant à la variabilité intense observée aux échelles intra-saisonnières (SST et colonne atmosphérique) et au couplage océan-atmosphère à ces échelles. La contribution de cette variabilité au déclenchement et à l'intensité de la mousson indienne et son implication dans le phénomène ENSO en fait une thématique scientifique de choix. L'étude du rôle du cycle diurne fait l'objet d'une demande NSF de Brian Ward du WHOI. Une partie des flux à l'interface air-mer sera réalisée en partenariat avec Peter Minnett du RSMAS. La rétroaction de l'activité biologique sur la physique du système sera également abordée. La campagne est planifiée au moment de la période d'observation intensive du projet atmosphérique VASCO (déploiement de ballons depuis les Seychelles). Un couplage est également annoncé avec le projet ITF (quantification du rôle du Throughflow Indonésien sur la variabilité de l'Océan Indien).

Le dossier incorpore de réelles améliorations par rapport aux moutures précédentes même si la rédaction en anglais apporte son lot de coquilles et d'approximations qui auraient sans doute été corrigées aisément dans un document francisé. Le dossier scientifique est dense mais bien argumenté, et les documents cités en référence le complètent utilement. L'identification des processus océaniques retenus pour l'étude est précise. La campagne a été recentrée sur l'interaction couplée océan-atmosphère aux échelles intra-saisonnières dans la région mise en évidence par des études récentes des chercheurs du projet LOTI (55°E-80°E, 10°S-3°S). Le caractère quasi-lagrangien de la campagne vise à s'affranchir de la composante horizontale de l'advection océanique dans l'analyse des résultats et une modélisation 1D de la couche de surface. Des flotteurs dérivants de surface seront utilisés pour orienter la marche du navire à partir de leur dérive moyenne.

La période de l'année (janvier-février) et la bande de latitude retenues s'avèrent cruciales pour le projet. La demande, couplée avec la campagne EGEE et déposée auprès du PATOM pour l'utilisation d'un mât instrumenté pour des besoins de qualification fine des flux à l'interface air-mer, fait état d'une démarche réfléchie et constitue un plus réel du projet. Elle demande l'attribution de l'Atalante pour une utilisation effective de ces techniques. Le chef de projet est entouré d'un personnel compétent, et d'un chef de mission rodé au contexte des campagnes équatoriales. L'équipe est à même de réaliser la mise en œuvre expérimentale puis l'analyse des résultats, bien qu'existe à terre un certain déséquilibre entre modélisateurs et experts en traitement de données (moins nombreux). L'équipe inclut un personnel spécialisé pour l'utilisation du mât instrumenté et la présence de B. Ward permet de disposer de compétences fines dans l'utilisation de l'ASIP.

La Commission suggère d'affiner la stratégie de mesures en fonction des remarques suivantes :

- les flotteurs SVP ne sont pas forcément les plus adaptés pour un suivi précis et continu des eaux de surface;
- une résolution temporelle satisfaisante de la couche de mélange est sans doute envisageable avec une fréquence moins élevée des traits CTD ;
- un LADCP apparaît peu justifié au regard de la présence d'un ADCP de coque ;
- une modélisation 1D réaliste de la couche de mélange exigera vraisemblablement l'estimation de vitesses verticales à partir des données mesurées ;
- une calibration de la fréquence de mesure optimale des paramètres biogéochimiques de base est à prévoir en début de campagne en fonction des conditions de variabilité rencontrées localement.

La commission a jugé excellent ce projet scientifique et souhaite le soutenir fortement. Après discussion et vote, cette campagne a été classée prioritaire avec la priorité P1.

## Rapport d'évaluation de la campagne : CODYS

(demandeur : Gananchaud et A. Vega, LEGOS, Nouméa)

La motivation expérimentale des campagnes CODYS est la mise à l'eau et la récupération l'année suivante d'un mouillage sur 2000 m de fond. Les instruments (ADCP, courantomètres, sondes) sont destinés à décrire d'une part le mélange turbulent entretenu par la dissipation des ondes internes et la propagation des ondes dans le domaine proche inertiel, et d'autre part la circulation de surface en liaison avec les événements d'upwelling qui se développent sur la façade sud-ouest de la Nouvelle Calédonie. Une dizaine de stations à effectuer au voisinage du site du mouillage lors de sa pose et de sa dépose complètent le volet expérimental du projet.

La Commission déplore le manque de soin apporté à la rédaction du projet. Bien que les thématiques d'upwelling côtier et de mélange turbulent dans l'océan intérieur présentent formellement un intérêt indéniable, leur présentation dans le dossier de campagne est tout à fait insuffisante. Le mélange vertical entretenu par la dissipation des ondes internes peut apparaître comme un paramètre important de la circulation associée à l'upwelling, mais la complémentarité des deux thèmes n'est pas développée suffisamment dans le cadre d'une modélisation 3D réussie de la circulation autour de la Nouvelle Calédonie. La génération d'ondes internes de marée au niveau de la topographie et l'intensification locale d'ondes internes à une fréquence dans le domaine proche inertiel créées aux latitudes moyennes sont notamment présentées en vrac, trop succinctement, sans effort pour clarifier l'identification respective de ces ondes sur les données mesurées.

Le projet fait état d'un effort de modélisation avec le code ROMS. La validation de la dynamique d'upwelling à l'aide de mesures est en effet le point fort du projet. Il est par contre très opaque sur la pertinence de mesures d'ondes internes de marée et d'ondes dans le domaine proche inertiel pour une telle étude numérique. La modélisation hydrodynamique de l'upwelling côtier est néanmoins un thème de recherche qui reçoit à Nouméa et au LEGOS à Toulouse, et de manière affirmée au niveau de l'IRD, un intérêt croissant, et voit l'arrivée de nouveaux chercheurs compétents propres à développer cette thématique à terre. La collaboration avec le SOEST d'Hawaï, spécialisé dans la mesure des ondes internes, est intéressante, et le matériel disposé sur la partie basse du mouillage est approprié pour la caractérisation de telles ondes. Jérôme Aucan est un étudiant français en thèse (à l'Université d'Hawaï) qui s'intéresse particulièrement au mélange induit par les marées océaniques au niveau de la Hawaiian Ridge. Le niveau d'implication de l'équipe IRD dans l'étude des ondes internes et du mélange turbulent induit demande, par contre, à être mieux spécifié.

Les séries temporelles récupérées par les instruments de subsurface permettront de disposer d'une année de données ADCP et température propres à aider la compréhension des phénomènes d'upwelling côtier et à valider la climatologie d'un modèle régional. La mise en œuvre d'une dizaine de stations océanographiques à l'occasion de la mise à l'eau puis de la récupération du mouillage donnera des résultats très dépendants des conditions météorologiques rencontrées en cours de campagne. Les données seront cependant utilisables pour qualifier les résultats d'un modèle numérique sous des conditions de forçage spécifiques. La stratégie de positionnement des stations océanographiques (nombre, espacement et localisation par rapport au talus) n'est malheureusement pas discutée dans le texte. Il aurait également fallu introduire des références permettant de comprendre le choix initial de la localisation du mouillage. La valorisation du volet biogéochimique (fluorométrie, oxygène, chlorophylle) n'est pas non plus développée. Ainsi, malgré l'interdisciplinarité entrevue au niveau des domaines océanographiques abordés (physique/biochimie) et des techniques d'investigation (observations in situ, satellites, modèles numériques), le dossier pêche par manque de clarté et de précision.

L'ensemble du projet est donc à améliorer pour proposer une argumentation scientifique plus convaincante des thématiques d'upwelling côtier et de génération/propagation d'ondes internes au niveau de la côte sud-ouest de la Nouvelle Calédonie.

La commission a noté que cette opération était une opération d'opportunité avec le SOEST d'Hawaï et mérite d'être soutenue, comme la thématique scientifique associée. Cependant, à la lecture de la version actuelle du dossier de campagne, la Commission ne peut accorder qu'une priorité faible (P2b – non prioritaire) à ce projet.

## Rapport d'évaluation de la campagne : EGEE

(demandeur : Bourles, LEGOS, Brest)

Remarques générales sur le projet EGEE :

L'ensemble des thématiques présentées dans le dossier sont très pertinentes et s'insèrent bien dans plusieurs grands programmes français (en particulier AMMA) et internationaux. Les deux thématiques qui ont le plus retenu notre attention sont :

- l'étude des mécanismes contrôlant la SST dans le golfe de Guinée (en raison de sa pertinence pour l'étude de la mousson africaine et du peu d'études existant actuellement sur le sujet)
- la documentation détaillée des systèmes de courants superficiels et profonds dans l'Atlantique tropical Est (en raison des nombreuses questions posées par les précédentes campagnes, une cartographie plus détaillée s'impose).

Le chef de projet et chef de mission a une excellente expérience des campagnes à la mer et a su s'entourer d'un personnel très compétent. L'équipe technique et scientifique est donc parfaitement à même de réaliser la mise en œuvre scientifique de cette campagne, puis l'analyse de ses résultats.

Remarques spécifiques à la campagne EGEE 4

EGEE-4 est la quatrième campagne d'une série de 6 campagnes s'étalant sur 3 ans. Elle correspond à la fin de la période d'observation intensive d'AMMA (POI) et vise l'observation des conditions de fin de mousson.

Deux options sont présentées,

- *Option 1 – parcours Nord et estimation des flux atmosphériques en fin de mousson. Cette option nécessite l'Atalante*
- *Option 2 : répétition des parcours EGEE 1-2-3, sans mesures de flux.*

*La commission recommande fortement de choisir l'option 2. Même si l'intérêt de la zone Nord est indéniable, la focalisation de l'effort autour des objectifs d'AMMA et l'occasion extraordinaire d'obtenir des mesures répétitives plaident nettement en faveur de l'option 2. La répétition à 15 jours d'intervalles d'une section méridienne à 2.5°E, pour observer le « saut » en latitude de la mousson est en particulier jugé très intéressante.*

Nous recommandons pour les demandes suivantes de réduire la partie description générale du projet pour entreprendre un récapitulatif des premiers résultats et décrire plus en détails le plan d'analyse des données. Il est très important de mobiliser une équipe solide combinant les compétences en observations et en modélisation.

*Ce dossier a été jugé excellent par la Commission qui, après discussion et vote, a classé cette campagne en priorité P1.*

## Rapport d'évaluation de la campagne : EGYPT

(demandeur : Isabelle Taupier-Letage, LOB, Toulon )

La demande de campagne EGYPT-1 (« Eddies and Gyres Paths Tracking ») a pour objet de valider des schémas de circulation générale en Méditerranée Orientale. Il existe une controverse (schéma « POEM » vs schéma « Millot et al. », détaillée dans la demande) que les demandeurs souhaitent élucider, ce qui paraît être une démarche scientifique bien élaborée.

L'intérêt de la demande est indéniable: Les proposants font valoir de manière argumentée leurs nouveaux schémas de circulation concernant la partie Orientale de la Méditerranée, après avoir étudié de manière exhaustive la partie Occidentale (projet « ELISA » notamment). Ils présentent donc une stratégie globale à l'échelle de la Méditerranée, une démarche nécessaire pour comprendre le fonctionnement de ce bassin.

Le projet a également pour objet de préciser les caractéristiques des tourbillons anticycloniques observés au voisinage de la pente continentale égyptienne. Ces tourbillons sont des acteurs majeurs dans la dynamique de cette région, et leur étude est primordiale. Ces études présentent bien évidemment un grand intérêt scientifique et économique. La zone d'étude proposée n'a été que peu explorée jusqu'à présent et les mesures recueillies seront utiles aux travaux de modélisation entrepris ou à venir (EGYPT-P et EGYPT-MC).

Le dossier de demande de la campagne EGYPT est clair et bien présenté. La publicité faite dans les différents programmes permet de mieux voir l'ensemble du projet qui sera probablement l'un des points de focalisation des efforts d'observation de la Méditerranée. Le dossier est cette année précédé d'un préambule dans lequel le proposant a pris la peine de répondre point par point aux remarques faites l'année dernière.

L'intégration dans les programmes scientifiques nationaux s'est renforcée : le projet, déjà soutenu par le PATOM, est maintenant soutenu par le GMMC et Météo-France. La collaboration avec les pays riverains s'est poursuivie.

Le dispositif d'observation est prêt: Les bouées de surface sont financées par le PATOM et le partenaire italien. 5 Provors sont mis à disposition par le GMMC (5 autres devraient l'être cette année), la mise en place du réseau de mouillage viendra compléter ce réseau d'observation.

L'équipe est peu nombreuse mais compétente avec une bonne expérience à la mer.

La commission souligne les remarques particulières suivantes :

- Il faut absolument prévoir une CTD au point de largage des PROVOR (soit 2-3 heure par PROVOR), ce sera exigé par CORIOLIS. De plus ces Provors ne doivent pas être disposés systématiquement dans les tourbillons car cela biaise le système d'observation ARGO.
- Le projet gagnerait à être complété par des mesures de L-ADCP et de traceurs.
- Il faut renforcer l'équipe, en particulier autour des analyses à terre.

Le projet est jugé excellent. Après discussion et vote, la commission a classé ce projet en priorité P1

## **Rapport d'évaluation de la campagne : MINERVE**

(Demandeur : Catherine Goyet, LBDSI, Université de Perpignan)

La présente demande est le soutien logistique à l'ORE CARAUS qui a été mis en place en 2002. Il s'agit de d'utiliser les transits de l'Astrolabe entre la Tasmanie et la terre Adélie pour collecter, sur une dizaine d'années, des données de carbone inorganique total (TCO<sub>2</sub>), d'alcalinité totale (AT) ainsi qu'un certain nombre de paramètres biogéochimiques associés. Ces travaux s'inscrivent dans une étude du cycle du carbone océanique à l'échelle globale afin de mieux appréhender le rôle de l'océan vis-à-vis d'une probable augmentation de l'effet de serre.

La demande porte sur la participation à 3 rotations annuelles de l'Astrolabe sans modification de trajet, et cela sur une période de 10 ans. C'est une valorisation de transit à laquelle devraient à court terme s'ajouter 8 stations hydrographiques (pendant une des rotations) qui demanderont l'arrêt du navire pour une durée permettant la réalisation d'un profil 0-1000m. Bien que le temps de station ne soit pas estimé, il sera raisonnablement court par rapport à l'ensemble de la campagne.

Minerve est une opération d'observation qui viendra parfaitement compléter le suivi réalisé depuis 8 ans dans le cadre de OISO. Elle associe étroitement un laboratoire australien et sera avec Survostral une parfaite valorisation scientifique des transits logistiques de l'Astrolabe.

L'équipe a toutes les compétences techniques et scientifiques pour mener à bien ce projet, mais elle demande à être renforcée car l'effectif actuellement affiché ne permettra sans doute pas d'assurer sa réalisation sur le long terme.

*La Commission émet un avis extrêmement favorable pour la programmation de ces campagnes afin que ce Service d'Observation puisse bénéficier de toutes les conditions de réussite. Après discussions et vote, cette demande a été classée en priorité P1.*

## Rapport d'évaluation de la campagne : MOSAIC

(demandeur : N. Le Bris, EEP/LEP, IFREMER, Brest)

Le résumé et les "objectifs généraux" de la demande présentent MOSAIC comme une campagne destinée "à étudier l'établissement de la biodiversité en relation avec la mise en place de l'architecture portée par la colonie d'*Alvinella pompejana* et d'en préciser le rôle dans le fonctionnement du système biologique". Elle a pour cible géographique le site 13°N de l'EPR, et propose de "tester l'influence des paramètres environnementaux sur le développement d'*A. pompejana*, la diversité génétique de ses populations ou la croissance d'espèces associées". La présentation des enjeux du projet se veut ambitieuse, en considérant le pôle chaud hydrothermal comme un "biogéoassemblage modèle", et en proposant d'intégrer dans une même campagne génomique et protéomique, d'une part, processus moléculaires et dynamique de l'écosystème, d'autre part. Ces grandes idées générales occupent 1,5 page de la demande, et sont suivies de l'énoncé de 10 thèmes et sous-thèmes, qui font chacun l'objet d'un exposé d'1/2 à 2/3 de page des objectifs et résultats escomptés. Huit concernent spécifiquement l'annélide *Alvinella pompejana*, qui est donc l'organisme modèle du projet et qui fait parallèlement l'objet d'un séquençage de l'ADN au Génoscope d'Evry. La liaison entre ces actions n'est cependant pas évidente et il manque un exposé sur la manière avec laquelle elles vont être mises en perspectives pour répondre à l'objectif principal. Dans l'état actuel, le projet apparaît plus comme une juxtaposition d'opérations que comme un projet bien cohérent.

Lors de la discussion, il n'est pas paru clairement, quelles sont, parmi les questions posées, celles qui nécessitent absolument de faire appel à un organisme modèle des sources hydrothermales, donc difficile et coûteux pour l'accès et la manipulation expérimentale. D'autre part si l'ambition du projet est de faire du comparatif et du modèle, il manque dans le dossier une justification :

- du choix de 13°N comme site chantier de la mission. Qu'est ce qui fait que 13°N est le meilleur endroit pour aborder la modélisation envisagée? En quoi les résultats obtenus à 13°N sont-ils généralisables ou non, et à quels écosystèmes? Dans le contexte des diverses demandes de campagne sur MAR, un site MAR serait-il approprié (avec dans ce cas, bien entendu, un autre organisme modèle)?

- du choix de l'organisme modèle dans le contexte de 13°N. Pourquoi *Alvinella* mieux que *Riftia*? pourquoi *Alvinella* mieux que *Bathymodiolus*?

- du choix de l'organisme modèle vis à vis des questions posées. Il existe dans le domaine littoral des annélides polychètes (dont certaines vivent également dans des tubes), et la question a été posée de savoir si on connaît pour ces espèces les réponses aux questions posées (lorsqu'elles s'appliquent aussi au milieu non hydrothermal, bien sûr). Par exemple, en quoi est-il plus intéressant d'étudier le stress métallique ou le stress oxydant chez *Alvinella pompejana* que chez une espèce de zone portuaire fortement polluée?

D'autres critiques concernent plus spécifiquement la place des deux thèmes de recherche qui ne touchent pas à *Alvinella* (thèmes 3 et 10). Il est compréhensible que des objectifs « collatéraux » qui ne nécessitent pas d'instrumentation lourde particulière soient proposés, mais la commission aurait préféré qu'ils soient clairement annoncés comme des objectifs d'opportunité. De plus, il est clair que le thème 3 (croissance des gastéropodes), bien qu'intéressant en soit, va nécessiter des plongées et des expérimentations spécifiques, donc une part des moyens à déployer, sans que ses résultats contribuent à la "monographie biologique" du modèle *Alvinella*. Quant au thème 10, il ne paraît pas nécessiter d'embarquement, puisque toutes les opérations auront lieu à terre.

La commission n'a aucun doute sur la capacité des demandeurs à mettre en oeuvre une campagne instrumentée de haut niveau, et à en valoriser les résultats par de très bonnes publications, comme le montre les impressionnantes listes de titres issus des campagnes antérieures. Elle considère cependant que cela ne suffit pas à justifier le déploiement de moyens hauturiers lourds et coûteux: s'il s'agit de coupler physico-chimie, génomique et biologie des organismes pour modéliser le fonctionnement d'une construction biologique, alors les massifs d'hermelles de la Baie du Mont St Michel ne feraient-ils pas l'affaire? S'il s'agit d'étudier plus spécifiquement un modèle hydrothermal, alors pourquoi 13°N et pourquoi *Alvinella* alors que les équipes françaises (et parfois les mêmes personnes que celles impliquées dans MOSAIC) auront bien du mal à poursuivre à la fois les chantiers MOMAR et Pacifique 13°N?

De plus, des actions pratiquement identiques sont proposées par le projet SYMBHIOT, sous la responsabilité des mêmes équipes (la différence se situant au niveau des espèces étudiées, espèces dont l'échantillonnage est pratiquement simultané). La commission recommande donc le regroupement de ces deux projets, recentré sur les objectifs du noyau dur des deux projets de campagnes.

La commission ne met pas en doute la qualité des équipes impliquées et de l'intérêt intrinsèque de la biologie d'*Alvinella*. Elle souhaiterait cependant que soient explicités les aspects suivants :

- (1) Après 20 ans de campagnes sur 13°N, faire le bilan de ce qu'on sait et de ce qu'on ne sait pas sur *Alvinella*. Et dans ce qu'on ne sait pas, qu'est ce qui justifie de choisir *Alvinella* comme organisme modèle et pour quelles questions.
- (2) Le plus difficile, peut-être: expliquer comment l'approche incroyablement réductionniste de chacun des thèmes peut conduire à la modélisation holistique présentée comme l'objectif final de la campagne.
- (3) Faire plus de prospective et exposer ce que la campagne ne fera pas (faute de temps, faute de compétence, faute de développements technologiques), mais qu'il serait nécessaire de faire un jour. Il n'y a en effet pas que les récupérations de mouillages qui donnent à la commission l'impression de mettre le doigt pour plusieurs années dans un engrenage, et les demandeurs devraient nous donner une idée de ce que sera l'" après MOSAIC".

*Après discussion et vote, la commission a considéré cette campagne comme prioritaire et l'a classée en P2a.*

## Rapport d'évaluation de la campagne : NIVMER-2006

(demandeur : Laurent Testud, LEGOS, Toulouse)

L'objectif de cette campagne est d'entretenir les 5 marégraphes présents aux terres Australes (îles de Kerguelen, Amsterdam-St Paul, et Crozet) dans le cadre de l'ORE ROSAME (*Réseau d'Observation Subantarctique et Antarctique du niveau de la MER*). Ces marégraphes, installés depuis 1991, font partie du réseau mondial GLOSS (*Global Sea Level Observing System*). Ils présentent un intérêt primordial pour les objectifs scientifiques affichés :

1. Étude des marées océaniques et réponse de l'océan aux forçages hautes fréquences.
2. Observation des variations séculaires du niveau de la mer.
3. Validation des mesures satellitaires altimétriques.
4. Surveillance du Courant Circumpolaire Antarctique (CCA).

Cet intérêt est renforcé par la position géographique de ces marégraphes dans une région, les hautes latitudes de l'hémisphère sud, où les mesures *in situ* sont extrêmement difficiles à réaliser. La poursuite de ces mesures est donc fortement encouragée surtout que ce réseau peut bénéficier des rotations du Marion-Dufresne pour son entretien.

La partie technique du dossier est bien détaillée avec un historique des opérations de maintenance des marégraphes depuis leur installation qui est décrit avec soin. Celui-ci montre toute la difficulté d'obtenir des séries temporelles continues dans cette zone. Par ailleurs, les contraintes liées à la précision des mesures sont parfaitement prises en compte par le responsable du programme. En particulier des opérations de nivellement des stations sont en cours, en partenariat avec l'IGN et le Shom. La Commission a regretté que le dossier ne contienne pas une carte détaillée montrant la position des marégraphes sur les îles et les plateaux. Il manque aussi l'information sur la profondeur d'immersion des marégraphes de plateau.

La Commission a été plus critique sur la partie scientifique du dossier. Elle aurait souhaité que chaque thème de recherche fasse l'objet d'une présentation plus détaillée des résultats déjà obtenus par l'équipe et ses partenaires, ainsi que des questions restant à résoudre. Elle s'est interrogée sur les problèmes posés par les interruptions d'acquisition des mesures pour atteindre les objectifs annoncés. La description de l'opération « surveillance du CCA » se limite dans le dossier à une comparaison des mesures des marégraphes côtiers et de plateaux afin d'évaluer la pertinence d'un maintien des marégraphes de plateaux. Il n'est pas fait mention, de la stratégie d'analyse des mesures ainsi que des résultats déjà obtenus ou attendus (transports, variabilité, etc.). Une collaboration avec des collègues anglais et australiens est mentionnée, mais sans précision sur le type d'étude entrepris.

Comme cette opération fait partie d'un ORE, la partie scientifique a été évaluée par des instances nationales. La Commission considère que ce programme se déroule correctement et la campagne doit être programmée. Les lacunes du dossier sur les aspects scientifiques ont conduit la Commission, après discussion et vote, à classer cette demande en priorité 2A.

## Rapport d'évaluation de la campagne : OISO

(demandeur : N. Metzl, LOCEAN, Paris)

L'opération OISO a pour objectif l'observation et la compréhension des variations saisonnières et interannuelles de la pression partielle de dioxyde de carbone dans la couche superficielle de l'Océan Austral. Ces mesures sont effectuées lors des transits assurés par le Marion Dufresne dans l'océan Indien austral. Elles font partie d'un programme d'observation à long terme (OISO) labellisé par l'INSU depuis juillet 1997, mais qui a commencé dans les années 1980 par le programme MINERVE, et qui est depuis 2003 intégrée dans l'ORE CARAUS. Les mesures atmosphériques récoltées durant OISO sont complémentaires de celles effectuées sur des sites fixes dans le cadre du Service d'Observation RAMCES.

Le programme prévoit au moins deux campagnes par an, réalisées lors des transits du Marion Dufresne entre la Réunion et les îles australes.

Conscient des difficultés de programmation du Marion Dufresne, le chef de projet propose 5 scénarios différents pour l'année 2006, afin d'harmoniser au mieux les objectifs du S.O. OISO avec d'autres projets et les nécessités de logistique sur les îles australes. Cela va de la pure valorisation de transit (sans aucun arrêt du navire) à la réalisation de stations notamment vers le sud : maximum 6 jours dédiés à OISO avec valorisation des escales « longue durée » à Kerguelen. Ce dernier scénario est bien sûr celui à privilégier. Le scénario 5 proposé pour janvier-mars 2006 suggère une fin de parcours entre Kerguelen et l'Australie en réponse à l'appel d'offre. Ce complément à l'opération est tout à fait recevable et serait une valorisation des systèmes d'échantillonnage et analytiques embarqués pour explorer une zone peu connue.

Comme lors des demandes précédentes le dossier est dense mais clair. Il présente un bilan complet des opérations réalisées ainsi qu'une synthèse des résultats obtenus. Ces derniers sont nombreux, originaux et convaincants. Leur intérêt pour une très large communauté apparaît très nettement. Les moyens mis en oeuvre sont bien adaptés aux objectifs qui sont d'un grand intérêt scientifique. Bien que débordant du cadre strict du Service d'Observation OISO, la proposition du scénario 5, qui permettrait en 2006 d'ajouter une grande radiale entre Kerguelen et l'Australie est à prendre en compte avec la plus haute considération.

La Commission émet un avis extrêmement favorable pour la programmation de ces campagnes afin que ce Service d'Observation puisse bénéficier de toutes les conditions de réussite. Après discussions et vote, cette demande a été classée en priorité P1.

## Rapport d'évaluation de la campagne : PIRATA

(Demandeur : Bernard Bourles, LEGOS, Brest)

PIRATA est un programme international américano-franco-brésilien d'observation du climat. Il vise à mettre en oeuvre un réseau de bouées instrumentées en Atlantique Equatorial. Actuellement, le réseau comprend 10 bouées de type ATLAS qui collectent depuis plusieurs années et à haute fréquence des paramètres de surface et de sub-surface. A l'image du réseau TAO dans le Pacifique, ces données permettent de documenter la variabilité des interactions océan-atmosphère et des couches supérieures de l'océan, depuis l'échelle locale jusqu'aux échelles climatiques, dans la mesure où les séries de mesures disponibles deviennent de plus en plus longues. Elles servent non seulement la communauté recherche mais également les besoins de l'océanographie et de la météorologie opérationnelles car ces données sont disponibles en temps quasi-réel. Les campagnes demandées PIRATA-FR15 et FR16 s'inscrivent dans la continuité des précédentes campagnes pour assurer l'entretien de ce réseau. Leur intérêt scientifique est par conséquent de tout premier plan. On note également que le programme PIRATA est intégré dans un nombre croissant de programmes nationaux et internationaux et regroupe par conséquent une très large communauté.

Le dossier montre qu'un gros effort a été accompli par les demandeurs par rapport aux demandes antérieures, pour montrer l'intérêt de ce jeu de données : très bonne valorisation avec une bibliographie actualisée conséquente (plus de 20 publications de rang A lors des 3 dernières années); analyse des apports de ces données dans le contexte des prévisions météorologiques et océaniques opérationnelles. Des perspectives très intéressantes ont été établies pour montrer comment ces données peuvent permettre de résoudre les problèmes d'assimilation océanique à l'Equateur.

L'adéquation des résultats attendus avec la stratégie expérimentale n'est plus à souligner... depuis maintenant 12 campagnes similaires effectuées par la communauté française.

La demande précise que quatre mouillages maintenus par la France seront relevés au cours de la campagne déjà programmée EGEE3 (contexte de l'expérience internationale d'étude de la mousson africaine AMMA); ces travaux font l'objet de la campagne PIRATA-FR16. Ces opérations ne demandent pas de moyens supplémentaires à mettre en oeuvre, autres que ceux déjà affichés par ce programme.

PIRATA-FR15 doit assurer la maintenance d'un cinquième mouillage à 23W 0N ainsi que celui d'un mouillage courantométrique du programme « Jet Profond ». Compte tenu du peu de temps bateau nécessaire pour ces derniers travaux, il paraît logique de les intégrer au cours de cette campagne. Le choix de l'Atalante, du Suroit, de la Thalassa, du Beautemps-Beaupré ou encore de l'Antéa (si disponibilité d'une grue et d'un ADCP) sont possibles. Lors des discussions, un membre de la commission souhaite toutefois que les résultats obtenus à l'aide de ce mouillage soient mentionnés dans le dossier.

Les compétences de l'équipe pour réaliser ce type de campagnes sont soulignées ainsi que la mise en valeur des campagnes antérieures comme le montre le nombre et le standard éloquent des publications affichées.

En conclusion, le dossier est jugé excellent. La prise en compte des remarques faites l'an dernier sur le dossier des campagnes FR13 et FR14 a été largement appréciée par la commission ; une recommandation est toutefois formulée concernant l'utilisation des données du courantomètre sur le mouillage à 23°O. Après délibération et vote, la commission classe le dossier en priorité P2a.

## Rapport d'évaluation de la campagne : SantoBoa 2006

(Demandeur : S.Samadi, IRD/MNHN, Paris)

La campagne SantoBoa se propose de décrire la diversité de la faune bathyale autour de l'île de Santo (Vanuatu) et de contribuer à la compréhension de l'origine et du fonctionnement des écosystèmes de bois coulés dans cette zone. Le premier objectif s'insère dans l'atelier biodiversité Santo qui fait suite aux campagnes d'exploration du benthos bathyal tropical (Musorstom) et à présent réunies sous la dénomination « Tropical deep Sea Benthos ». La richesse spécifique particulièrement élevée de la province Indo-Ouest pacifique, le déficit d'études de terrain dans cette zone et l'expérience de l'équipe proposante de la faune bathyale de cette province notamment en Nouvelle Calédonie justifient ce choix. Par ailleurs les campagnes précédentes ont déjà mis en évidence la présence d'accumulation de bois dans plusieurs zones autour de l'île de Santo, ainsi que la richesse et l'originalité des faunes associés aux substrats organiques d'origine végétale. Le second objectif de Santo Boa centré sur ces milieux particuliers se rattache au projet BOA initié en 2004. Cette seconde partie comprend l'étude de la dégradation du bois et le réseau trophique afin de savoir notamment si la chimiosynthèse bactérienne contribue à la production de matière, comme dans les écosystèmes hydrothermaux, liés aux fluides froids ou encore aux carcasses de baleines. L'origine de la faune associée au bois et leur parenté avec celle d'autres milieux réducteurs de l'océan profond sera recherchée. Cette question a toute son importance dans la dispersion des espèces inféodées à ces milieux réducteurs afin de connaître le rôle des bois comme pierre de gué dans cette dispersion, voire refuge ou « stock » car considérés comme écosystèmes « durables ».

L'intérêt scientifique est donc très bon, autant dans le cadre de l'inventaire de la biodiversité marine que dans la connaissance de la colonisation des milieux réducteurs profonds.

Si les résultats concernant l'inventaire de la faune bathyale, l'origine de la matière et les relations phylogéniques avec les autres milieux réducteurs sont clairement exposés et en accord avec les moyens utilisés et la stratégie demandée, les demandeurs sont moins convaincants sur l'analyse de la structure des populations et sur les études de colonisation. La stratégie d'échantillonnage pour l'étude de la taille et du degré de fragmentation des populations et des stratégies de dispersion n'est pas explicitée. Par ailleurs, les substrats colonisés seront relevés au bout d'un an alors que la colonisation par les organismes foreurs s'effectue en 1 à 2 mois avant l'arrivée des prédateurs. Qu'observeront-ils au bout d'un an ? La contamination, d'ailleurs évoquée par les demandeurs, des substrats organiques par des microorganismes lors de leur remontée pose problème et la distinction des deux sources de colonisation ne sera pas possible.

Le dossier souffre de nombreuses imprécisions au niveau des techniques employées et certains manques ont été relevés: absence de la localisation des prélèvements qui ont récoltés des bois et des organismes associés sur les cartes bathymétriques présentées (par ailleurs trop petites) et d'une liste des organismes récoltés au cours de BOA 0. Celle-ci aurait par exemple permis de savoir si des zoarcidés et liparidés qui feront l'objet d'une étude particulière ont déjà été prélevés dans cette zone.

Quelques indications mériteraient plus d'explication, telle « l'analyse biochimique des substrats immergés à Banuyls »: quel est le lien avec la campagne ? Il est fait mention de la récolte d'une cheminée hydrothermale: sommes-nous dans un contexte géologique propice à l'hydrothermalisme ? Ceci aurait dû être discuté. Enfin, la Drague Wàren permet des récoltes abondantes mais non quantitatives et qui de plus est destructive.

L'équipe à bord a l'expérience requise et a déjà effectué les campagnes précédentes BOA0 et BOA1. Cependant, il manque dans l'équipe à terre un chercheur pour de l'aspect fonctionnel, réseau trophiques.

Ce type de campagne est cependant susceptible de produire de très nombreuses publications dans le domaine de la taxonomie comme l'atteste la liste des publications entre 2001 et 2004.

Les objectifs principaux la campagne Santo Boa sont donc intéressants et les moyens demandés sont tout à fait justifiés au regard des résultats que cette campagne devrait apporter. Cependant, certains des objectifs annoncés dans le dossier de demande paraissent ambitieux, voire non réalisables, au vu des moyens et de la stratégie proposée.

Après discussion et vote, la commission a jugé cette campagne prioritaire avec la mention P2a.

## Rapport d'évaluation de la campagne : SECALIS 4

(demandeurs : Alexandre Ganachaud / Lionel Gourdeau, LEGOS, Nouméa)

Cette étude de la partie nord du Courant Sud-Equatorial (SEC) du Pacifique Sud, dont les variations pourraient influencer ENSO, est d'un grand intérêt scientifique, et la Nouvelle Calédonie, lieu de la bifurcation du SEC, est une base idéale pour de telles mesures.

Après plusieurs campagnes SECALIS, la Commission se demande si les proposants sont engagés, ou vont s'engager dans un programme de suivi à long terme du SEC, qui serait nécessaire pour aborder les questions de variabilité, notamment pluri-annuelle. Si c'est le cas, un tel programme devrait être clairement annoncé. Peut-être est-ce l'objet de la coopération en cours de définition avec les équipes australiennes et de l'Université de Hawaï (la Commission note que cette coopération visant à étendre le domaine géographique d'étude répond à l'une de ses précédentes recommandations). Si un programme pluri-annuel de suivi du SEC est défini, les proposants devraient convenir d'un tracé de campagne exactement répété chaque année incluant la branche nord-Vanuatu (comme c'est le cas dans cette demande).

La campagne 2006 prévoit la réalisation de boîtes (d'hydrologie) fermées, apparemment au détriment de la résolution latérale. Avec un objectif centré sur les transports et les propriétés de la cellule themohaline peu profonde reliant les subtropiques aux tropiques (STC), on peut se demander si une approche du type méthode inverse est nécessaire.

Les limitations du navire l'ALIS (capacité de travail par gros temps,...) ont perturbé les premières campagnes SECALIS. Si le document 1 de la demande mentionne l'ALIS, une demande d'un navire plus gros est formulée dans le document 3. La Commission considère qu'un navire plus important pourrait être en effet mieux adapté aux objectifs visés. Si un projet de mesures répétitives devait être défini, il serait important de bien évaluer les capacités de l'ALIS pour ce type de travail sur la base des premières campagnes SECALIS. La coopération internationale envisagée pourrait peut-être répondre partiellement au problème du navire.

Après discussion et vote, la Commission a classé la demande SECALIS-4 comme « Prioritaire 2A » (P2A).

## Rapport d'évaluation de la campagne : SUMATRA-EBI

(demandeur : S. Satish, IPGP, Paris)

SUMATRA EBI s'inscrit dans un programme pluri-disciplinaire visant à étudier les conséquences du séisme qui est intervenu au large de l'île de Sumatra le 26 décembre 2004. SUMATRA EBI s'attache plus particulièrement à l'étude de l'impact de ce séisme sur les écosystèmes benthiques. Cette opération vise principalement à étudier la dynamique de cicatrisation / recolonisation de différents types de systèmes (chemioautotrophes et hétérotrophes). Pour ce faire, elle s'inscrit dans le prolongement de la campagne internationale Tsunami Landslide Expedition qui aura lieu en avril 2005. Certains des participants à SUMATRA EBI (dont la chef de mission) feront également partie de cette campagne, ce qui devrait assurer une coordination effective entre les deux opérations.

Les objectifs spécifiques de la campagne SUMATRA EBI visent à décrire dans des zones contrastées (arrachement / glissement / accumulation, chemioautotrophie / hétérotrophie):

- la biodiversité benthique (mega, macro et meiobenthos)
- les principales caractéristiques biogéochimiques du sédiment (granulométrie, C, N, profils d'O<sub>2</sub>, principaux radio-isotopes permettant le calcul des taux de sédimentation)
- la cartographie des zones d'émission de méthane.

Il s'agit là d'objectifs scientifiquement intéressants même si il est difficile de prévoir le type de résultats. Il est par ailleurs dommage que l'étude des processus biogéochimiques soit limitée du fait de la considération du seul oxygène. Une collaboration avec des géochimistes (DGO, LGE) ayant déjà étudié des processus de nature turbiditique s'avérerait certainement des plus intéressantes.

La logique présentée est adéquate mais les travaux sont à un stade encore trop préliminaire pour permettre une présentation détaillée des résultats attendus. Avec la restriction évoquée ci-dessus, la stratégie, les méthodes et les techniques utilisées semblent appropriées.

La demande est effectuée pour 2006. La nécessité de l'utilisation du ROV Victor est bien argumentée (capteur de méthane et étude de la mégafaune). Par ailleurs, seuls les résultats obtenus en 2005 permettront de programmer réellement la mission.

L'équipe demanderesse possède une expérience reconnue dans le domaine faisant l'objet de la campagne. Elle est par ailleurs très bien complétée par des équipes américaines, britanniques et belges internationalement reconnues. Elle n'a par contre aucune expérience de la zone et ne possède pas les compétences suffisantes dans le domaine de la microbiologie. La valorisation des campagnes antérieures est satisfaisante.

Cette demande reste un dossier d'opportunité. A ce stade, le projet souffre du manque total de données de référence. Deux options sont possibles : (1) établir une version allégée d'exploration et de cartographie de la zone affectée, ou bien au contraire (2) tabler sur les résultats qui seront obtenus par les équipes étrangères en 2005 et privilégier l'étude de la cicatrisation d'une zone donnée fortement affectée par un processus de nature turbiditique. Cette deuxième option nécessiterait la programmation de plusieurs campagnes successive et l'élargissement de la communauté scientifique concernée.

Malgré l'intérêt de la zone d'étude et compte tenu des remarques formulées ci-dessus, après discussion et vote, la commission ne considère pas cette campagne comme prioritaire. Elle l'a donc classée P2b (non prioritaire).

## **Rapport d'évaluation de la campagne : SURVOSTRAL**

(demandeur : Rosemary Morrow, LEGOS, Toulouse)

La commission note l'exploitation scientifique très productive des campagnes SURVOSTRAL (actuellement 74 sections XBT entre la Tasmanie et l'Antarctique depuis 1992). L'utilisation des données de ce programme conjointement à d'autres données complémentaires (CTD, altimétrie,...) est remarquable, et leur apport pour la validation des modèles dans cette région à l'hydrologie complexe est très utile.

Les arguments fournis pour la continuation des mesures sont convaincants : Si la série temporelle actuellement recueillie a permis de bien définir le cycle saisonnier des couches hautes de l'Océan Austral dans cette région, l'analyse des fréquences pluri-annuelles requiert une continuation des mesures. Cette continuation est également nécessaire dans le cadre de la surveillance des trois passages (sud-Amérique, sud-Afrique, sud-Australie) préconisée par CLIVAR. Enfin, au moment où arrive dans cette région si peu observée l'échantillonnage lagrangien de ARGO, la continuation des mesures en site fixe est essentielle pour une bonne interprétation des modes de variabilité observés.

Les demandes de soutien associées aux embarquements des volontaires sont raisonnables et justifiées. L'augmentation du nombre des volontaires français (2 à 3 par an demandés) est importante pour une bonne continuation de cette coopération productive avec l'Australie.

En résumé, SURVOSTRAL est un projet scientifiquement très justifié et mené de manière excellente. La Commission classe la demande en « Prioritaire 1 ».

## Rapport d'évaluation de la campagne : SYMBHIOT

(demandeur : François Lallier, UMPC, Roscoff)

Ce projet se situe dans une continuité, tout à fait justifiée, de l'étude des invertébrés associés aux sources hydrothermales du Pacifique oriental. L'approche retenue est de type chantier. Les sites de travail sont parfaitement connus, et suivis depuis plusieurs années. Cette région de l'océan (pacifique oriental) est la seule à présenter une telle diversité d'espèces symbiotiques (Riftia, Calyptogena, Alvinella, Bathymodiulus). Le projet comprend deux parties: l'une consacrée aux espèces symbiotiques, l'autre à d'autres espèces. Une partie seulement du projet est consacrée aux symbioses, alors que le titre de la campagne laissait entrevoir une autre répartition des actions.

La première partie est découpée en 7 actions, chacune mise en oeuvre par un groupe de 1 à 6 chercheurs. Ces actions portent sur la biologie d'espèces d'invertébrés hydrothermaux vivant effectivement en symbiose avec un ou des prokaryotes, et sur une espèce vivant en commensalisme avec un autre invertébré. Sur ces 7 projets, 4 sont réellement consacrés à l'étude des symbioses, et un seul aborde le problème sous l'angle du symbiote bactérien. Tous ces projets sont d'excellente qualité, et proposés par des équipes hautement qualifiées, qui se proposent d'employer les technologies les plus modernes et les plus performantes (génomique, protéomique). C'est assurément l'une des meilleures recherches que l'on puisse envisager sur ces questions.

La deuxième partie rassemble 5 autres projets diversifiés, sans réel lien entre eux ni avec ceux de la première partie, sinon qu'ils vont permettre d'améliorer certainement les connaissances sur la biologie des systèmes hydrothermaux. Au delà du « volume » donné par ces projets qualifiés d'annexes, ces études mériteraient sans doute une justification plus convaincante.

Si l'on considère chacune des actions envisagées, il s'agit de projets de recherche d'excellent niveau, au plan international. Pour chaque action, les questions sont posées de manière brève et concise, les approches méthodologiques sont bien explicitées, les résultats attendus bien exposés. Chaque groupe de chercheurs proposant une action est réellement experte de son domaine, et utilise les techniques les plus modernes et les plus performantes.

Le navire demandé est le Pourquoi pas?, bien que L'Atalante pourrait également convenir. Le Nautil est privilégié par rapport au ROV, un équipage embarqué étant préféré pour l'échantillonnage. L'étude des échantillons biologiques, peu de temps après leur collecte, ne justifie pas l'emploi du ROV, plus intéressant pour les plongées longues.

La campagne SYMBHIOT propose un certain nombre d'actions bien ciblées qui justifient la programmation. D'autres actions, dites annexes, sans lien entre elles ni avec le corps du projet sont également proposées, qui ne justifieraient pas à elles seules une programmation. La cohérence du projet n'est donc pas exceptionnelle, un certain nombre d'opérations ne correspondant pas directement à la thématique des relations symbiotique. L'ensemble de l'équipe embarquée a un effectif inférieur aux possibilités d'accueil du Pourquoi Pas ? Le projet est donc dans l'ensemble déséquilibré et constitué d'une succession d'opérations en parties déconnectées.

*Les auteurs du projet attirent l'attention des lecteurs sur l'existence de la demande de campagne MOSAIC, sur la même zone, avec des objectifs complémentaires. Cette campagne MOSAIC comprend également un corps thématique bien identifié, et des actions davantage éloignées du thème central. Une nouvelle fois les possibilités d'accueil du Pourquoi Pas ? ne sont pas toutes utilisées. Cette campagne est aussi déséquilibrée, comportant un noyau fort et des annexes.*

On remarque dans les deux projets des actions pratiquement identiques, sous la responsabilité des mêmes équipes, la différence se situant au niveau des espèces étudiées, espèces dont l'échantillonnage est pratiquement simultané.

*La commission recommande le regroupement des projets, recentré sur les objectifs du noyau dur des deux projets de campagnes. Après discussion et vote, la proposition a été classée prioritaire P2a.*

**Rapports d'évaluation de la commission mixte  
GEOSCIENCES/OPCB**

**Réunion du 28 janvier 2005**

## **Rapport d'évaluation de la campagne AUSCAN-2 ( demandeur : P. DE DEKKER)**

La campagne se propose d'explorer un système de canyons sous-marins liés aux anciens lits de la rivière Murray, au large de l'Australie, et la faune associée. Un second objectif est la caractérisation géologique et chimique de larges et profonds cratères qui pourraient être formés par l'expulsion de fluides, ainsi que le prélèvement de faune qui y serait associée. Les objectifs scientifiques sont intéressants, aussi bien sur le plan géologique (étude de la formation des canyons et des flux de sédiment et de matière organique du plateau continental vers les plaines abyssales) que biologiques (deux types d'écosystèmes de marge supposés jouer un rôle majeur dans la biodiversité des marges). Cependant, l'importance de l'étude proposée pour la compréhension générale de ces phénomènes n'est pas bien expliquée. Il n'y a aucune référence en dehors de la zone d'étude. Les auteurs ne présentent pas l'état de l'art dans la connaissance des canyons sous-marins, il y a des erreurs concernant l'expulsion de fluides dans les cratères, et le gaz responsable de l'expansion des carottes est certainement du méthane plutôt que de l'hydrogène sulfuré. De même il n'y a aucune information sur la faune des canyons ou des sites d'émission de fluides explorés ailleurs. Des questions importantes ne sont pas soulevées comme le rôle des fluides interstitiels dans la progression de canyons sans tête. Le choix de la zone d'étude n'est pas justifié, et par exemple les taux de sédimentation de 0.130 mm/an relevés sur la pente continentale ne sont pas exceptionnellement élevés ne justifient pas un intérêt particulier pour la région étudiée.

Les résultats de la première campagne (AUSCAN-1) ne sont pas exposés, ni comment ils sont utilisés pour implanter les stations de prélèvements proposées. Quelle est la zone actuellement couverte en multifaisceaux ? Quels sont les profils (3.5 kHz ou sismique) existants ? Où sont les chenaux hypothétiques ? Où sont les cratères ? Sous quelle profondeur d'eau ? Qu'est ce qui permet de les identifier comme pockmarks ?

Les résultats attendus ne sont pas clairement exposés et manquent de détail. Pas de détails sur les cibles, et comment elles répondent à la thématique évoquée. Pas de détails sur les outils, et où et comment on va précisément les mettre en œuvre. Par exemple quelles sont les mesures chimiques envisagées dans les cratères ? Quels éléments seront recherchés pour caractériser la composition des sédiments et de l'eau interstitielle ? Quels groupes faunistiques seront-ils étudiés ? La séparation entre documents 1 et 2 apporte une grande confusion dans les résultats attendus. Il aurait été plus clair d'exposer les questions déjà résolues puis les nouvelles. Les objectifs du levé sur le plateau ne sont pas exposés. Les différentes opérations et sites prévus ne sont pas localisés sur la carte (par exemple où sont situés les « cratères », où sont prévu les dragages, les carottages ?). Un des expert indique que le dossier ne permet pas de juger sérieusement des résultats attendus.

De nombreuses critiques ont été formulées concernant la stratégie les méthodes et techniques employées. Sur le plateau continental, l'espacement des profils semble trop lâche, aussi bien pour obtenir une couverture bathymétrique que pour établir la continuité des chenaux enfouis, la sismique HR serait mieux adapté aux objectifs sur le plateau continental, le Plomb 210 est surtout efficace pour la détermination de taux de sédimentation réguliers (e.g. sédiments pélagiques et hémipélagiques), son utilisation sur des turbidites nécessite des précautions, pour repérer des panaches émis à partir de suintements froids (« cold seeps ») avec une CTD-rosette, il faut généralement prévoir le dosage systématique du méthane en traces (100 nM) sur les échantillons prélevés. Pour le prélèvement de la faune, pourquoi utiliser à nouveau une drague alors que les prélèvements de la campagne précédente n'ont pas été satisfaisants ? Pourquoi ne pas utiliser des carottiers (carottier USNEL pour la macrofaune ou multitube pour la méiofaune), qui sont de plus quantitatifs et permettent une comparaison avec ce qui est fait ailleurs ?

Il est difficile de juger de la justification des moyens demandés, le nombre de jours demandés n'étant pas complet (le levé sur le plateau n'est pas estimé en temps). De meilleurs résultats seraient probablement obtenus avec un navire équipé d'un sondeur multifaisceaux adapté au plateau continental, et d'un sondeur de sédiment plus performant. Aussi, pourquoi privilégier le carottage gravité plutôt que la carottage Calypso ?

La présence de seulement 2 chercheurs à bord (plus des étudiants) semble faible au vu de la diversité des opérations envisagées (sismique, bathymétrie, pénétrateur de sédiment, dragages, carottages, CTD, prélèvements biologiques).

Pour conclure, cette demande a été jugée insuffisante par la commission mixte OPCB/Géosciences qui recommande la non-programmation de cette campagne, malgré une thématique intéressante. Elle recommande donc aux demandeurs de déposer à nouveau un dossier correspondant aux critères de qualité en vigueur pour une « vraie » demande de moyens nationaux (résumé de la problématique scientifique, identification de cibles justifiant les moyens à utiliser).

## **Rapport d'évaluation de la campagne Calédonie Quaternaire (demandeurs : P. DE DEKKER-G. CABIOCH)**

Les rapporteurs et la commission dans son ensemble reconnaissent que le dossier est scientifiquement intéressant, mais regrette que celui-ci ne soit pas plus détaillé :

\* Le dossier ne précise pas sur quelles bases seront établies les corrélations entre l'enregistrement obtenu et les forages effectués sur le récif Calédonien. Est-il envisageable de chercher dans le sédiment recueilli des indices du développement du récif de Nouvelle-Calédonie (ex. abondance des aiguilles d'aragonite...).

\* Dans la partie « Analyse et traitements des échantillons » il apparaît que les efforts porteront essentiellement sur les alkénones pour reconstituer la SST et que l'accent est mis sur le rapport Sr/Ca en ce qui concerne les éléments traces de foraminifères. Des mesures de Mg/Ca sur les tests de foraminifères permettraient de comparer directement et sans ambiguïté les signatures isotopiques d'<sup>18</sup>O et les températures de croissance.

\* Il manque dans le dossier une carte de positionnement, avec bathymétrie.

\* Le taux de sédimentation du site de carottage (1cm/ka) est faible pour une série océanique destinée à servir de référence pour l'évolution environnementale de cette région. La reconnaissance préliminaire, proposée par les demandeurs, d'un site plus favorable est fortement encouragée.

**La Commission a classé la demande Calédonie Quaternaire en priorité 2**

## **Rapport d'évaluation de la campagne DIPOLE (demandeur : M.A. SICRE)**

### ***1 - Qualité du dossier***

Le projet de transit valorisé présenté par M.A. Sicre est dans l'ensemble concis et présente assez clairement la problématique d'étude. La demande est de l'ordre de 4 jours. Ce genre d'opération très ciblée est souvent intéressant et payant d'un point de vue scientifique. La commission a noté cependant quelques grosses lacunes dans le dossier. Si la stratégie de carottages semble adaptée à l'objectif général, le document présente une liste de paramètres et d'analyses, dont l'intérêt et l'adéquation aux objectifs annoncés ne sont pas explicités. Manquent aussi : des figures bathymétriques plus détaillées pour le positionnement des carottes, mais aussi des images sondeur de sédiment sur certains cibles-clés, ainsi que des données sur les carottes existantes (campagnes des navires indonésiens). Mais plus généralement, l'absence totale de prise en compte de l'environnement géologique globale de la zone (existence de zones de transfert continent océan, grands canyons, ...) est très gênante et pose problème (voir remarques plus loin). Depuis le dépôt de la demande, cette zone est devenue malheureusement très célèbre. Comment travailler sur des archives sédimentaires sans apparemment tenir compte de la présence de frontières de plaques très proches et de ce contexte géologique si particulier ?

### ***2 - Sujet et intérêt scientifique***

Le projet DIPOLE s'inscrit dans le programme IMAGES. L'objectif de la demande est la réalisation d'une série de longues carottes le long de la marge Nord-Ouest de Sumatra. Certaines carottes sont positionnées sur des sites déjà carottés avec les navires indonésiens donc avec un carottier court. L'objectif est de documenter l'évolution d'intensité de l'upwelling de Sumatra au cours du quaternaire très récent (Holocène et dernier bas niveau).

L'étude des carottes doit permettre de déterminer la fréquence et l'intensité des upwellings pouvant se développer à l'ouest de l'île en période de faibles vents d'est (« Easterlies »), c'est-à-dire en mode positif du dipôle indien. L'intensité des Easterlies serait elle-même en lien avec le positionnement latitudinal de la circulation dans la zone subantarctique et du courant des Aiguilles.

L'idée d'interpréter des carottes prélevées à Sumatra pour déterminer les variations de la circulation du courant des Aiguilles, via la détermination des fréquences d'upwelling permettant d'accéder aux périodes d'affaiblissement des Easterlies, est très séduisante. Mais le dossier manque un peu de précision dans cette présentation de l'intérêt plus général de projet :

Quelles sont les périodes clés pour lesquelles il faudrait connaître les conditions de circulation et pourquoi ?

Comment ce projet s'inscrit-il dans les programmes IMAGES, INPRINT, ECLIPSE qui sont cités mais dont les objectifs ne sont pas indiqués ?

Il y a-t-il une étude du climat récent associé à ce projet ? Ce n'est pas clairement dit.

Bref une étude très localisée à portée globale comme souvent dans les projets de la mouvance IMAGES, même si le réel impact des carottes demandées à l'échelle globale tient plus de l'artifice de langage que de la réalité, tout au moins à la lecture du dossier déposé.

### ***3 - Clarté et précision des résultats attendus***

- La problématique globale est bien posée. Mais la description générale du projet ne donne pas d'information parfaitement claire sur les résultats attendus et plusieurs points mériteraient des explications complémentaires :
- Quel intérêt des mesures dans des conditions d'insolation différente (page 6) ?
- Comment cerner l'évolution des eaux profondes et intermédiaires (page 8). Quel intérêt avec l'objectif principal qui est de déterminer les périodes d'upwelling, phénomènes affectant plutôt les eaux de surface ?
- Comment seront déterminées les périodes d'upwelling ? et surtout leur degré d'intensité ?

- Comment relier le degré d'intensité de l'upwelling, à partir de certains paramètres mesurés sur les carottes, au niveau d'intensité des Easterlies ?
- Sera-t-il possible d'établir une gamme d'intensité (faible-fort-intense) à partir de laquelle l'influence des easterlies sur la circulation pourra être quantifiée ?

Les « Easterlies » pouvant contrôler le fonctionnement du courant des Aiguilles et donc la circulation générale entre les grands bassins océaniques, la connaissance de variations d'intensité de ses vents au cours de l'histoire récente est nécessaire pour reconstituer la circulation océanique à des périodes clés. Les proposants précisent que l'étude des carottes prélevées devrait permettre de reconstruire l'évolution des Easterlies sur l'Holocène et la dernière période glaciaire.

#### ***4- Adéquation des résultats attendus avec la stratégie, les techniques et les méthodes utilisées***

L'idée générale de la proposition et les méthodes à appliquer doivent permettre d'obtenir des résultats excellents à condition que les sites de recherche soient de qualité nécessaire pour ce genre d'études. Mais ceci n'est pas démontré. La corrélation avec El Nino 97-98 est à manier avec précaution pour en tirer des conséquences sur les stades passés dans la mesure où l'on sait aujourd'hui qu'il s'agit d'un El Nino atypique. La commission a clairement regretté qu'aucun résultat antérieur de carotte ne soit présenté, en particulier de la campagne Balat (1974).

Le document 2 est très succinct. Il ne comprend par exemple qu'un positionnement des deux zones de travail sur un fond Gebco. Un peu léger d'un point de vue technique comme positionnement des carottes. Difficile d'en dire plus, si ce n'est qu'une carotte longue prélève en général plus de sédiment et des sédiments plus anciens qu'une carotte courte.

Malgré l'intérêt scientifique du dossier, la Commission a porté un jugement sévère sur ce dossier, car il met une nouvelle fois en évidence (la même critique a été faite à d'autres dossiers relevant du Programme IMAGES dans le passé) l'apparente absence totale de prise en compte de l'environnement détritique de la zone (existence de zones de transfert continent océan, grands canyons, ...) et plus généralement du contexte géologique. Le site de carottages le plus profond sera situé sur le prisme d'accrétion. Cela ne pose-t-il pas problème ? en tout cas, l'absence de discussion autour de cela nourrit un doute sur la validité des interprétations des carottes qui seront faites par l'équipe demanderesse.

#### ***5 - Rattachement aux programmes nationaux et internationaux***

Le rattachement au programme international IMAGES est clair.

#### ***6 - Justification des moyens demandés : navire, durée et localisation géographique***

Si ce n'est que le document 2 est succinct, pas de doute sur la capacité du Marion Dufresne à faire l'opération. Timing un peu optimiste mais correct. Le projet porte sur 4 jours de temps bateau sur zone ; durée très modeste vu les résultats qui pourront être acquis. L'utilisation du carottier étant indispensable, la demande du Marion-Dufresne et de ses équipements est totalement justifiée.

La localisation géographique est en adéquation avec les objectifs. Mais le projet est-il réaliste ? Autrement dit les archives sédimentaires existent-elles et peuvent-elles parler ?

#### ***7 - Campagnes et travaux réalisés sur ce thème et valorisation des résultats des dernières campagnes***

La valorisation des données des campagnes antérieures est a priori bonne au vue de la liste des publications de l'équipe. A priori seulement, car impossible de dire si les dernières campagnes ont toutes été exploitées, le demandeur n'ayant pas rempli les fiches adhoc, sûrement aussi parce que les membres de l'équipe embarquante ne sont pas précisés.

#### ***8 - Capacité de l'équipe pour la réussite et la valorisation de la mission dans des délais corrects***

L'équipe de travail réunie pour une exploitation des carottes à terre est solide et bien équipée d'un point de vue analyse. Pas de doute pour une exploitation et une valorisation correcte des données. Attention cependant à la prise en compte de l'environnement sédimentaire et structural. Et il reste à préciser les membres de l'équipe embarquante. Les niveaux d'implication ne sont pas donnés.

**Avis global de la Commission**

Présentée comme une valorisation de transit, cette campagne de 90 heures sur zone ne peut raisonnablement pas demander un détournement du Marion-Dufresne sur Sumatra uniquement pour elle. Mais documenter grâce à des carottes longues, les variations d'intensité de l'upwelling dans une zone déjà étudiée avec des carottages conventionnels, paraît une bonne idée. Mais le dossier est trop léger et n'est pas du niveau minimal requis. Depuis la rédaction du dossier (26/11/2004), le tremblement de terre de Sumatra et son tsunami dévastateur sont passés par là. Que reste-il des archives sédimentaires dans les 2 boîtes prévues pour DIPOLE ? Difficile de prédire, d'autant plus que les demandeurs ont bâclé dans leur dossier la présentation du contexte géologique de la zone et jamais discuté de l'impact des apports terrigènes, voire des séismes sur les archives sédimentaires.

**L'avis final est donc défavorable**, même s'il n'y a aucun doute sur le fait que les carottes demandées peuvent apporter des connaissances importantes et que l'équipe demandeuse est solide et bien structurée. La commission recommande fortement à l'équipe demanderesse de rédiger à l'avenir ses demandes de campagne avec plus de soin.

## **Rapport d'évaluation de la campagne GALA (demandeur : E. RUELLAN)**

La Commission note les réels efforts faits par les demandeurs pour répondre aux remarques des experts et notamment tous soulignent l'amélioration très nette du dossier depuis les présentations antérieures. Les objectifs sont clairs, l'intérêt scientifique est beaucoup mieux argumenté, il s'agit de la zone de subduction la plus rapide au monde ce qui en fait un chantier privilégié... L'intégration des données des précédentes campagnes permet de cerner le problème et montre l'importance d'acquérir des vrais transects au travers des différentes unités. La présentation est également très bonne. La commission soutient les propositions de travaux sur les quatre transects 3D au travers de la zone d'accrétion et de la zone d'arrière arc. Ces quatre transects sont justifiés d'une part par la segmentation de la marge active générée par la subduction de la ride océanique de Louisville, et d'autre part par les différents stades d'ouverture du bassin arrière arc (du stade rift au sud à celui d'accrétion océanique au centre et au nord). Sur le plan méthodologie et équipe, il n'y a pas de remarque, hormis sur l'aspect dragage où les estimations de temps et les zones d'échantillonnage n'apparaissent pas clairement.

Si un effort réel a été souligné concernant la rédaction du volet pétrographie-géochimie (ce qui avait été recommandé par la commission l'année précédente), des remarques ont par contre été faites concernant l'intégration des données antérieures de même type sur la zone, ainsi que sur certains aspects théoriques développés dans le texte. On peut néanmoins raisonnablement penser que si des échantillons sont collectés par dragage, ils seront les bienvenus et analysés de la manière la plus appropriée.

Sur le plan pratique, la commission regrette que les liens et informations sur le programme franco-japonais, TONGA-LAU 4D soit peu explicités. Un des experts note également qu'il existe une pré-proposition IODP vers le NE de la zone d'étude de GALA, dont l'objectif principal est l'étude de l'initiation d'une zone en subduction, qui pourrait intéresser les proposants.

En conclusion, la commission considère que c'est un projet très mûr et propose un **classement en priorité 1 dans le cadre de l'appel d'offre complémentaire 2005 du Marion Dufresne.**

## **Rapport d'évaluation de la campagne MARCO POLO (demandeur : C. LAJ)**

### ***1 - Qualité du dossier***

Le projet de campagne présenté par Carlo Laj est dans l'ensemble concis et présente clairement la problématique d'étude. La stratégie du déroulement des opérations est globalement correcte et l'adéquation du matériel et du personnel avec les objectifs de campagne est très satisfaisante. La commission a noté cependant quelques grosses lacunes dans le dossier. Manquent par exemple : des figures bathymétriques plus détaillées pour le positionnement des carottes, mais aussi des images sondeur de sédiment sur certains cibles-clés, ainsi que des données sur les carottes existantes. Mais plus généralement, l'absence totale de prise en compte de l'environnement détritique de la zone (existence de zones de transfert continent océan, grands canyons, ...) est très gênante et pose problème (voir remarques plus loin).

### ***2 - Sujet et intérêt scientifique***

Le projet MARCO POLO s'inscrit dans le programme IMAGES. L'objectif de la demande est la réalisation d'une série de longues carottes (couplées avec le carottier carré pour les premiers mètres sans perturbation) lors de 2 transits successifs du Marion Dufresne (Darwin-Shanghai et Hong-Kong-Singapour). Il s'agit d'un projet IMAGES regroupant des équipes françaises autour du LSCE, une équipe allemande, 2 équipes chinoises et une équipe taïwanaise. Certaines carottes sont positionnées sur des sites déjà carottés précédemment (ODP, Wepama, Sonne, ...). L'objectif est double : reconstituer les variations du courant Kuroshio au cours des derniers épisodes glaciaires et celle de l'« Indonesian throughflow » et ses ramifications dans les mers marginales vers l'Océan Indien. Il s'agit d'une vraie campagne de près de 30 jours en 2 legs. Certes les transits sont à faire a priori, mais l'objectif est tout de même de prélever sur 24 stations une trentaine de carottes (la plupart doublées avec le CASQ).

Il s'agit donc d'étudier via l'enregistrement sédimentaire dans des carottes : la position, le cheminement et l'évolution de l'intensité du Kuroshio et de l'« Indonesian throughflow » au cours des derniers stades glaciaires et interglaciaires très récents (Holocène et dernier bas niveau). L'un des principaux intérêts de la demande consiste à vérifier que les effets d'une alternance entre deux scénarii de circulation dans les mers marginales observées entre les derniers stades glaciaires et interglaciaires se sont effectivement produits lors des cycles climatiques pléistocènes antérieurs.

Les carottes permettront d'étudier divers aspects paléohydrologiques et paléoclimatiques liés au fonctionnement de la Warm Pool et à l'évolution du régime de la mousson à l'échelle des cycles glaciaires/interglaciaires, via des études et analyses classiques visant à reconstituer paléotempérature, salinité, et densité. Une attention particulière sera portée sur les analyses de paléointensités magnétiques.

### ***3 - Clarté et précision des résultats attendus***

Le document 1 de la demande (projet) est succinct (moins de 4 pages, hors bibliographie). Dans l'exposé du projet, seuls les objectifs généraux sont présentés. La part des études devant être réalisées par les collaborateurs étrangers n'est pas clairement indiquée, bien que les programmes scientifiques de chaque collaboration aient déjà fait l'objet d'évaluation positive (absence de copie de ces évaluations). L'implication des équipes étrangères du point de vue financier n'est pas non plus clairement explicitée (financement des études sur échantillons ? financement du temps bateau ?, à quelle hauteur et pour quels sites ?). Le descriptif de la campagne (document 2) est également succinct (2 pages + calcul de la route), de même que le document 4 (1 page).

#### ***3.1. 4- Adéquation des résultats attendus avec la stratégie, les techniques et les méthodes utilisées***

Malgré l'intérêt scientifique du dossier, la commission a porté un jugement sévère sur ce dossier car elle a considéré que, dans sa forme, il ne correspond pas aux standards requis pour de tels dossiers. Pourtant l'équipe demanderesse est aguerrie et a les moyens de rédiger une demande de qualité. Le dossier semble

avoir été préparé avec une certaine hâte, et est loin d'être aussi complet qu'on pourrait le souhaiter. Les trois illustrations, de bonne qualité, sont des cartes et schémas généraux ; elles ne sont pas suffisantes. Des éléments cartographiques ou sismiques auraient été utiles dans le document 2 (descriptif campagne) pour illustrer les différentes zones cibles. Les rapporteurs ont regretté de ne pas avoir eu connaissance des projets associés (ou indépendants) présentés (certains apparemment déjà évalués) par les partenaires étrangers. Certaines carottes sont positionnées sur des sites déjà carottés précédemment, mais il n'est pas toujours expliqué quels nouveaux résultats sont attendus. Un des rapporteurs considère même que vouloir ré-échantillonner un site ODP n'est pas souhaitable, car on ne voit ce que cela peut apporter de plus.

Pour ce qui concerne le fond, la commission regrette une nouvelle fois (la même critique a été faite à d'autres dossiers relevant du Programme IMAGES dans le passé) l'apparente absence totale de prise en compte de

l'environnement détritique de la zone (existence de zones de transfert continent océan, grands canyons, ...). Ceci nourrit un doute sur la validité des interprétations des carottes qui seront faites par l'équipe demanderesse. Exemple : les demandeurs se félicitent d'avoir comme cible une zone située dans le bassin d'Okinawa qui présente des taux de sédimentation moyens de 300 cm/1000 ans, assurance pour eux de disposer d'un enregistrement très haute résolution du climat et des conditions hydrodynamiques. Mais il est évident qu'un tel taux de sédimentation doit être expliqué et compris en termes de processus avant de se lancer dans l'interprétation des enregistrements. Ceci n'est ni discuté, ni même commenté dans la demande.

De même, certaines cibles se situent près de seuils bathymétriques susceptibles de connaître des vitesses de courant près du fond fortes en particulier lors des périodes de bas niveau marin. On sait que les courants de contour sont susceptibles de construire des corps sédimentaires assez épais et dont le mode de fonctionnement et de mise en place est particulier. Le positionnement des carottes semble faire abstraction de cet aspect pourtant fondamental pour l'interprétation de l'enregistrement sédimentaire des carottes.

D'autre part, l'un des thèmes qui semble les plus prometteurs concerne l'évaluation de la variation des apports terrigènes et des changements de la balance érosion physique/altération chimique des bassins versant du SE asiatique. Cela devient encore plus problématique, car vouloir tracer les sources du matériel sédimentaire en Mer de Chine du Sud et reconstruire l'histoire du régime de l'érosion du bassin versant du Fleuve Rouge et de Taïwan, en liaison avec les variations hydrologiques de surface, et les variations du niveau de la mer, sans tenir compte des processus de transfert de matériel continental vers les grands fonds, paraît pour le moins délicat. D'autre part, on sait que la mission DONGHAI 2 a été classée en priorité 1 et programmée. Il est surprenant de voir le dossier MARCO POLO afficher un objectif scientifique très proche de la problématique de DONGHAI dans la même zone avec une approche méthodologique beaucoup plus succincte et qui plus est sans faire état de cette campagne.

### ***5 - Rattachement aux programmes nationaux et internationaux***

Le rattachement au programme international Images est clair.

### ***6 - Justification des moyens demandés : navire, durée et localisation géographique\****

On dispose d'une carte de positionnement des carottes, qui à défaut de permettre un positionnement bathymétrique précis permet une vue d'ensemble du projet très utile. On dispose d'un tableau récapitulatif de l'ensemble des sites de carottages, ainsi que de leur position géographique précise. Pour chaque carotte, un récapitulatif détaillé des objectifs est rappelé. La nécessité des longs carottages est clairement établie. Par contre, pour un dossier de demande de 30 jours, donc un investissement financier lourd, des figures de présentation plus précises de chaque zone de carottage seraient appréciées.

### ***7 - Campagnes et travaux réalisés sur ce thème et valorisation des résultats des dernières campagnes***

La valorisation des données des campagnes antérieures est a priori bonne au vue de la liste des publications de l'équipe. Mais impossible de dire si les dernières campagnes ont toutes été exploitées, seule la fiche PICASSO figure dans le dossier. C'est une campagne de mai 2003 = pas encore de papiers soumis. Quid de la campagne PAGE de 2002 ?

***8 - Capacité de l'équipe pour la réussite et la valorisation de la mission dans des délais corrects***

L'équipe de travail réunie pour une exploitation des carottes à terre est solide et bien équipée d'un point de vue analyse. Pas de doute pour une exploitation et une valorisation correcte des données à la condition d'une bonne prise en compte de l'environnement sédimentaire. Outre le LSCE (classement 1 de ce laboratoire, 10 embarquants) et les partenaires étrangers, elle associe des chercheurs et étudiants de l'UMR IDES (Orsay) et de l'Université de Lille. Les personnels de ces laboratoires sont indubitablement compétents pour l'étude proposée. Sauf une exception (30 %, N. Caillon), aucun des chercheurs des équipes à terre ne s'engage à plus de 20 % de son temps dans l'étude proposée. Le chef de mission a l'expérience suffisante pour une mission de ce type.

***Avis global de la Commission***

La commission a beaucoup discuté du cas de cette campagne. Elle a été tentée un temps de donner un avis favorable. Mais celui-ci aurait reposé beaucoup (pour ne pas dire essentiellement) sur la réputation des équipes qui participent à la demande. Les éléments fournis dans le dossier ne sont en effet pas réellement suffisants pour procéder à une évaluation sur le fond du projet. Pour une demande de 30 jours de bateau et de plus de 28 carottes, le dossier est trop léger. Il lui manque clairement des figures de détail des sites sélectionnés. Plus problématique est la faiblesse du dossier d'un point de vue sédimentologique et le manque de coordination avec la campagne DONGHAI.

**L'avis final est donc défavorable**, même s'il n'y a aucun doute sur le fait que les carottes demandées peuvent apporter des connaissances importantes et que l'équipe demandeuse est solide et bien structurée. La commission recommande fortement à l'équipe demanderesse de rédiger à l'avenir ses demandes de campagne avec plus de soin.

## **Rapport d'évaluation de la campagne MATACORE (demandeurs : S. MIGEON, J.N. PROUST)**

La demande vise à effectuer des carottages longs avec deux objectifs :

- dater des grands glissements et des coulées de débris identifiés au large de la Nouvelle Zélande (10 carottes)
- calibration des faciès sismiques dans la zone de Hawkes Bay et quantification des flux sédimentaires (6 carottes).

### Les principales remarques soulevées par la commission sont :

Il s'agit globalement d'un bon dossier. L'intérêt scientifique est évident et bien argumenté pour le premier objectif, beaucoup plus flou et lapidaire pour le second. D'autre part et même s'il s'agit d'un objectif secondaire du dossier, il n'est pas démontré de manière explicite, comment, même sur un site distal de la marge, les auteurs vont pouvoir déconvoluer le signal climato-eustatique dans cette zone fortement dominée par la tectonique active et les instabilités gravitaires.

Le mécanisme de dislocation des plaques (plus approprié que « plaquettes ») plurihectométriques à plurikilométriques présente un intérêt scientifique évident, trop peu mis en valeur dans le dossier (ou trop tard). Bref, globalement le dossier aurait pu être allégé pour pointer plus rapidement vers l'essentiel.

Le dossier correspond plus à un dossier de mini-campagne, complémentaires de campagnes déjà réalisées, dont certaines assez récentes (en 2003), qu'à un véritable dossier de valorisation de transit. Sa durée affichée est de 3 jours de travaux sur zone, mais elle paraît très sous-évaluée et les transits pour aller et repartir de cette zone ne sont pas inclus (6 en tout, probablement). La vitesse de 10 nœuds ne sera pas atteinte entre les carottages, sans compter que le temps de regréage du carottier sera également limitant pour les cibles proches.

Le projet s'intègre très clairement dans la problématique du GDR Marges, mais seulement au niveau du thème « instabilités » parmi ceux signalés.

La technique du carottage long Calypso est effectivement appropriée pour la plupart des sites proposés, néanmoins, on se demande sur certains sites, si le carottage va effectivement transpercer l'avalanche à dater. Ceci est difficile à dire en raison parfois de l'absence d'échelle verticale sur certaines figures.

Sur la figure 3, le site de carottage 4 montre une épaisseur sédimentaire litée d'environ 200 m. Un carottage plus au NE ou la couverture est plus mince ne serait-il pas plus approprié ?

Dans tous les cas, il est plus convaincant de positionner des carottes sur les profils sondeur de sédiment, que sur des cartes bathymétriques en couleur ou des profils sismiques de résolution moyenne, quand les objectifs sont avant tout sédimentologiques et somme toute assez superficiels. Les repérages 3,5 kHz demandés semblent effectivement indispensables pour positionner les sites.

Une réserve majeure concerne cependant les objectifs de la zone de Hawkes Bay. Quel est le risque de rencontrer des niveaux sableux importants qui pourraient limiter sérieusement la pénétration, ou plier le carottier ? On parle de prélever des sédiments consolidés à la faveur d'un biseau ou des formations de bas niveau marin, le risque est donc réel et les carottes existantes doivent donner des éléments de réponse.

L'équipe embarquée comporte 6 français et pas moins de 9 Néo-zélandais, voire plus. C'est donc tout autant une campagne néo-zélandaise que française. De ce point de vue, le problème du co-financement de la campagne est posé.

La valorisation est actuellement bonne au vu de la liste des publications de l'équipe. Mais compte tenu du taux d'activité à la mer de certaines équipes à court terme, un risque d'engorgement et de dispersion existe.

En conclusion, il s'agit globalement d'un bon dossier de demande de campagne, perfectible dans sa forme. Les objectifs scientifiques de l'équipe sont valides, importants et bien identifiés. L'équipe demanderesse est compétente, travaille de longue date dans cette région et a établi une collaboration fructueuse avec les Néo-zélandais. La commission propose de retenir la demande pour programmation et son classement en P1.

## Rapport d'évaluation de la campagne PECTEN (Demandeur : L. BEAUFORT)

L'objectif de cette campagne est d'évaluer l'importance de la variation climatique haute résolution (variations orbitales) et très haute résolution (ENSO) dans une zone suffisamment éloignée de l'influence de la mousson (Papouasie-Nouvelle Guinée) et îles Salomon, loin des influences continentales.

Plus précisément, il s'agit de relier la variabilité rapide qui est contrôlée par les changements de pente Est-ouest de la thermocline équatoriale et liée à la variation du réservoir d'eaux chaudes du Pacifique occidental (« Warm Pool »).

Il est donc proposé de faire des carottages dans cette région ouest Pacifique avec trois zones d'expériences : l'une au fond du Golfe de Papouasie (3 sites), une deuxième sur la côte opposée de PNG, et la troisième dans l'archipel des Salomon.

L'intérêt du site du golfe de Papouasie est le plus détaillé et réside aussi à essayer de confirmer les anomalies relevées dans une précédente carotte, anomalies interprétées comme étant dues à des largages d'hydrates de méthane synchrones avec d'autres régions du monde (Santa Barbara). Ces largages sont également responsables des variations millénaires de température et de méthane enregistrés dans les carottes.

### Les principales remarques soulevées par la commission sont :

Les arguments sont bien étayés pour montrer que, bien que le risque d'une dilution forte du matériel pélagique par le matériel détritique existe, les études préliminaires semblant indiquer que les coccolithes et foraminifères étaient abondants dans une carotte prélevée dans cette région. Ceci amène les proposants à avoir confiance en la possibilité d'étudier la variabilité climatique à plusieurs échelles de temps.

Des questions posées par les experts peuvent être discutées avant le choix définitif des cibles :

Bien que moins détaillée dans le document car étant une zone moins connue, la zone de l'embouchure de la rivière Sepik semblerait mieux adaptée pour la variabilité ENSO-like plutôt que le site Nord du Golfe de Papouasie pour deux raisons :

1. la zone du golfe de Papouasie qui semble intéresser le plus les demandeurs à plusieurs titres me semble dynamiquement différente de la dynamique de la « warm pool ». Se situant dans une baie, semi-fermée, elle est d'autre part soumise à l'influence des mers indonésiennes via le détroit de Torres (avec un signal saisonnier important dans le transport des masses d'eau) et aussi à une mousson saisonnière en été austral (mais de signature plus faible que la mousson asiatique). Comment alors relier cette variabilité haute fréquence à la variabilité de type ENSO ?

2. Le site 1 du Golfe de Papouasie, caractérisé par un fort taux de sédimentation, semble moins approprié que celui sur la côte Nord (Rivière Sepik). Ce dernier site est certainement plus favorable pour voir des événements climatiques liés à ENSO car il est face aux vents dominants et sous l'influence de la circulation océanique du large et équatoriale. Visiblement cette zone a été moins explorée mais semblerait plus pertinente et intéressante pour les buts annoncés.

3. Il serait intéressant d'inviter parmi les embarquants un chercheur (éventuellement un doctorant) travaillant spécifiquement sur l'échantillonnage et l'analyse des gaz hydrates et d'effectuer un carottage spécifique pour ce type d'analyse.

La technique du carottage long Calypso est appropriée pour les sites et les objectifs proposés. Néanmoins, on regrette l'absence de carte de détail pour la localisation des carottages et également l'absence d'échelle verticale, d'orientation, de position des carottes sur la plupart des profils sismiques. On n'a aucune idée des faciès et des épaisseurs sismiques traversés. Globalement, la présentation du dossier pourrait être meilleure.

Un repérage 3,5 kHz n'est demandé que pour certains sites. Il devrait être étendu à leur ensemble.

La composition de l'équipe est variable au cours du dossier : dans le document 5, l'équipe embarquée est composée de 6 personnes, puis passe à 17 personnes sur le document 8. Avec les 10 personnes étrangères embarquées (Univ. Taiwan et Tokyo), l'équipe embarquée semble surdimensionnée, même si l'échantillonnage est effectué à bord.

Le temps demandé sur zone (15 jours) est cohérent avec la demande.

L'équipe proposée à déjà une grande expérience des carottages longs et possède une excellente expertise dans l'analyse paléoclimatologique et stratigraphique.

Les campagnes antérieures mentionnées ont été correctement valorisées mais rien n'est dit sur la valorisation de Géosciences, GINA et PICASSO.

En conclusion, il s'agit globalement d'un bon dossier de demande de campagne. Les objectifs scientifiques de l'équipe sont valides, importants et bien identifiés. L'équipe demanderesse est compétente, travaille de longue date dans cette région et a établi une collaboration fructueuse avec les Japonais. **La commission propose de retenir la demande pour programmation en priorité 1.** Le nombre et le rôle des embarquants, en particulier des doctorants et postdoctorants, reste cependant à justifier ou à réduire. Un volet spécifique sur l'étude des gaz hydrates avec un embarquant dédié à ce sujet est à ajouter.

## **Rapport d'évaluation de la campagne SCS-transit (demandeur : J.C. SIBUET)**

La commission a suivi l'avis de deux des trois experts et a regretté que les objectifs du projet soient présentés comme très descriptifs, sans justification suffisante de l'importance des données à acquérir pour l'interprétation géodynamique de la région.

La commission a par ailleurs suivi les trois experts pour regretter que les données antérieures sur la zone et l'utilisation prévue des nouvelles données ne soient pas plus explicitées. En particulier, on ne sait pas où sont les profils sismiques existants. On ne sait pas non plus comment ont été acquises les données magnétiques présentées dans l'une des figures et comment elles seront complétées par les nouvelles données. On aimerait également avoir des détails sur le traitement prévu pour les données gravimétriques.

Par ailleurs, l'acquisition de données sismiques est présentée comme facultative. Or de telles données paraissent indispensables pour analyser les déformations et les dater.

*Du fait de ces remarques, le projet SCS-transit n'a pas été retenu pour être réalisé en 2005 sur le Marion Dufresne.*

## **Tableaux récapitulatifs des propositions de campagnes à la mer**

Navires, mers, durées, sujets

**Campagnes évaluées par la commission ECOREC  
Appel d'offres 2006-2007**

Nom Campagne	Navire demandé	Mer	Durée demandée	Sujet
ALLEGRO 06	Thalassa	Atlantique	14	Essais technologiques et pré-opérationnels de l'AUV avec le module d'acoustique halieutique comme charge utile, combinés à des opérations de chalutage d'identification et d'acquisition simultanée des données acoustiques bord.
BISSECOTE	Alis	Pacifique	12	Propriétés optiques des eaux côtières dans le lagon de Nouméa.
EVHOE 2006	L'Atalante	Atlantique	50	Evaluation des pêcheries. Impact des pêches sur les peuplements. Chantier Golfe de Gascogne.
HABIT-6	Thalassa	Atlantique	19	Etude des contours physiques, chimiques et biologiques de la niche de <i>Dinophysis acuminata</i> , dinoflagellé toxique.
IBTS 2006	Thalassa	Mer du Nord	30	Evaluation des stocks de poissons commerciaux de mer du Nord.
IKP-LAGON	Alis	Pacifique	5	Analyse de la distribution de l'ichtyoplancton autour d'une corallienne en fonction de la distribution des espèces lagunaires.
ISOTOPE-PF	Alis	Pacifique	15	Analyse des réseaux trophiques dans un atoll non soumis à la pêche. Travaux complémentaires aux missions Typatoll (1995-1996) aux Tuamotu.
PELGAS 2006	Thalassa	Atlantique	40	Suivi des populations de petits pélagiques exploités
SANTO 2006	Alis	Pacifique	47	Exploration de la faune marine côtière du Vanuatu dans le cadre du gradient de biodiversité de l'Indo-Pacifique.
SMFH-SURVEYTRAWL-06	Thalassa	Atlantique	16	Mise au point des modes de fonctionnement du SMFH et essais du chalut scientifique 'Survey Trawl' de l'IMR (Bergen)
TAIARO	Alis	Pacifique	9	Analyse de la distribution de l'ichtyoplancton autour d'une corallienne en fonction de la distribution des espèces lagunaires.

**Campagnes évaluées par la commission Géosciences**  
**Appel d'offres 2006-2007**

Nom Campagne	Navire demandé	Mer	Durée demandée	Sujet
ACOMED	Beautemps-Beaupré	Méditerranée	31	Analyse géo-acoustique par fusion des données multifréquences et carottages pour identification et caractérisation de processus géologiques "grands fonds". Analyse de la déformation et des processus actifs.
AOC	Marion Dufresne, L'Atalante	Indien	12	Cinématique du point triple Arabie - Inde - Somalie
CARAMBAR	Le Suroît ou Pourquoi pas?	Atlantique	28	Reconnaissance de la morphologie et de la géométrie de systèmes gravitaires sous-marins dominés par la re-sédimentation de matériel carbonaté. Caractérisation de l'impact de la nature du sédiment sur la nature de processus gravitaires.
CARIACO	Marion Dufresne	Atlantique	1 (sur transit)	Etude de la diagenèse organique marine dans les sédiments anoxiques.
CARIELPS	Marion Dufresne	Atlantique	8	Recherche et analyse de la distribution spatio-temporelle des perturbations sédimentaires associées à l'activité sismique de la marge sud-caraïbe (Fosse et Golfe de Carioca, Faille d'El Pilar.
ECLECTIQUE	Le Suroît	Méditerranée	28	Etude de l'impact des cycles climatiques sur le système sédimentaire du golfe du Lion entre le Miocène supérieur et le quaternaire supérieur.
ERODER	L'Atalante	Indien	33	Etude des processus de démantèlements des édifices volcaniques, rôles respectifs des déstabilisations de flancs et de l'érosion. Dynamique du transfert des matériaux sur les flancs de l'édifice volcanique.
GALA	Marion Dufresne ou autres navires	Pacifique	38	Etude des transferts (masse, mouvement, énergie) aux frontières de plaques convergentes du système fosse -arc-accrétion des Tonga et de Lau.
GALOPER	Marion Dufresne	Pacifique	21	Analyse haute résolution des variations climatiques et paléoclimatiques de l'intensité des upwellings équatoriaux (Pacifique est) et côtiers . Dynamique de l'ENSO. Accumulation, transformation, préservation et transferts de la matière organique.

GEISER	Marion Dufresne, Atalante, Pourquoi pas?, Beautemps-Beaupré	Indien	36	Etude de l'hétérogénéité du manteau supérieur, de sa zonation chimique et de son origine.
GEODEVA	Alis	Pacifique	10	Etude géodésique (sous-marine et marine) d'une zone de subduction bloquée
GWADASEIS	Pourquoi pas? ou Le Suroît + Pourquoi pas?	Atlantique	27	Etude du séisme des Saintes du 21 novembre 2004 (ruptures sismiques, paléosismologie des failles). Modélisation du tsunami généré par le séisme. Etude du volcanisme sous-marin et histoire éruptive des volcans.
MALISAR	Le Suroît	Méditerranée	22	Interactions entre instabilité gravitaire et tectonique active sur les marges française et italienne du bassin Ligure.
MARCHE	Le Suroît, L'Atalante, Pourquoi pas?	Atlantique	22	Surveillance à long terme de la sismicité de la dorsale médio -Atlantique pour la compréhension des processus magmatiques et tectoniques le long de la dorsale, dans le contexte d'interaction avec le point chaud des Açores.
MARGAUSIS	L'Atalante, Marion Dufresne	Pacifique	35	Etude de l'extrémité occidentale de la marge continentale et de la transition continent-océan sud australiennes.
MIRROR	L'Atalante	Atlantique	24	Recherche de la structure profonde de la marge marocaine.
MOMAR-DREAM	Pourquoi pas?	Atlantique	25	Le cycle du fer en un site hydrothermal à substrat ultramafique : du minéral au vivant. Acquisition de données de références en vue de forages IODP.
MoMARthyni	Pourquoi pas?	Atlantique	30	Etude à long terme des processus actifs d'un système hydrothermale à dorsale lente.
PACHIDERME	Marion Dufresne	Pacifique	18	Interactions entre les changements de dynamique océanique liées à la variabilité climatique et à la réponse de la calotte antarctique et des glaciers sud-américains
PaPaSSO	Marion Dufresne	Océan austral	35	Paléo-océanographie et paléo-climatologie du Pléistocène.
PARISUB	Pourquoi pas? Ou Atalante	Pacifique	24	Interactions point chaud / dorsale : conséquence sur l'accrétion. Caractérisation d'une interaction épisodique.
PRISME	L'Atalante, Pourquoi pas?, Marion Dufresne	Méditerranée	27	Etude des instabilités gravitaires et variabilité latérale des dépôts turbidiques

REPREZAI	Pourquoi pas? , Atalante, Beautemps-Beaupré	Atlantique	36	Etude des cyclicités dans l'architecture du système turbidique du Zaïre.
RICARD	Marion Dufresne, Atalante	Pacifique	7	Géomorphologie, érosion, dissolution des carbonates, géodynamique
SARGASS	Pourquoi pas? Ou Beautemps-Beaupré + L'Atalante	Atlantique	28	Dynamique sédimentaire des appareils turbidiques profonds, fonctionnement d'un canyon méandrique, mise en place des lobes sableux distaux
SERPENTINE	Pourquoi pas?	Atlantique	35	Hydrothermalisme océanique en domaine mantellique. Approche interdisciplinaire de la diversité et des interactions minéraux/fluides/animaux/bactéries. Métallogénie, synthèse abiotique de pétrole et biodiversité.
SISMANTILLES II	L'Atalante + autre navire	Atlantique	24 ou 28 + 10	Risques naturels, subduction, méthodologie d'exploitation sismique, lithosphère, géologie -géophysique.
START	L'Atalante ou autres navires	Indien	32	Plateau et panache océanique.
SUMATRA-FLUX	Le Suroît, Marion Dufresne	Indien	36	Conditions thermiques de la sismicité d'une grand faille active.
SUMATRA-OBS	L'Atalante, Marion Dufresne	Indien	31	Zone sismogène et tectonique active.
SUMATRA-ROV	L'Atalante, Pourquoi pas?	Indien	35	Etude des escarpements sismiques sous-marins et autres déformations associées au grand tremblement de terre et au tsunami de Sumatra du 26 décembre 2004
SUMATRA-SHR-SAR	Tout navire	Indien	20	Chevauchements actifs et escarpements sismiques le long de l'arc de subduction de Sumatra-Nicobar, partitionnement de la déformation.
ULYSSE	L'Atalante ou autre	Méditerranée	14	Subduction, méthodologie d'exploration sismique, risques naturels. Lithosphère, géologie géophysique.

**Campagnes évaluées par la commission OPCB**  
**Appel d'offres 2006-2007**

Nom Campagne	Navire demandé	Mer	Durée demandée	Sujet
BIOPRHOFI	Le Suroît	Méditerranée	17	Biogéochimie, contaminants métalliques et réseaux trophiques, hydrologie, transferts côte-large
BIOZAIRE 4	L'Atalante	Atlantique	14	Etude des communautés benthiques de la marge Gabon-Angola en relation avec les paramètres physico-chimiques de l'eau de fond et du sédiment superficiel sur des stations profondes (4000 m, hors zones de sorties de fluides/
CIRENE 06	L'Atalante	Indien	35	Couplage océan-atmosphère associé à l'oscillation de Madden-Julian hivernale.
CODYS	Alis	Pacifique	4	Prévision de la circulation océanique dans la ZEE DE NOUVELLE Calédonie : courants, upwelling le long de la pente externe et conséquences sur les ressources naturelles.
EGEE 4	L'Atalante ou autres navires	Atlantique	28	Circulation océanique et variabilité. Mousson africaine. Variabilité climatique en Atlantique tropical. Processus atmosphériques et océaniques régissant les échanges à l'interface océan-atmosphère dans le golfe de Guinée.
EGYPT-1	Le Suroît ou équivalent	Méditerranée		Validation par des mesures in situ des nouveaux schémas de la circulation générale dans le bassin orientale de la Méditerranée. Etude de la structure des tourbillons anticycloniques engendrés par la circulation le long de la pente libyo-égyptienne.
MINERVE	Astrolabe	Océan austral	3 rotations	Etude de la variabilité saisonnière et inter-annuelle des sources et puits de CO2 dans l'océan antarctique et pénétration du CO2 anthropique dans cette région.
MOSAIC	Pourquoi pas?	Pacifique	21	Etude intégrée d'un système biologique permettant l'établissement de la biodiversité en conditions environnementales extrêmes : approche biogéochimique, génomique et protéomique du pôle chaud de l'écosystème hydrothermal est-Pacifique.
NIVMER 06	Marion Dufresne	Antarctique	4	Observation des variations du niveau de la mer, variabilité inter-annuelle, décennale et séculaire.

OISO	Marion Dufresne	Indien	6 jours x 3	Etude des variations saisonnière, inter-annuelle à décennale du cycle du CO2 océanique, des échanges air-mer associés et du CO2 anthropique dans l'océan.
PIRATA-FR15-FR16/EGEE-3	Le Suroît ou autres	Atlantique	12	Etude de la variabilité climatique de l'Atlantique tropical.
SantoBoa 2006	Alis	Pacifique	15	Biodiversité marine : exploration de la faune associée aux substrats organiques.
SECALIS 4	Alis	Pacifique	18	Etude de la déflexion du courant équatorial sud par la Nouvelle Calédonie et le Vanuatu.
SUMATRA-EBI	L'Atalante	Indien	15	Etude de l'impact du séisme du 26 décembre 2004 sur les écosystèmes benthiques profonds dans la zone de l'épicentre du séisme.
SURVOSTRAL	Astrolabe	Océan austral	3 rotations	Surveillance saisonnière et inter-annuelle du contenu thermique, de la salinité, de l'hydrologie et de la circulation entre la Tasmanie et la Terre Adélie.
SYMBIHOT	Pourquoi pas?	Pacifique	25	Biologie in situ et expérimentale des endosymbioses chimiosynthétiques, composante principale de la faune des sources hydrothermales profondes du Pacifique oriental. Etude annexes sur la faune du pôle tiède des sources.

**Campagnes interclassées évaluées par la commission Géosciences  
Appel d'offres 2005-2006**

Nom Campagne	Navire demandé	Mer	Durée demandée	Sujet
FOREVER	L'Atalante	Indien	32	Etude du rôle de la lithosphère dans la mise en place du volcanisme de point chaud. Destabilisation de flanc des édifices volcaniques
PLURIEL	Marion Dufresne, L'Atalante, Pourquoi pas?	Indien	30	Evolution spatio-temporelle d'une interaction entre un panache mantellaire et une dorsale médio-océanique.

**Campagnes évaluées par une commission mixte Géosciences-OPCB  
Appel d'offres complémentaire Marion Dufresne 2005**

Nom Campagne	Navire demandé	Mer	Durée demandée	Sujet
AUSCAN 2	Marion Dufresne	Pacifique	5	Exploration du système de canyons sous-marins associés à la rivière Murray
CALEDONIE QUATERNAIRE	Marion Dufresne	Pacifique	1	Etude paléoclimatologique dans le sud-ouest Pacifique au cours des dernières centaines de milliers d'années
DIPOLE	Marion Dufresne	Pacifique	4	Fonctionnement du dipole indien et implications sur la dynamique générale de la branche de retour des eaux chaudes du Conveyor Belt
GALA	Marion Dufresne	Pacifique	35	Etude des transferts (masse, mouvement et énergie) aux frontières de plaques convergentes.
MARCO POLO	Marion Dufresne	Pacifique	30	Dynamique des courants de contour des mers marginales ouest-Pacifique, relations érosion continentale et changement du régime de la mousson, fonctionnement de la Warm Pool Ouest pacifique
MATACORE	Marion Dufresne	Pacifique	4	Etude des flux terrigènes continent/océan et des méga glissements sous-marins sur un segment de marge active
PECTEN	Marion Dufresne	Pacifique	15	Variabilité millénaire du climat dans le Pacifique Ouest Equatorial
SCS transit	Marion Dufresne	Pacifique	3	Etude de l'orientation de rifts en mer de Chine . Mise en évidence des relations entre le dernier épisode compressif ayant affecté la zone océanique et la compression liée à la fosse de Manille

## **Tableaux récapitulatifs des propositions de campagnes à la mer**

Noms, prénoms et organismes des demandeurs (chefs de mission N°1)

**Liste des chefs de missions ayant déposés des dossiers de proposition de campagne dans le cadre de l'appel d'offres 2006-2007**

Nom Campagne	Chef mission 1	Prénom	Organisme
ACOMED	LE GONIDEC	Yves	CNRS-INSU
ALLEGRO 06	SCALABRIN	Carla	IFREMER
AOC	FOURNIER	Marc	CNRS
BIOPRHOFI	NAUDIN	Jean-Jacques	CNRS
BIOZAIRE 4	VANGRIESHEIM	Annick	IFREMER
BISSECOTE	OUILLOIN	Sylvain	IRD
CARAMBAR	MULDER	Thierry	Univ-Aix-Marseille
CARIACO	RIBOULLEAU	Armelle	Univ-Lille
CARIELPS	BECK	Christian	Univ-Savoie
CIRENE 06	VIALARD	Jérôme	CNRS
CODYS	GANACHAUD	Alexandre	IRD
ECLECTIQUE	RABINEAU	Marina	CNRS-UBO
EGEE 4	BOURLES	Bernard	IRD
EGYPT-1	TAUPIER-LETAGE	Isabelle	CNRS
ERODER	BACHELERY	Patrick	Univ-Réunion
EVHOE 2006	MAHE	Jean-Claude	IFREMER
GALA	RUELLAN	Etienne	CNRS-INSU
GALOPER	MARTINEZ	Philippe	Univ-Bordeaux
GEISER	ALBAREDE	Francis	ENS Lvon
GEODEVA	BALLU	Valérie	IPGP
GWADASEIS	TAPPONNIER	Paul	IPGP
HABIT-6	GENTIEN	Patrick	IFREMER
IBTS 2006	VERIN	Yves	IFREMER
IKP-LAGON	PLANES	Serge	CNRS
ISOTOPE-PF	KULBICKI	Michel	IRD
MALISAR	MIGEON	Sébastien	Univ-Nice
MARCHE	GOSLIN	Jean	CNRS-INSU
MARGAUSIS	BESLIER	Marie-Odile	CNRS
MINERVE	GOYET	Catherine	Univ-Perpignan
MIRROR	KLINGELHOEFER	Frauke	IFREMER
MOMAR-DREAM	DYMENT	Jérôme	CNRS-IPGP
MoMARTHvni	ESCARTIN	Javier	CNRS-IPGP
MOSAIC	LE BRIS	Nadine	IFREMER
NIVMER 06	TESTUT	laurent	CNAP
OISO	METZL	Nicolas	CNRS
PACHIDERME	KISSEL	Catherine	CEA/CNRS
PaPaSSO	CROSTA	Xavier	CNRS
PARISUB	GENTE	Pascal	CNRS
PELGAS 2006	MASSE	Jacques	IFREMER
PIRATA-FR15-FR16/EGEE-3	GRELET	Jacques	IRD
PRISME	SULTAN	Nabil	IFREMER
REPREZAI	MARSSET	Tania	IFREMER
RICARD	MICHAUD	Francois	IRD
SANTO 2006	RICHER DE FORGES	Bertrand	IRD
SantoBoa 2006	RICHER DE FORGES	Bertrand	IRD
SARGASS	CREMER	Michel	Univ-Bordeaux
SECALIS 4	GOURDEAU	Lionel	IRD
SERPENTINE	FOUQUET	Yves	IFREMER
SISMANTILLES II	LAIGLE	Mireille	CNRS-IPGP
SMFH-SURVEYTRAWL-06	MAZAURIC	Valérie	IFREMER
START	SINGH	Satish	IPGP
SUMATRA-EBI	GALERON	Joëlle	IFREMER
SUMATRA-FLUX	LUCAZEAU	Francis	IPGP
SUMATRA-OBS	SINGH	satish	IPGP
SUMATRA-ROV	ARMIJO	Rolando	IPGP-CNRS

SUMATRA-SHR-SAR	SINGH	Satish	IPGP
SURVOSTRAL	MORROW	Rosemarv	CNRS-CNES
SYMBIHOT	LALLIER	Francois	Univ-Paris 6-Roscoff
TAIARO	GALZIN	René	CNRS-EPHE
ULYSSE	HIRN	Alfred	CNRS-IPGP

**Liste des chefs de mission des campagnes de l'appel d'offres 2005-2006  
interclassées par la commission Géosciences**

Nom Campagne	Chef mission 1	Prénom	Organisme
FOREVER	DEPLUS	Christine	CNRS-IPGP
PLURIEL	HEMOND	Christophe	CNRS-UBO

**Liste des chefs de missions ayant déposé des dossiers de proposition de campagne dans le  
cadre de l'appel d'offres complémentaire Marion Dufresne 2005**

Nom Campagne	Chef mission 1	Prénom	Organisme
PECTEN	BEAUFORT	Luc	CNRS
CALEDONIE	CABIOCH	Guy	IRD
DIPOLE	SICRE	Marie-Alexandrine	CEA-CNRS
GALA	RUELLAN	Etienne	CNRS-INSU
AUSCAN 2	DE DECKKER	Patrick	Australian National University
MATACORE	MIGEON	Sébastien	Univ-Nice Sophia Antipolis
SCS transit	SIBUET	Jean-Claude	IFREMER
MARCO POLO	LAJ	Carlo	CEA-CNRS