

# MISSION OCÉANOGRAPHIQUE DU PACIFIQUE

(27 juillet 2001 – 1<sup>er</sup> août 2003)

par Jérôme PAILLET, ingénieur en chef de l'armement (hydrographe)

## SOMMAIRE

<b>1. OBJET DU DOCUMENT</b> .....	6-3
<b>2. GLOSSAIRE</b> .....	6-3
<b>3. CONTEXTE ET ÉVÈNEMENTS MARQUANTS</b> .....	6-3
3.1. Une mission, deux bases, des attributions différentes .....	6-3
3.2. Une réduction de format .....	6-3
3.3. Une mutation importante des moyens logistiques.....	6-3
3.4. Une association nécessaire et souhaitée avec la cellule hydrographique civile de Polynésie .....	6-4
<b>4. TRAVAUX EFFECTUÉS</b> .....	6-5
4.1. Levés de passes et voies recommandées en hydrographie générale .....	6-5
4.1.1. Passes et voies recommandées en Polynésie Française .....	6-5
4.1.2. Passes et voies recommandées en Nouvelle-Calédonie .....	6-5
4.2. Levés de zones de navigation extérieures aux lagons .....	6-5
4.2.1. Zones de navigation extérieures aux lagons en Polynésie Française.....	6-5
4.2.2. Zones de navigation extérieures aux lagons en Nouvelle-Calédonie .....	6-6
4.3. Géodésie et spatiopréparations.....	6-6
4.3.1. Géodésie et spatiopréparations en Polynésie Française .....	6-6
4.3.2. Géodésie et spatiopréparation en Nouvelle-Calédonie .....	6-7
4.4. Levés de plageage et d'abords de quais.....	6-7
4.4.1. Levés de plageage et d'abords de quais en Polynésie Française.....	6-7
4.4.2. Levés de plageage et d'abords de quais en Nouvelle-Calédonie .....	6-7
4.5. Levés d'hydrographie civile .....	6-7
4.5.1. Levés d'hydrographie civile en Polynésie Française.....	6-7
4.5.2. Levés d'hydrographie civile en Nouvelle-Calédonie .....	6-7
<b>5. ORGANISATION - MOYENS - MÉTHODES</b> .....	6-7
5.1. Organisation.....	6-7
5.2. Ressources humaines .....	6-8
5.3. Moyens nautiques et drome.....	6-8
5.4. Véhicules .....	6-9
5.5. Matériel hydrographique .....	6-9
5.6. Informatique .....	6-9
5.7. Méthodes .....	6-9
5.7.1. Hydrographie .....	6-9
5.7.2. Géodésie .....	6-10
5.8. Formation .....	6-10
<b>6. BILAN ET PERSPECTIVES</b> .....	6-10
6.1. Travaux restant à réaliser.....	6-10
6.2. Moyens techniques et humains .....	6-11
ANNEXE I : Rapports particuliers publiés .....	6-12
ANNEXE II : Convention .....	6-14
ANNEXE III : Photographies .....	6-18



## 1. OBJET DU DOCUMENT

Ce document constitue le rapport de mission de la mission océanographique du Pacifique (MOP) pour la période s'étendant du 27 juillet 2001 au 1<sup>er</sup> août 2003, période durant laquelle la MOP était dirigée par l'ICA Jérôme Paillet, et ci-après désignée par "la période".

## 2. GLOSSAIRE

BH2	: bâtiment hydrographique de deuxième classe.
BHNC	: base hydrographique de Nouvelle-Calédonie.
BHO	: bâtiment hydro-océanographique.
BHPF	: base hydrographique de Polynésie Française.
COMAR NC, COMAR PF	: commandants de la marine en Nouvelle-Calédonie et en Polynésie Française.
DITTT	: direction des infrastructures, de la topographie et des transports terrestres (Nouvelle-Calédonie).
FIG-OHI	: fédération internationale des géomètres - organisation hydrographique internationale.
IRD	: institut de recherche pour le développement
MOA	: mission océanographique de l'Atlantique.
MOP	: mission océanographique du Pacifique.
OMH	: officier marinier hydrographe (PROG si programmeur).
OMS	: officier marinier supérieur.
P400	: patrouilleur de 400 tonnes.
RP	: rapport particulier.
SOLAS	: convention internationale "safety of life at sea".
VH (7,8)	: vedette hydrographique (de 7 m, de 8 m).

## 3. CONTEXTE ET EVÈNEMENTS MARQUANTS

### 3.1. Une mission, deux bases, des attributions différentes

La mission océanographique du Pacifique est constituée de deux entités, dénommées fin 2003 "base hydrographique de Polynésie Française" et "base hydrographique de Nouvelle-Calédonie". La première est basée à Papeete, la seconde à Nouméa.

Malgré le qualificatif "d'océanographique", la MOP a des missions et une activité qui tournent presque exclusivement autour de l'hydrographie, de la géodésie et de l'information nautique. La zone d'activité de la MOP couvre l'ensemble des territoires français du Pacifique, y compris Wallis et Futuna ou Clipperton qui n'ont toutefois pas fait l'objet de travaux durant la période.

Installée dans des entités territoriales en pleine mutation institutionnelle (de "territoires d'outre-mer" (TOM) en 2000 vers "pays d'outre-mer" (POM) en 2003), la MOP remplit les obligations réglementaires de l'Etat français, qui se traduisent de façon différente dans les deux entités.

- En Nouvelle-Calédonie, la responsabilité de l'hydrographie générale (notamment au sens de la convention SOLAS) n'a pas été revendiquée par les autorités territoriales, qui ont néanmoins accepté de soutenir cette activité, très importante pour l'économie locale. Une convention entre l'Etat et le Territoire, décrivant les responsabilités et soutiens mutuels pour le fonctionnement de la BHNC, a donc été

signée début 2001 (voir annexe II). Une commission hydrographique, animée par la MOP et regroupant l'essentiel des entités institutionnelles de Nouvelle-Calédonie susceptibles de demander des travaux hydrographiques, a été mise en place et a tenu ses deux premières réunions au cours de la période.

- En Polynésie Française, la loi organique de 1996 impliquait que le Territoire assumait les responsabilités relatives à la sécurité de la navigation "dans les eaux intérieures", notamment les lagons, tandis que l'Etat en restait responsable hors des eaux intérieures. En conséquence, le Territoire a fait former à l'hydrographie deux techniciens polynésiens, à l'école des hydrographes du SHOM. Ces deux techniciens ont reçu leur qualification FIG-OHI début 2001 après une période de pratique à la MOP. Durant la période, la MOP a donc réalisé principalement des travaux ne concernant pas les eaux intérieures de Polynésie.

### 3.2. Une réduction de format

La réduction de format de la MOP avait débuté en 1999 avec le retour en métropole du BH2 *Laplace*, alors basé à Nouméa, et la transformation de l'unité hydrographique de Nouvelle-Calédonie (UHNC) en base hydrographique de Nouvelle-Calédonie (BHNC), avec un format nettement réduit.

Cette réduction de format de la MOP s'est poursuivie durant la période, avec le retour en métropole du BH2 *Arago*, qui a quitté Papeete en avril 2002. L'unité hydrographique de Polynésie Française (UHPF) s'est elle aussi transformée en base (BHPF), à l'été 2002, et a vu son personnel se réduire en deux temps : lors des mutations de juillet-août 2002 (passage de 19 à 10 personnes), puis de juillet-août 2003 (passage de 10 à 7 personnes, incluant le transfert du poste de directeur de Papeete à Nouméa).

Sur les deux bases, la réduction de format s'est traduite par des difficultés à mener de front les travaux à la mer demandés et la rédaction des travaux réalisés auparavant. La situation étant problématique pour la BHNC, dont le plan de charge était très fourni, ses effectifs ont en revanche été regonflés à l'été 2003 (passage de 5 personnes dont 3 hydrographes à 8 personnes dont le directeur et 4 hydrographes).

### 3.3. Une mutation importante des moyens logistiques

En Nouvelle-Calédonie : en application de la convention Etat-territoire, la BHNC a déménagé début 2001 depuis la base navale de Nouméa vers des locaux neufs mis à disposition par la DITTT, accolés aux locaux de la subdivision des phares et balises, sur la presqu'île de Numbo en banlieue de Nouméa. Ces locaux se sont avérés agréables et fonctionnels, mais présentent l'inconvénient d'un éloignement de la base navale induisant des déplacements relativement longs pour des liaisons de routine (poste navale, services administratifs, infirmerie...), l'absence de restauration d'entreprise, et des déplacements domicile-travail accrus pour tous les personnels.

Le Territoire a par ailleurs réalisé de gros efforts de mise à disposition de temps bateau au profit de la BHNC :

- la vedette de travail (catamaran) *Eugène Morignat* (photo n° 6), dotée de capacités de sondage hydrographique, était mise à disposition environ 30 jours par an durant la période et a donné toute satisfaction ;
- une vedette hydrographique neuve de 7 m, commandée par le Territoire en Nouvelle Zélande, a été livrée en mars 2002 et baptisée VH7 *Chambeyron*. Après une période d'armement et d'essais (photo n° 4), elle a été mise à disposition de la BHNC à plein temps à partir de septembre 2002. Transportable par voie routière sur une remorque, et capable de transits à 15 noeuds sur l'eau, il s'agit d'un moyen idéal pour des levés lagonnaires par états de mer inférieurs ou égaux à 3 ;
- enfin, le Territoire a souhaité équiper pour l'hydrographie son nouveau baliseur, le *Louis Hénin* (photo n° 5), mis à disposition de la subdivision des phares et balises en novembre 2002. Le *Louis Hénin* doit être mis à disposition de la MOP entre 60 et 80 jours par an, toutefois cette utilisation n'a débuté qu'après août 2003.

En revanche, la disponibilité de la VH8 *Popinée*, maintenue à Nouméa après le départ du BH2 *Laplace*, a été très limitée.

En Polynésie Française : le retour en métropole du BH2 *Arago* en avril 2002 a limité, mais pas annulé, les capacités d'intervention de la BHPF. Les vedettes hydrographiques (VH8 *Hunter* et *Matthew*, photo n° 3) ont en effet été transférées à la MOP et maintenues à Papeete, l'*Arago* étant destiné à être transformé en patrouilleur de service public. Par ailleurs, l'équipe technique de la BHPF a fait évoluer la coralline de 5,50 m de la base en un véritable moyen de levé hydrographique portuaire ou lagonnaire, avec une capacité de mise en oeuvre du sondeur latéral sur perche. Les moyens de la BHPF ont été mis en oeuvre après le départ de l'*Arago* de différentes manières :

- embarquées sur le bâtiment de transport léger *Dumont D'Urville* ou sur le remorqueur ravitailleur *Revi* (photo n° 11), les VH8 peuvent être transportées sur des zones distantes et mises à l'eau par les grues de ces bâtiments (ou éventuellement par le portique arrière du *Revi*). Toutefois cette mise à l'eau n'est possible que sur une mer parfaitement calme. Trois missions aux îles Marquises ont eu lieu durant la période, avec un rendement assez faible du fait de cette limitation d'emploi. La coralline de sondage a également été transportée pour ces missions et a montré ses capacités pour des levés en eaux très abritées ;
- une VH8 a également été transportée par voie routière (photo n° 2) pour un levé aux alentours du port de Faratea à Tahiti, à l'opposé de l'île par rapport à Papeete. Ce mode de transport est bien sûr limité à l'île de Tahiti, toutefois l'autonomie de la VH8 lui permet également d'intervenir sur l'île voisine de Moorea ;
- enfin, la BHPF a poursuivi son programme de mesures de spatiopréparation au moyen d'équipes pédestres transportées par bateau ou par hélicoptère (Super Puma de l'armée de l'air, photo n° 7).

En ce qui concerne les locaux de la MOP à Papeete, l'équipe technique aurait dû déménager en 2002 de ses hangars de Motu Uta vers des locaux reconconditionnés pour cela au sein de la base navale, mais les nouveaux locaux n'ont pas été prêts durant la période et l'urgence de quitter ceux de Motu Uta ne s'est jamais confirmée. En juillet 2003, le déménagement était prévu pour la fin de l'année 2003.

Enfin, on peut noter que la privatisation (et, en Polynésie, la dissolution) de la DCN, qui était chargée à Papeete de l'entretien des sondeurs et Sonals de la MOP, n'a pas eu de conséquence directe : en effet les personnels et attributions concernés ont été transférés au sein d'un "atelier militaire de la flotte", géré par la marine.

### **3.4. Une association nécessaire et souhaitée avec la cellule hydrographique civile de Polynésie**

La réduction des attributions de l'Etat en matière d'hydrographie en Polynésie Française (limitation aux eaux non "intérieures", donc à l'extérieur des lagons), a eu pour conséquence une réduction de ses moyens (retour de l'*Arago* en métropole et diminution importante du plan d'armement de la BHPF), une fois que les travaux d'hydrographie générale nécessaires dans les eaux extérieures ont pu être considérés comme achevés. Il était néanmoins nécessaire de maintenir en Polynésie une équipe de la MOP, pour les raisons suivantes :

- poursuivre le transfert de compétences vers le Territoire et formaliser le partage de responsabilités ;
- maintenir le niveau de l'hydrographie et de l'information nautique dans les domaines de responsabilité étatique ;
- répondre aux besoins spécifiques de la marine ;
- achever la rédaction des travaux réalisés auparavant.

L'idée **d'associer les moyens de l'Etat et du Territoire** afin de maintenir une capacité de réalisation de l'ensemble des missions nécessaires à l'hydrographie de la Polynésie s'est rapidement imposée : en effet, d'une part la distinction entre eaux intérieures et extérieures, bien que légalement définie (par les "lignes de base"), ne répond pas à une logique maritime ou hydrographique (pourquoi limiter le levé d'une passe, ou d'une baie, à un côté ou l'autre de la ligne de base ?) ; d'autre part les moyens alloués à chacune des deux parties étaient trop limités pour permettre leur réelle autonomie : plan d'armement de 7 personnes, dont seulement deux hydrographes, pour la BHPF après l'été 2003, tandis que la capacité hydrographique du Territoire est restée limitée, durant la période, aux deux hydrographes polynésiens formés par le SHOM et affectés à la subdivision des phares et balises.

Aussi, un projet d'accord-cadre Etat-territoire sur l'hydrographie en Polynésie Française, allant dans le sens d'une association formelle des moyens consacrés à l'hydrographie, a été élaboré par le directeur de la MOP en concertation avec ses interlocuteurs du Territoire (l'arrondissement maritime du ministère de l'équipement ter-

ritorial, qui supervise également la subdivision des phares et balises), puis soumis au visa des autorités : ministère de l'équipement puis présidence du gouvernement de Polynésie, direction du SHOM puis état-major de la marine, et haut-commissariat du Territoire. Malheureusement ce dossier n'a pu aboutir avant la fin 2003, faute de réponse des autorités territoriales.

Afin de faciliter la montée en puissance de la capacité hydrographique territoriale, la MOP a régulièrement fait participer les deux hydrographes polynésiens à ses levés, et a par ailleurs assisté l'arrondissement maritime dans son acquisition de matériel hydrographique, et la spécification d'une vedette hydrographique, destinés à la cellule hydrographique territoriale.

#### 4. TRAVAUX EFFECTUÉS

Les travaux effectués par la MOP durant la période, sont récapitulés ici ainsi que les moyens de support maritime ou aérien utilisés. Si les rapports particuliers de ces travaux ont été publiés au cours de la période, ils sont également mentionnés. La liste des rapports particuliers rédigés durant la période est par ailleurs récapitulée en annexe I.

##### 4.1. Levés de passes et voies recommandées en hydrographie générale

###### 4.1.1. Passes et voies recommandées en Polynésie Française.

Malgré le fait que cela ne dépendait plus strictement des attributions du SHOM au vu de la loi organique de Polynésie Française, le levé de certaines passes a néanmoins été effectué au début de la période (avant le départ de l'*Arago*) lorsqu'il s'agissait de résidus de lignes de programmes anciennes de la MOP, l'objectif étant d'avoir une qualité de levé relativement homogène sur l'ensemble des passes pratiquées en navigation, avant que le Territoire ne prenne la suite pour l'entretien de cette hydrographie.

- Atoll de Manihi (archipel des Tuamotu) : contrôle bathymétrique des abords et de la passe Tairapa de Manihi en octobre 2001 avec l'*Arago*. RP n° 103 MOP/NP du 06 juin 2003.
- Atoll d'Ahe (archipel des Tuamotu) : reconnaissance en août 2001, puis levé de la passe principale et du chenal balisé entre la passe et le village de Tenukupa en octobre et novembre 2001 avec l'*Arago*. RP n° 59 MOP/NP du 18 mars 2002.
- Atoll de Takaroa (archipel des Tuamotu) : contrôle bathymétrique des abords et de la passe Teauonae en octobre 2001 avec l'*Arago*. RP n°114 MOP/NP du 06 juin 2002.
- Atoll de Raraka (archipel des Tuamotu) : levé de la passe Manureva, de ses abords et des accès au village de Motu Tapu en novembre 2001 avec l'*Arago*. RP n°235 MOP/NP du 05/11/2002.
- Le levé du chenal d'accès au village de Rairua à Raivavae (îles Australes) a eu lieu en novembre et décembre 2001 avec l'*Arago*. RP n°124 MOP/NP du 01 juillet 2003.

- Atoll de Taenga (archipel des Tuamotu) : levé de la passe Tiritepakau en janvier 2002 avec l'*Arago*. RP n° 141 MOP/NP du 17 juillet 2003.
- Le levé de la passe Teporioha à Faaité, de la passe Porofai à Arutua (archipel des Tuamotu) ainsi que des passes Matauvau et Avarapa à Moorea (îles de la Société) ont été réalisés au cours de la dernière mission de l'*Arago* en Polynésie en février 2002. Pour le levé de Faaité : RP n° 59 MOP/NP du 27 mars 2003.
- Des compléments (recherche de roche par plongeurs) à un levé antérieur de la voie d'accès à la baie de Haurei à Rapa (îles Australes) ont été réalisés en juin 2002 (plongeurs et hydrographe de la MOP transportés par le P400 *La Railleuse*) : RP n° 275 MOP/NP du 13 décembre 2001.
- Pour mémoire, le levé d'une voie recommandée reliant le village de Rotoava et la passe de Tumakohua était classé en hydrographie civile : voir le § 4.5.1.

###### 4.1.2. Passes et voies recommandées en Nouvelle-Calédonie

Les levés des passes et voies recommandées suivantes sont classées en hydrographie générale, répondant à des instructions techniques de 1998 :

- le levé de voies recommandées aux abords de Nouméa s'est poursuivi en août 2001, en avril et mai 2002 (*Eugène Morignat*), et achevé en juillet 2003. Pour le tronçon 1 de la voie recommandée, RP n° 147 MOP/NP du 22 juillet 2002 ;
- le levé d'une voie recommandée entre la passe de Koumac et le mouillage de Paagoumène s'est poursuivi en octobre et novembre 2001 (VH8 *Popinée*), août 2002 (recherches de roches par plongeurs et coralline), et avril 2003 (compléments de levé et recherches de relèvements de fond, VH7 *Chambeyron*) ;
- compléments au levé de la Passe de Deverd à la Coupée de l'Alliance en avril 2003 (recherches de roches et natures de fond, par plongeurs). RP provisoire : NE n° 100 BHNC/NP du 26 juin 2003.

##### 4.2. Levés de zones de navigation extérieures aux lagons

###### 4.2.1. Zones de navigation extérieures aux lagons en Polynésie Française

Avant le départ du BH2 *Arago*, plusieurs missions ont été consacrées à lever des abords de points de débarquement d'atolls fermés ou quasi fermés. Ces levés de reconnaissance (au 1/10 000<sup>ème</sup>, sur une largeur de 1 km) étaient destinés à permettre au Territoire d'évaluer la faisabilité d'installation de coffres de mouillage destinés à des cargos ainsi qu'à d'éventuels navires en difficulté. Des minutes provisoires ont été transmises au territoire simultanément à l'envoi des rapports particuliers à la direction du SHOM. Ont ainsi été levés les abords des points de débarquement des atolls suivant de l'archipel des Tuamotu :

- > l'atoll de Niau en août 2001 (RP n° 262 MOP/NP du 22 novembre 2001) ;
- > l'atoll de Takapoto en octobre 2001 (RP n° 68 MOP/NP du 26 mars 2002) ;
- > l'atoll de Kaukura en novembre 2001 (RP n° 36 MOP/NP du 14 février 2002) ;
- > les atolls de Taenga (RP n° 141 MOP/NP du 17 juillet 2003), Nihiru, Fangatau, Fakahina, Tatakoto, Reao, Pukarua, Vahitahi, Nukutavake, Tureia, Vairaatea, Tematangi et Hereheretue (pour tous sauf Vairaatea : RP n° 152 MOP/NP du 29 juillet 2003) en janvier 2002 ; le levé de Vairaatea n'est pas décrit par le RP n° 152, en effet les approches de cet atoll n'ont été levées qu'avec l'*Arago*, la mise à l'eau d'une vedette ayant été impossible : il devait faire l'objet d'une rédaction à part ;
- > les atolls de Mataiva (RP n° 149 MOP/NP du 28 juillet 2003), Takume, Pukapuka, Napuka, Tepoto nord et Arutua (pour Arutua seul : RP n° 120 MOP/NP du 23 juin 2003) en février 2002.

D'autre part, des sondes douteuses ont fait l'objet de contrôles par le BH2 *Arago* à proximité des atolls de Tepoto et de Fakarava en août 2001, et de l'île de Mataiva en mars 2002 : RP n° 120 MOP/NP du 10 juin 2002.

Plusieurs missions aux îles Marquises ont été organisées après le départ de l'*Arago* afin de réaliser des levés de plageage et des compléments d'hydrographie dans des zones non hydrographiées. Ces compléments sont indiqués ici, même si globalement ces missions étaient classées en hydrographie militaire :

- > levé de la Baie d'Aneou et de ses abords à Ua Pou, en septembre-octobre 2002, puis compléments en novembre 2002 avec le *Revi* et la VH8 *Hunter* ;
- > levé de deux zones non hydrographiées situées à l'ouest de l'île de Tahuata en novembre 2002 (*Revi* et *Hunter*).

Un levé scientifique des tombants extérieurs des îles de la Société (mission ZEPOLYF 3 : programme d'inventaire des ressources de la zone économique exclusive de Polynésie Française) a été réalisé par des équipes civiles avec l'*Alis* (photo n°10), affecté à l'IRD Nouvelle-Calédonie, et son sondeur multifaisceaux EM 1002. La MOP a contribué au positionnement par DGPS et à la réalisation du levé mais, durant la période, pas à sa rédaction.

#### 4.2.2. Zones de navigation extérieures aux lagons en Nouvelle-Calédonie

Néant durant la période.

### 4.3. Géodésie et spatiopréparations

Les travaux de spatiopréparation permettent le calage géographique d'images satellitaires. Pour cela, on topographie à l'aide d'un GPS différentiel des limites de zones ayant des

signatures bien distinctes en imagerie satellitaire (limite sable-végétation, sable-mer ou sable-platier par exemple). Il est nécessaire de disposer localement de points géodésiques, aussi le rattachement géodésique d'une île ou atoll par rapport à une île voisine est-il souvent nécessaire. La totalité des rattachements géodésiques de point à point, ou de positionnement divers (balisage etc...) réalisés par la MOP au cours de la période n'est pas récapitulée ici (ils font l'objet de fiches géodésiques) : seuls les rattachements d'îles ou atolls nouveaux, et les travaux de spatiopréparation, sont notés. Sauf mention contraire, ces travaux ont eu lieu dans l'archipel des Tuamotu. Divers supports logistiques ont été employés, le plus performant pour ce type de travaux étant l'hélicoptère Super Puma lorsque son rayon d'action le permet.

#### 4.3.1. Géodésie et spatiopréparations en Polynésie Française

- > Rattachement et spatiopréparation de l'atoll de Tikei en août 2001 (*Arago*) ; RP n° 136 MOP/NP du 04 juillet 2002 ;
- > rattachement spatiopréparation des atolls de Anuanuraro, Anuanurunga et Nukutepipi (îles du Duc de Gloucester, archipel des Tuamotu) en septembre 2001 (P400 *La Raillieuse*). RP n° 136 MOP/NP du 04 juillet 2002 ;
- > spatiopréparation des atolls d'Ahe (RP n° 59 MOP/NP du 18 mars 2002), Manihi (RP n° 103 MOP/NP du 06 juin 2003), Takaroa (RP n° 114 MOP/NP du 06 juin 2002) et Takapoto (RP n° 68 MOP/NP du 26 avril 2002) en octobre 2001 (*Arago*) ;
- > spatiopréparation de l'atoll de Raraka en novembre 2001 (*Arago*). RP n° 235 MOP/NP du 05 novembre 2002 ;
- > spatiopréparation de contrôle de l'Atoll d'Anaa en décembre 2001 (Super Puma) ; RP n° 136 MOP/NP du 04 juillet 2002 ;
- > compléments de spatiopréparation de l'atoll de Makemo en janvier 2002 avec l'*Arago* (RP n° 141 MOP/NP du 17 juillet 2003) ;
- > rattachement et spatiopréparation des atolls de Takume, Faaite (RP n° 59 MOP/NP du 27 mars 2003), Arutua (RP n° 120 MOP/NP du 23 juin 2003) et Kaukura (RP n° 136 MOP/NP du 04 juillet 2002) en février 2002 (*Arago*) ;
- > rattachement et spatiopréparation de l'atoll de Tematangi et de Tureia et rattachement de l'atoll de Vanavana en avril et mai 2002 (Super Puma) ;
- > spatiopréparation de l'atoll de Vanavana, rattachement et spatiopréparation de l'atoll de Hereheretue en septembre 2002 (avion Casa et hélicoptère Super Puma) ;
- > rattachement et spatiopréparation de l'île de Ua Pou (archipel des Marquises) en octobre 2002 (*Revi*).
- > rattachement et spatiopréparation des atolls de Tuanake, Tepoto (sud) et Marokau, spatiopréparation des atolls de Katiu, Apataki, Tikehau (déjà rattachés) en avril 2003 (Super Puma).

#### 4.3.2. Géodésie et spatiopréparation en Nouvelle-Calédonie

- Une spatiopréparation de la scène SPOT de la zone de Koumac dans la Province Nord a été réalisée en août 2002.
- Des travaux de spatiopréparation du plateau des Bellona ont été commencés en avril 2003 à l'aide du P400 *La Railleuse* mais interrompus à cause de la météo.

#### 4.4. Levés de plageage et d'abords de quais

Des levés de plageage ou d'abord de quais ont été réalisés au profit de la marine, suite à des besoins exprimés par les COMARs NC et PF, en relais de demandes des bâtiments ou parfois des pilotes maritimes. Ils sont donc classés en hydrographie militaire. Compte tenu du resserrement des profils et de la difficulté de manoeuvre, ces levés (généralement au 1/1 000<sup>ème</sup>) sont autant que possible réalisés avec des corallines plutôt que des vedettes hydrographiques.

##### 4.4.1. Levés de plageage et d'abords de quais en Polynésie Française

- Levés de plageage dans les villages de Hakahau et Hakahetau à Ua Pou (archipel des Marquises), en octobre 2002 avec le *Revi* ;
- levé de la plage et du débarcadère en baie de Hanaiapa (Hiva Oa), de l'embeckage et des abords de quai à Tahauku (Hiva Oa), en janvier 2003 avec le *Dumont d'Urville* ;
- levé de l'embeckage, des abords de quais et du plageage "résidence" en baie de Taiohae (Nuku Hiva) en février 2003 avec le *Dumont D'Urville* ;
- levé des abords de quais de Vaitape et Farepiti, et levé de reconnaissance des approches d'un possible embeckage pour BATRAL au nord de la baie Faanui, à Bora Bora (îles sous le vent) avec le *Dumont d'Urville* en février 2003 ;
- levés de plageage à Uturoa et Nao Nao dans l'île de Raiatea, à Haamene, Patio, Vaiorea et Tapuamu dans l'île de Tahaa, levé de plageage et des abords de quais de Fare, à Huahine (îles sous le vent), avec le *Revi* en mai 2003.

##### 4.4.2. Levés de plageage et d'abords de quais en Nouvelle-Calédonie

- Contrôle de la petite darse de la manoeuvre et des abords du nouvel appontement du BATRAL à l'îlot Brun - base navale de Nouméa, en septembre 2001 (RP n° 50 MOP/NP du 21/02/2002).

#### 4.5. Levés d'hydrographie civile

##### 4.5.1. Levés d'hydrographie civile en Polynésie Française

- Le levé d'une voie recommandée reliant le village de Rotoava et la passe de Tumakohua, au sud de l'atoll de Fakarava (archipel des Tuamotu), a été achevé en août 2001 avec l'*Arago*. Ce levé était couvert par une convention SHOM/Polynésie Française. RP n° 44 MOP/NP du 19 février 2002.

- Un levé préparatoire aux travaux d'agrandissement du Port de Faratea, dans la commune de Taravao sur l'île de Tahiti a été réalisé en juin et juillet 2002, par un détachement isolé utilisant la VH8 *Hunter*, transportée depuis Papeete par voie routière (photo n° 2). L'arrondissement maritime de la direction de l'équipement du Territoire a couvert les frais de levé, dans le cadre d'une convention avec le SHOM. RP n° 193 MOP/NP du 11 septembre 2002.

##### 4.5.2. Levés d'hydrographie civile en Nouvelle-Calédonie

- Des compléments de travaux hydrographiques en grande rade de Nouméa (recherche de relèvements de fond par plongeurs) ont été réalisés par la BHNC au titre de la convention entre le SHOM et le port autonome de Nouméa, en mars 2002. Il s'est avéré que le très grand nombre de recherches à effectuer pour assurer une qualité d'ordre 0 ou 1 au levé, avec un seuil de navigation utile, et le faible volume horaire de travaux prévu par la convention (40 h par an), ne permettraient pas d'achever ces travaux avant plusieurs années. Ce constat a été communiqué aux autorités du port autonome, qui ont décidé de revoir l'expression de leur besoin. Les travaux en grande rade ont donc été suspendus jusqu'à la fin de la période.
- Des mesures courantométriques ont été réalisées au profit de la Province Nord : en baie de Nekoro en avril 2002, baie de Poya en avril-mai 2002, baie de Kaala Gomen en juin-juillet 2002 ; village de Hienghène en septembre-octobre 2002 puis juillet 2003 ; émissaire de sortie d'eaux usées à Poindimié en juin 2003. Pour la "tranche 1" de ces travaux : RP n° 93 MOP/NP du 06 mai 2003.
- Un levé entre la passe du Duroc et la baie de Chasseloup, en Province Sud, a été repris et complété en septembre et octobre 2002 (*Eugène Morignat* et VH7 *Chambeyron*), puis en mars 2003 (vérification de sondes par VH7 *Chambeyron* et plongeurs).

## 5. ORGANISATION - MOYENS - MÉTHODES

### 5.1. Organisation

Après le départ du BH2 *Arago*, la MOP s'est organisée en 2 bases très similaires : la BHNC et la BHPF. Placées sous l'autorité du directeur de la MOP, ces 2 bases étaient gérées au quotidien par un OMH (MJR à Nouméa et MP à Papeete). Le service logistique de la MOP, de nature transverse aux deux bases, était dirigé par l'ingénieur électronicien basé à Papeete. Cette situation se traduit forcément par une dissymétrie de la capacité de soutien, même si le chef du service logistique visite la base distante à intervalles réguliers (une fois par an durant la période).

Le major, chef de la BHNC, assurait également un rôle de représentation du directeur auprès des autorités locales, notamment dans le cadre de l'application de la convention Etat-territoire sur l'hydrographie et de la préparation des commissions hydrographiques.

## 5.2. Ressources humaines

La réduction de format vécue par la BHPF et consécutive au retour en métropole du BH2 *Arago*, est décrite au § 3.2. A l'issue (effectif réalisé fin 2002), le personnel de la MOP se répartissait comme suit :

Echelon de la MOP	Personnel (militaire)			Total
	Officiers (ingénieurs)	Officiers mariniers	Equipage	
Nouvelle-Calédonie (BHNC)		5 dont 3 OMH	0	5
Polynésie Française (BHPF)	2	8 dont 5 OMH (3 au plan d'armement)	0	10

Bien que son plan d'armement stipulait la présence de trois OMH seulement, la BHPF a bénéficié entre mi-2002 et mi-2003 de deux OMH en supplément, pour des raisons administratives. Cela a permis d'entreprendre, au cours de cette deuxième année de la période, des travaux un peu plus ambitieux, mais aussi de renforcer ponctuellement la BHNC en deux occasions par des missions d'un mois d'un OMH d'une base vers l'autre. De plus, les hydrographes civils du territoire ont été sollicités à plusieurs reprises pour venir renforcer les équipes de terrain et ainsi entretenir leurs compétences.

L'effectif réalisé fin 2002 ne correspondait plus à la répartition des besoins en travaux hydrographiques entre la Nouvelle-Calédonie et la Polynésie. C'est pourquoi la direction du SHOM, suivant les recommandations du directeur de la MOP, a décidé de transférer vers la Nouvelle-Calédonie le poste de directeur de mission et l'un des postes d'OMH. L'ingénieur chargé du service logistique a été maintenu à titre provisoire en Polynésie pour assurer les négociations avec les autorités locales en vue d'une association des moyens hydrographiques de l'Etat et du Territoire. Enfin, le poste de secrétaire a été maintenu en Polynésie dans la mesure où seule la Nouvelle-Calédonie avait accepté de pourvoir un poste civil de secrétaire pour la BHNC.

Enfin, début 2003, les deux bases de la MOP ont obtenu auprès de leurs COMARs respectifs l'ajout à leur plan d'armement d'un militaire du rang pour renforcer les équipes logistiques.

## 5.3. Moyens nautiques et drome

Les navires et vedettes dont a disposé la MOP pour ses travaux hydrographiques ont connu de grands changements au cours de la période, décrits au § 3.3.

Le bilan à la fin de la période (mi-2003) peut être synthétisé comme suit :

Base	Type de moyen	Descriptif	Commentaire
BHPF	navires porteurs	RR <i>Revi</i> ; BATRAL <i>Dumont d'Urville</i> ; patrouilleurs P400.	Mise à disposition marine nationale.
	moyens légers de sondage	Deux VH8 ( <i>Matthew</i> et <i>Hunter</i> ) ex- <i>Arago</i> ; une coralline de sondage de 5,50 m (moteur 75 CV).	Une seule VH8 maintenable à la fois, l'autre pour rechanges. Le moteur 75 CV n'est pas au "standard marine".
	drome	Deux corallines 4,50 m ; un semi-rigide (moteurs 40 CV).	
	navires porteurs et sondage	Vedette (catamaran) <i>Eugène Morignat</i> , 30 j/an ; BATRAL <i>Jacques Cartier</i> et P400 pour hydro militaire.	Mise en service imminente du baliseur mixte <i>Louis Hénin</i> (30 m) pour 60 à 80 j/an.
BHNC	moyens légers de sondage	Une VH8 ( <i>Popinée</i> ) ; une vedette civile (marque RAMCO) de 7 m ; une coralline de 5,50 m	Maintenance locale VH8 très délicate ; vedette RAMCO mise à disposition par le territoire ; pas de moteur pour la coralline.
	drome	Deux semi-rigides.	Difficultés de maintenance et de remplacement des remorques.

## 5.4. Véhicules

La BHPF disposait mi-2003 de deux véhicules relativement récents fournis par la marine, un Boxer et une 306 Break. Cette dotation est nécessaire et suffisante. Lors des missions d'hydrographie aux îles Marquises, l'armée de terre (le RIMAP) a consenti un prêt de véhicules 4 x 4 avec chauffeur.

La BHNC dispose de deux véhicules 4 x 4 et d'un VL fournis par la marine. Au titre de la convention, la Nouvelle-Calédonie devrait fournir un 4 x 4 et un VL, et la marine revenir à une dotation équivalente. La dotation de la BHNC en 4 x 4 reste indispensable malgré l'évolution des techniques et du réseau routier.

## 5.5. Matériel hydrographique

Durant la période, le matériel hydrographique de la MOP, qui n'était en général pas le plus moderne du parc du SHOM, n'a guère été renouvelé et a connu de nombreuses avaries.

- La MOP a été la dernière à utiliser les GPS NR 103 et les GPS géodésiques Ashtech, les courantomètres à rotor SLS21 (en Nouvelle-Calédonie), ainsi que les valises d'acquisition Sonal analogiques, dont les réglages étaient délicats et la qualité de restitution très variable. Les premiers ensembles de GPS Aquarius sont arrivés au cours de la période, mais leur fonctionnement en ambiance tropicale s'est avéré assez aléatoire.
- Le parc de sondeurs Deso 20 et Deso 17 et de poissons Sonal EGG260 était vieillissant et difficile à maintenir. De nombreuses pannes ont donc ralenti les travaux.
- Certains équipements modernes mais uniques, tels qu'un courantomètre doppler de la BHNC et qu'un bathycélérimètre de la BHPF, sont restés durablement en panne ou en révision à Brest, obligeant les équipes à utiliser des moyens plus rustiques.

Cependant dans l'ensemble, le parc d'équipements n'ayant pas été réduit en rapport avec la diminution de volume des deux entités de la MOP, il restait relativement important et permettait donc de pallier, par échange standard, les diverses pannes. Le renouvellement du parc de sondeurs, de GPS, de courantomètres et de systèmes d'acquisition Sonal de la MOP est programmé et sera le bienvenu.

En Polynésie, l'arrondissement maritime du ministère de l'équipement s'est doté au cours de la période d'équipements hydrographiques destinés à la cellule hydrographique du territoire. La MOP, avec le soutien de l'EPSHOM, a joué un rôle de conseil pour l'évaluation des offres commerciales. Cependant, ces offres ne comportaient que peu de matériels similaires à ceux acquis par le SHOM, ce qui n'a pas permis une convergence des moyens (l'exception notable et indispensable étant l'acquisition par le Territoire de logiciels Hypack pour l'acquisition et le traitement des données hydro - logiciel également prévu pour les deux bases de la MOP à partir de mi-2003).

Enfin, on peut noter que les deux implantations de la MOP sont confrontées à un problème important, compliquant les échanges entre elles et avec l'EPSHOM : les contraintes de douanes. Les difficultés liées à la douane retardent les acheminements de matériel, induisent des frais et consomment du potentiel humain de la mission.

## 5.6. Informatique

Les deux bases de la MOP utilisaient au cours de la période un réseau Unix propre (non relié au réseau SHOM) et doté des applications développées par le SHOM pour les traitements hydrographiques, notamment Tradoc et Marée. L'acquisition des données était assurée par le logiciel Aqidoc NG sur PC. Toutefois la BHPF était encore équipée de très vieilles (et lentes) stations HP avec l'application Tradoc 4.0. L'usage de l'application Tradoc, sur les deux bases, a nécessité une formation ou une importante révision pour l'ensemble des personnels hydro arrivant, et a causé divers soucis techniques ralentissant la rédaction. L'arrivée du logiciel Hypack sur les deux bases, et l'installation de stations Sun à la BHPF, étaient prévues pour la mi-2003, avec le renouvellement des personnels programmeurs.

Le rôle des personnels programmeurs est essentiel sur les bases hydrographiques de la MOP puisque le soutien par le service informatique de l'EPSHOM est forcément réduit. Le temps qu'ils consacrent aux diverses tâches de gestion et de dépannage du réseau et du matériel limite leur potentiel pour la rédaction de levés.

Entre mi-2002 et mi-2003, en raison notamment du départ du SHOM de plusieurs OMH PROG, il n'a pas été possible d'en affecter un à la BHPF : un OMH ayant un certain intérêt pour la micro-informatique a donc pris le relais, après une passation de suite par l'OMH PROG en poste jusqu'à mi-2002 et ce jusqu'à l'arrivée du nouveau personnel programmeur.

## 5.7. Méthodes

### 5.7.1. Hydrographie

La MOP ne bénéficiant pas des technologies les plus récentes en matière d'hydrographie (sondeurs multifaisceaux, sonals numériques, GPS cinématiques etc...) les méthodes employées y sont classiques, voire "à l'ancienne", et ne nécessitent pas d'être détaillées ici. Les spécificités relatives aux différents types de travaux sont décrites au chapitre 4.

Un point particulier mérite cependant d'être soulevé : lors des travaux hydrographiques sur les passes des atolls ou îles avec barrière corallienne (surtout les passes étroites, exemple photo n° 8), la mesure de la marée pour la réduction des levés est particulièrement délicate : en effet, en raison du phénomène d'ensachage (les vagues de l'océan remplissent le lagon) et du contrôle hydraulique effectué par les passes (leur débit est limité), le niveau de la mer et l'amplitude de la marée sont sensiblement différents à l'intérieur et à l'extérieur des passes : par exemple pour des amplitudes typiques de la marée de l'ordre du mètre dans les Tuamotu, l'amplitude dans les lagons n'est souvent que de

quelques dizaines de cm. La configuration des passes, le manque de points de nivellement et le manque d'ouvrages depuis lesquels observer directement le niveau de la mer, ne permettent cependant pas d'installer suffisamment de marégraphes pour réaliser une modélisation fine, a posteriori, de la marée. A plusieurs occasions il a donc été nécessaire d'utiliser les marées prédites par l'EPSHOM (pour les zones de grands fonds) comme si elles étaient une observation, et de réduire les sondages avec cette marée océanique plutôt qu'avec la marée lagonnaire, ce qui va dans le sens de la sécurité, tout en prenant un pied de pilote de plusieurs dizaines de cm pour fixer le zéro de réduction de sonde afin de modéliser une situation où la hausse du niveau lagonnaire dû à l'ensachage serait nul (c'est-à-dire en l'absence de houle).

#### 5.7.2. Géodésie

La MOP est quasiment le seul organisme qui entretient le réseau géodésique de Polynésie Française (RGPF), même si des compétences en la matière existent à l'université de Polynésie Française et à l'arrondissement maritime. En Nouvelle-Calédonie, la DITTT et l'université contribuent concrètement, mais ponctuellement, à l'entretien et à la croissance du réseau géodésique de Nouvelle-Calédonie (RGNC).

Durant la période, les rattachements de point à point ont été réalisés, sur des bases courtes comme sur des bases longues, au moyen de récepteurs GPS bifréquences Ashtech Z12 et MD12 dont les données ont été post-traitées par le logiciel Prism (dont l'abord est assez difficile mais, dont la restitution des informations est très complète et précise).

Les travaux de spatiopréparation, décrits au § 4.3, constituent une part assez importante des travaux récents de la MOP. Destinés au calage précis d'images satellitaires en vue de leur utilisation comme fond de carte, ces travaux ne nécessitent pas une grande expertise métier et permettent de faire participer à la collecte des données les personnels non hydrographes de la mission.

En fin de période, des GPS Aquarius ont été utilisés en mode cinématique (photo n° 9), pour des spatiopréparations, en parallèle à des GPS Ashtech pour pallier les pannes d'une partie de ces récepteurs. Le logiciel Geogenius a alors été utilisé pour les calculs a posteriori, le logiciel Prism ne connaissant pas le format issu des récepteurs Aquarius.

#### 5.8. Formation

Compte tenu de la distance à la métropole, le personnel n'a reçu que peu de formation professionnelle durant son séjour dans le Pacifique.

Les exceptions sont les suivantes :

- la nécessaire formation, en interne, aux outils et logiciels utilisés par la mission (par exemple Tradoc ou Aqidoc NG) ;
- une initiation à la démarche qualité, dispensée par une société locale dans le cadre d'un contrat global passé par l'EPSHOM ;
- diverses formations dispensées au sein des bases navales (mécanique hors bord, HSCT, premiers secours...).

## 6. BILAN ET PERSPECTIVES

### 6.1. Travaux restant à réaliser

#### En Polynésie.

Le levé des passes navigables, des monts sous-marins avérés ou douteux, et des zones potentielles d'installations de coffres d'amarrage à proximité des atolls fermés, a été achevé avant le départ de l'*Arago*. Le programme des spatiopréparations est quasiment achevé.

L'hydrographie dans les eaux "intérieures" (les lagons et quelques baies) n'est que très partielle, se résumant en général au levé de la passe principale et de l'accès au village. Ces levés sont très utilement complétés par l'utilisation par le SHOM d'images satellitaires comme fond de carte, permettant à minima la navigation lagonnaire des embarcations de faible tirant d'eau. Cette production de "spatiocartes" doit donc continuer. La navigation de croisière en Polynésie a semblé avoir achevé sa croissance, et aucune nouvelle demande de levé lagonnaire au profit des paquebots n'a été émise durant la période. Quant à la navigation commerciale, l'accès au port de commerce de Papeete pour les grands navires ne pose pas de difficulté et les transports locaux inter-îles se font sur des voies maritimes bien rodées, et suffisamment bien hydrographiées.

Des zones non hydrographiées dans les eaux "extérieures" subsistent, en particulier aux Marquises, dont le levé est régulièrement demandé par la marine. Cependant le levé de ces zones ne peut être considéré comme primordial, et il est très difficile à réaliser avec les moyens de la MOP restant en Polynésie.

Malgré ce bilan, le maintien d'une base du SHOM en Polynésie reste jugé nécessaire, pour les raisons invoquées au § 3.4.

Dans le cadre de la convention entre l'Etat et le territoire, qui formalisera les relations entre la MOP et la cellule hydrographique territoriale, il est prévu la constitution d'une commission hydrographique de Polynésie Française : comme en Nouvelle-Calédonie, cette commission (consultative) aura alors un rôle primordial pour l'expression et la priorisation du besoin en nouveaux travaux hydrographiques.

#### En Nouvelle-Calédonie.

Les travaux nécessaires à la sécurité de la navigation dans les eaux "extérieures" de Nouvelle-Calédonie étaient également achevés au départ du BH2 *Laplace* en 1999. Le levé précis, au sondeur multifaisceaux, des tombants et des grands fonds extérieurs a lieu dans le cadre du programme ZONECO (programme d'évaluation des ressources marines de la zone économique de Nouvelle-calédonie), et sera poursuivi par le navire océanographique l'*Alis* de l'IRD Nouméa (photo en annexe III).

En ce qui concerne les eaux "intérieures" :

- le levé des voies recommandées prescrites par les instructions techniques d'avril 1998 est très avancé, toutefois le renforcement de la BHNC décidé en 2003 est nécessaire pour permettre que l'achèvement de ces travaux ne prenne pas de très nombreuses années ;

- les besoins exprimés en matière d'hydrographie générale ou civile, et recensés par la commission hydrographique, représentent un potentiel de plusieurs années de travaux qui ne devrait pas s'éteindre, car de nouveaux besoins apparaissent régulièrement ;
- de nombreuses zones restent peu ou pas hydrographiées, ce qui est, là aussi, partiellement contourné par l'utilisation d'images satellitaires comme fond de carte (moyen qui n'est toutefois pas parfaitement adapté à certaines zones turbides du lagon de la Grande Terre).

La commission hydrographique est un outil bien adapté au recueil des besoins hydrographiques, et il a été constaté lors des premières réunions de cette commission que ses membres font preuve de pragmatisme et de responsabilité dans l'arbitrage des priorités.

#### Dans les autres territoires français du Pacifique.

Les seules demandes de travaux exprimées durant la période concernent l'île de Clipperton : un scientifique de l'université de Nouvelle-Calédonie souhaiterait que soit réalisé un levé du lagon (isolé de la haute mer), ce qui ne semble possible, vu l'absence de port ou d'abri, qu'au moyen d'un hélicoptère transportant une embarcation légère de sondage directement d'un bâtiment vers ce lagon. Par ailleurs l'opportunité d'un levé des approches extérieures de Clipperton, lors du retour de l'*Arago* vers la métropole (via Panama), a été évaluée mais abandonnée devant la faible valeur ajoutée d'un tel levé, et pour des raisons logistiques.

#### **6.2. Moyens techniques et humains**

Mener de front les travaux hydrographiques demandés, la rédaction de levés anciens, l'entretien du matériel, la maintenance informatique, le recensement des besoins nouveaux et la réponse à de nombreuses sollicitations extérieures (liée à une expertise unique sur ces territoires) s'avère très difficile avec des équipes réduites et éloignées du soutien de l'EPSHOM. L'expérience de la période mi-2001 à mi-2003 a montré que, si la BHPF était correctement dimensionnée pour cela, la BHNC ne l'était pas et devait faire des choix et des impasses : en l'occurrence la rédaction a souffert, sans que les travaux n'avancent formidablement pour autant. En contrepartie la BHNC a réussi la mise en oeuvre de la convention Etat-territoire (déménagement à Numbo, mise en place de la commission hydrographique, communication et prise de contacts importants, aide à l'acquisition d'une VH civile et à la spécification du futur baliseur polyvalent) tout en achevant plusieurs levés entamés de longue date, et en satisfaisant aux demandes les plus urgentes (tels que l'assistance à une campagne de déminage, ou des travaux de vérification consécutifs au passage du cyclone Erica en mars 2003).

Sachant qu'une croissance globale de la MOP était difficilement envisageable dans le contexte du moment (réduction du potentiel de la marine dans le Pacifique, nécessité de croissance de la MOA avec l'arrivée des nouveaux BHO), il a été décidé, à bilan nul, de renforcer provisoirement la BHNC au détriment de la BHPF, et de mettre en oeuvre une politique de rapprochement des moyens de la MOP et de

ceux du Territoire en Polynésie Française, afin d'y atteindre à nouveau la taille critique. Dans l'attente de ce rapprochement, il apparaît souhaitable que la BHPF se concentre sur l'achèvement de la rédaction des levés anciens et diminue très significativement le volume de ses nouveaux levés.

Au bilan, et alors que la question du maintien ou non d'une mission du SHOM dans le Pacifique se pose nécessairement alors que les bâtiments hydrographiques n'y sont plus, de nombreux arguments militent en faveur de ce maintien, et ce quelles que soient les difficultés techniques rencontrées :

- de nombreuses zones de ces territoires demeurent parmi les moins bien hydrographiées de la ZEE française ;
- les autorités territoriales ne sont pas prêtes à prendre intégralement le relais, et souhaitent de toute façon s'appuyer sur un service expert comme le SHOM ;
- la présence des hydrographes du SHOM garantit la qualité des travaux, donc de la cartographie, qui reste de la responsabilité du SHOM ; elle garantit aussi la qualité et le maintien de la formation professionnelle des équipes territoriales ;
- une affectation à la MOP permet aux personnels du SHOM de découvrir des méthodes de travail différentes et d'y acquérir une plus grande autonomie ; elle est par ailleurs un élément incontournable de l'attrait de la spécialité d'hydrographe ;
- le coût du maintien de petites équipes comme la BHNC et la BHPF avec leur volume de fin 2003 est nettement inférieur à celui de la MOP des années 1990 ; la part d'investissement des autorités territoriales dans le soutien logistique de ces bases va d'ailleurs en augmentant ;
- la MOP constitue un exemple remarquable et souvent cité de collaboration entre l'Etat et les territoires français du Pacifique. Il s'agit d'un "laboratoire" pour de telles collaborations, d'ailleurs souvent visité par diverses autorités, et qui contribue au renom du SHOM.

## ANNEXE I

### Rapports particuliers publiés

Titre du rapport particulier	Référence
<b>En Polynésie Française</b>	
Reconnaissance des approches de deux points de débarquement et compléments de spatiopréparation à Niau (archipel des Tuamotu).	RP n° 262 MOP/NP du 22/11/2001 S200202100
Reconnaissance bathymétrique des îlots Marotiri, levé des sondes douteuses localisées au large de ces îlots, archipel des Australes sud.	RP n° 267 MOP/NP du 27/11/2001 S200206300
Travaux hydrographiques en baie d'Haurei, île de Rapa, archipel des Australes.	RP n° 275 MOP/NP du 13/12/2001 S200301100
Levé bathymétrique en transit en 2000.	RP n° 35 MOP/NP du 14/02/2001 S200303400
Travaux hydrographiques à Kaukura.	RP n° 36 MOP/NP du 14/02/2002 S200300400
Levé d'une voie recommandée dans le lagon de Fakarava (Archipel des Tuamotu) - du village de Rotoava à la passe de Tumakohua.	RP n° 44 MOP/NP du 19/02/2002 S200301200
Travaux hydrographiques et spatiopréparation sur l'atoll de Ahe. Archipel des Tuamotu.	RP n° 59 MOP/NP du 18/03/2002 S200302300
Travaux hydrographiques et spatiopréparation de l'atoll de Takapoto (Tuamotu).	RP n° 68 MOP/NP du 26/03/2002 S200301400
Travaux hydrographiques sur le Banc Président Thiers - Archipel des Australes.	RP n° 95 MOP/NP du 02/05/2002 S200300900
Travaux hydrographiques à Takaroa, archipel des Tuamotu.	RP n° 114 MOP/NP du 06/06/2002 S200301700
Recherche de sondes douteuses dans l'archipel des Tuamotu.	RP n° 120 MOP/NP du 10/06/2002 S200205400
Travaux hydrographiques au large de Rapa, archipel des Australes (banc Neilson, banc Maaki, sondes GEBCO).	RP n° 133 MOP/NP du 02/07/2002 S200300500
Géodésie et spatiopréparation dans l'archipel des Tuamotu des atolls de Anuanuraro, Anuanurunga et Nukutepipi (îles du Duc de Gloucester), de Tikei, d'Anaa et de Kaukura (îles Palliser).	RP n° 136 MOP/NP du 04/07/2002 S200205200
Travaux hydrographiques à Faratea, île de Tahiti.	RP n° 193 MOP/NP du 11/09/2002 S200303700
Travaux hydrographiques et spatiopréparation à Raraka, archipel des Tuamotu.	RP n° 235 MOP/NP du 05/11/2002 S200302000
Travaux hydrographiques et spatiopréparation à Faaite, archipel des Tuamotu.	RP n° 59 MOP/NP du 27/03/2003 S200303900
Travaux hydrographiques et spatiopréparation à Manihi, archipel des Tuamotu.	RP n° 103 MOP/NP du 06/06/2003 S200304300
Travaux hydrographiques à Arutua - archipel des Tuamotu.	RP n° 120 MOP/NP du 23/06/2003 S200304100

Titre du rapport particulier	Référence
Travaux hydrographiques à Raivavae - archipel des Australes.	RP n° 124 MOP/NP du 01/07/03 S200308100
Reconnaissance de la passe de Taenga et de ses approches extérieures, et compléments de spatiopréparation à Makemo (archipel des Tuamotu).  Levé des abords du point de débarquement de l'atoll de Mataiva, archipel des Tuamotu.	RP n° 141 MOP/NP du 17/07/2003 S200307400  RP n° 149 MOP/NP du 28/07/2003 S200307500
Reconnaissance des approches de points de débarquement extérieurs aux atolls de Nihiru, Fangatau, Fakahina, Tatakoto, Reao, Pukarua, Vahitahi, Nukutavake, Reao, Pukarua, Vahitahi, Nukutavake, Tureia, Tematangi et Hereheretue (archipel des Tuamotu).	RP n° 152 MOP/NP du 29/07/2003 S200307600
<b>En Nouvelle-Calédonie</b>	
Reconnaissance de sites de plageage à Fayaoué (îles Loyauté - Ouvéa).	RP n° 48 MOP/NP du 21/02/2002 S200204200
Reconnaissance de sites de plageage en baie de Uala (île Art - Belep).	RP n° 49 MOP/NP du 21/02/2002 S200204100
Levé bathymétrique de la petite darse de la manoeuvre et des abords du nouvel appontement du BATRAL, à l'îlot Brun - base navale de Nouméa.	RP n° 50 MOP/NP du 21/02/2002 S200204000
Levé de voies recommandées aux abords de Nouméa - tronçon 1 au 109°/289°.	RP n° 147 MOP/NP du 22/07/2002 S200303300
Mesures de courant au profit de la Province Nord (Nouvelle-Calédonie) - tranche 1.	RP n° 93 MOP/NP du 06/05/2003 S200303600

## ANNEXE II

### Convention

#### Entre

- Le ministre de la Défense représentant le gouvernement de la République française, d'une part,
- La Nouvelle-Calédonie représentée par le président du gouvernement de la Nouvelle-Calédonie d'autre part,

#### Vu

- la loi organique n° 99-209 du 19 mars 1999 relative à la Nouvelle-Calédonie ;
- la loi 99-210 du 19 mars 1999 relative à la Nouvelle-Calédonie ;
- le décret n° 62-811 du 18 juillet 1962 modifié, fixant les attributions du ministre des armées ;
- le décret n° 71-396 du 25 mai 1971 fixant les attributions du service hydrographique et océanographique de la marine ;
- le décret n° 77-1343 du 06 décembre 1977 modifié, portant organisation de l'administration centrale du ministère de la défense ;
- l'arrêté n° 2001-1394/GNC-Pr du 05 avril 2001 constatant la prise de fonction du président et du vice-président du gouvernement de Nouvelle-Calédonie ;
- l'instruction n° 172 DEF/EMM/PL/EG du 3 juillet 1989 relative à l'exécution par le service hydrographique et océanographique de la Marine de travaux et d'études spécifiques demandés par des organismes n'appartenant pas à la Défense ;
- vu le visa du 09 février 2001 donné par le délégué du gouvernement, haut-commissaire de la République en Nouvelle-Calédonie.

Sont convenu de ce qui suit :

#### **ARTICLE 1 : Objet de la convention**

Le service hydrographique et océanographique de la marine (SHOM), agissant pour le compte de l'Etat, et la Nouvelle-Calédonie décident de poursuivre en partenariat les travaux hydrographiques en Nouvelle-Calédonie nécessaires au développement économique et à la sécurité de la navigation, en mettant en commun leurs compétences respectives.

Les travaux sont réalisés par la base hydrographique de Nouvelle-Calédonie (BHNC), unité de la marine dépendant de la mission océanographique du Pacifique (MOP) et installée au sein de la direction des infrastructures de la topographie et des transports terrestres (DITTT).

La Marine par l'intermédiaire du SHOM fournit tous les moyens en personnels techniques et en équipements scientifiques indispensables pour la réalisation de levés aux normes internationales qui permettent l'entretien et la mise à jour de la documentation nautique officielle. La Nouvelle-Calédonie prend à sa charge les soutiens nautiques et terrestres par l'intermédiaire de la DITTT.

En tant que partenaire, la Nouvelle-Calédonie participe, par l'intermédiaire de la commission hydrographique mentionnée dans l'article 2, à la définition des orientations du programme annuel des travaux de la BHNC.

#### **ARTICLE 2 : Activité de la BHNC**

Un projet de programme annuel de la BHNC est préparé par le directeur de la mission océanographique du Pacifique (MOP) en fonction des demandes formulées par les différentes parties à la convention ou éventuellement par des tiers et des possibilités humaines, techniques et matérielles de la BHNC. Les demandes sont recueillies par le commandant de la Marine en Nouvelle-Calédonie.

Ce projet est ensuite examiné par une commission hydrographique dont la composition est du ressort de la Nouvelle-Calédonie ; elle peut indiquer des priorités aux projets de travaux et indiquer les moyens qu'il serait souhaitable de mettre en oeuvre.

Le projet, amendé des propositions de la commission hydrographique, est adressé au SHOM. Après approbation par le chef d'état-major de la Marine, le SHOM ordonne au directeur de la MOP les travaux de la BHNC.

Le directeur de la MOP est responsable de l'exécution de ces travaux en fonction des impératifs locaux liés à la sécurité, au matériel ou à la météorologie.

La Marine n'est pas responsable des retards dans l'exécution des travaux, en cas de force majeure ou de cas fortuit.

Les missions d'hydro-océanographie militaire restent prioritaires sur toute autre mission.

En cours d'année, des demandes urgentes et motivées de travaux pourront exceptionnellement être examinées par la commission hydrographique et adressées au SHOM par l'intermédiaire du directeur de la MOP pour inscription au programme de la BHNC.

### **ARTICLE 3 : Nature des apports fournis par les deux partenaires**

3.1. L'Etat, par l'intermédiaire de la Marine, fournit les moyens spécifiques en personnel et en matériel nécessaires à la réalisation des travaux hydrographiques. Elle en assure la gestion et la maintenance. Elle s'engage ainsi à fournir :

- cinq personnes, trois techniciens hydrographes expérimentés et deux plongeurs constituant la BHNC, et à en assumer les salaires, l'alimentation et l'administration ;
- les instruments scientifiques et les logiciels dédiés, ainsi que le matériel électronique et les équipements spécifiques nécessaires pour l'acquisition et le traitement des données, dont le recueil a été ordonné ;
- l'entretien et la maintenance des équipements précités, ainsi que l'assistance technique associée ;
- le matériel nécessaire à l'activité, en toute sécurité, des plongeurs, et son entretien ;
- l'encadrement par un ingénieur hydrographe du SHOM qui se déplacera régulièrement à Nouméa. Les frais liés aux missions de cet ingénieur sont à la charge de la Marine (sur crédits SHOM) ;

Conformément à l'article 1 de la convention, la Nouvelle-Calédonie prend à sa charge les soutiens nautiques et terrestres. Cependant, dans un premier temps la Marine fournit à la BHNC :

- une vedette hydrographique type VH8, une embarcation légère type plate en aluminium et deux embarcations pneumatiques, et leur entretien ;
- trois véhicules : un véhicule de liaison et deux véhicules tout terrain, ainsi que leur entretien et leurs coûts de fonctionnement ;

Lorsque ces matériels arriveront à échéance, la Nouvelle-Calédonie assurera les coûts de fonctionnement et leur remplacement, (cf. paragraphe 3.3), à l'exception d'un des deux véhicules tout terrain qui reste à la charge de la Marine.

3.2. La Marine s'engage en outre à :

- assurer la production et la tenue à jour de la documentation nautique officielle couvrant les eaux de Nouvelle-Calédonie (cf. paragraphe 3.4) ;
- à définir les procédures de levé adaptées aux objectifs des travaux et en accord avec les normes internationales ;
- à transmettre l'ensemble des données acquises et traitées à la structure de gestion et de valorisation locale des données (SGVL) du programme d'évaluation des ressources marines de la zone économique de Nouvelle-Calédonie (ZoNéCo).

3.3. La Nouvelle-Calédonie assure la plupart des soutiens. Elle s'engage ainsi :

- à abriter la BHNC dans des locaux adaptés au traitement et à l'archivage des données et au stockage du matériel et à en assumer les coûts de fonctionnement (entretien, téléphone, électricité, etc) ;
- à mettre à la disposition de la BHNC, lorsqu'elle s'en sera dotée, un navire baliseur polyvalent entre 60 et 80 jours par an pour les travaux inscrits au programme de la BHNC. L'allocation exacte sera précisée tous les ans par accord entre les deux partenaires à la fin de l'année précédente afin de planifier l'activité de ce navire et de la BHNC ;
- à défaut du navire mentionné ci-dessus pendant des durées suffisantes, à mettre à disposition de la BHNC la vedette de travail *EUGENE MORIGNAT* entre 20 et 30 jours par an, pour réaliser les travaux inscrits au programme de la BHNC ;

Les mises à disposition du navire baliseur ou de la vedette précités pour les missions de la BHNC font l'objet d'une convention entre le directeur du SHOM et la Nouvelle-Calédonie.

- à mettre à la disposition de la BHNC, les véhicules et les embarcations arrivées à échéance (cf. paragraphe 3.1.) nécessaires à l'exécution des travaux dont la Nouvelle-Calédonie est bénéficiaire ;
- à assurer le maintien en état opérationnel des outils de bureautique (micro-ordinateur, onduleur, imprimante, suites logicielles de bureautique Pack Office version standard) à partir d'un inventaire établi et validé par le service des méthodes administratives et de l'informatique (SMAI) et ce dans le cadre des procédures en vigueur en Nouvelle-Calédonie.

3.4. La Nouvelle-Calédonie s'engage en outre à faire parvenir au SHOM (établissement principal), l'ensemble des informations utiles pour la tenue à jour de la documentation nautique officielle couvrant les eaux de la Nouvelle-Calédonie (cf. paragraphe 3.2).

#### **ARTICLE 4 : Fonctionnement de la BHNC au sein de la MOP**

Les ingénieurs hydrographes du SHOM sont personnellement garants de la qualité des levés et engagent leur responsabilité lorsqu'ils les valident. C'est pourquoi, la BHNC continuera à dépendre de la MOP et de son directeur technique.

La qualité, les règles d'exécution de chaque levé, les décisions concernant ce que l'on peut garantir comme tirant d'eau en assurant la sécurité de la navigation et en conservant une productivité optimale, resteront donc du ressort du directeur technique de la MOP qui viendra régulièrement contrôler, valider et orienter l'avancement des levés en cours.

Le chef de la BHNC, qui a suivi avec succès une formation homologuée en catégorie B selon les normes de compétences OHI/FIG (organisation hydrographique internationale/fédération internationale des géomètres) pour les hydrographes, est responsable de la bonne exécution technique des travaux hydrographiques prescrits dans le programme annuel.

#### **ARTICLE 5 : Matériel**

Chaque partie conserve la responsabilité de l'entretien de son matériel. Toutefois la Nouvelle-Calédonie prend à sa charge les opérations de mise en oeuvre et de fonctionnement (électricité, mise à disposition de local en tant que de besoin) pour une station "GPS différentiel/HF" de la MOP actuellement installée sur le pic du Mandjéla, le SHOM fournissant l'entretien et l'assistance technique à distance. Le remplacement éventuel de cette station ne sera pas assuré par la Marine.

#### **ARTICLE 6 : Responsabilité**

Chacune des parties prend à sa charge la réparation de l'ensemble des dommages de toute nature subis par son personnel ou matériel causés par le personnel ou matériel de l'autre partie, ainsi que la réparation des dommages causés à des tiers par son personnel ou matériel du fait ou à l'occasion des missions objets de la présente convention.

Chacune des parties s'engage à ne pas exercer de recours contre l'autre partie pour les chefs de préjudice cités ci-dessus, et à se garantir mutuellement, en cas de condamnations prononcées contre une des parties dans l'hypothèse où sa responsabilité viendrait à être recherchée, en raison des dommages relevant de l'autre partie.

#### **Mise en oeuvre des embarcations**

Les capitaines des navires mis à disposition de la BHNC par la DITTT sont responsables de la mise en oeuvre et de la sécurité de leurs bâtiments.

Les conditions d'utilisation des navires et embarcations mis à disposition par chacune des parties font l'objet de la convention citée à l'article 3, paragraphe 3.3.

Sur les embarcations de la Marine Nationale, le chef d'embarcation appartient au personnel de la Marine.

#### **Mise en oeuvre des plongeurs**

Les plongeurs de la Marine, sauf dérogation explicite d'ALFAN (amiral commandant la force d'action navale), plongeront uniquement dans le respect des règles établies par ALFAN et sous la responsabilité de la BHNC, selon les ordres édictés par le directeur de la MOP.

#### **ARTICLE 7 : Déplacements**

La Nouvelle-Calédonie prend à sa charge les frais de déplacement des personnels lors des déplacements occasionnés par les levés hydrographiques d'intérêt général, en Nouvelle-Calédonie c'est-à-dire les indemnités forfaitaires au en vigueur dans l'administration de la Nouvelle-Calédonie.



### ANNEXE III

#### Photographies



Photo n° 1 : *L'Arago* à quai à Rapa, îles Australes, début 2001.



Photo n° 2 : VH8 hissée sur camion en vue d'un transport routier dans la base navale de Papeete.



Photo n° 3 : VH8 de l'*Arago* à l'oeuvre dans les Tuamotu.



Photo n° 4 : portique Sonal à l'arrière de la VH7 *Chambeyron* de la DITTT dans les ateliers de la BHNC à Nouméa.



Photo n° 5 : le baliseur polyvalent *Louis Hénin* de la DITTT.



Photo n° 6 : la vedette de travail *Eugène Morignat* de la DITTT.



Photo n° 7 : géodésie avec le concours d'un hélicoptère Super Puma de l'ETOM (Tuamotu).



Photo n° 8 : géodésie près d'une petite passe des Tuamotu.



Photo n° 9 : spatiopréparation au GPS Aquarius à l'aide d'un porte-bébé adapté comme "kit piéton" pour la circonstance.



Photo n° 10 : le navire océanographique l'*Alis* à quai à Papeete.



Photo n° 11 : le *Revé* aux îles Sous le Vent (Huahine) pour des travaux avec la MOP.