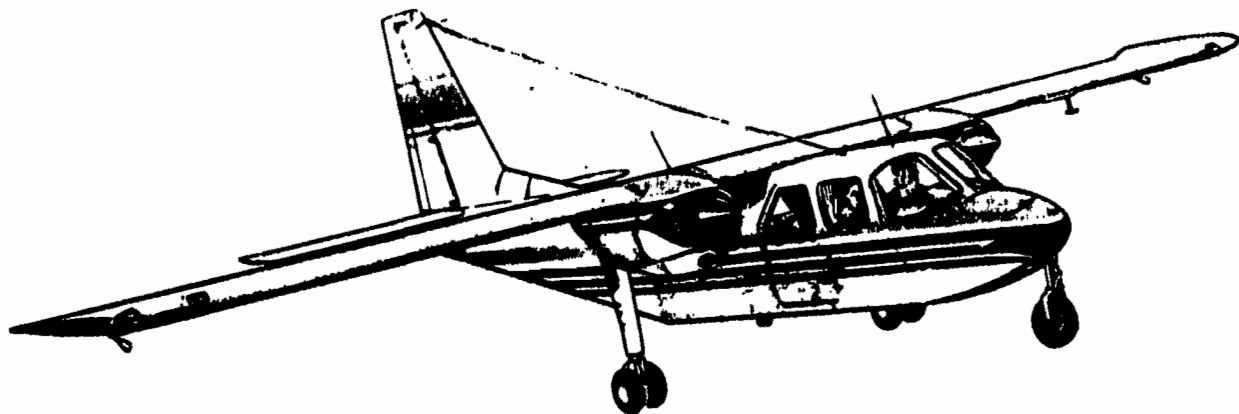


OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER

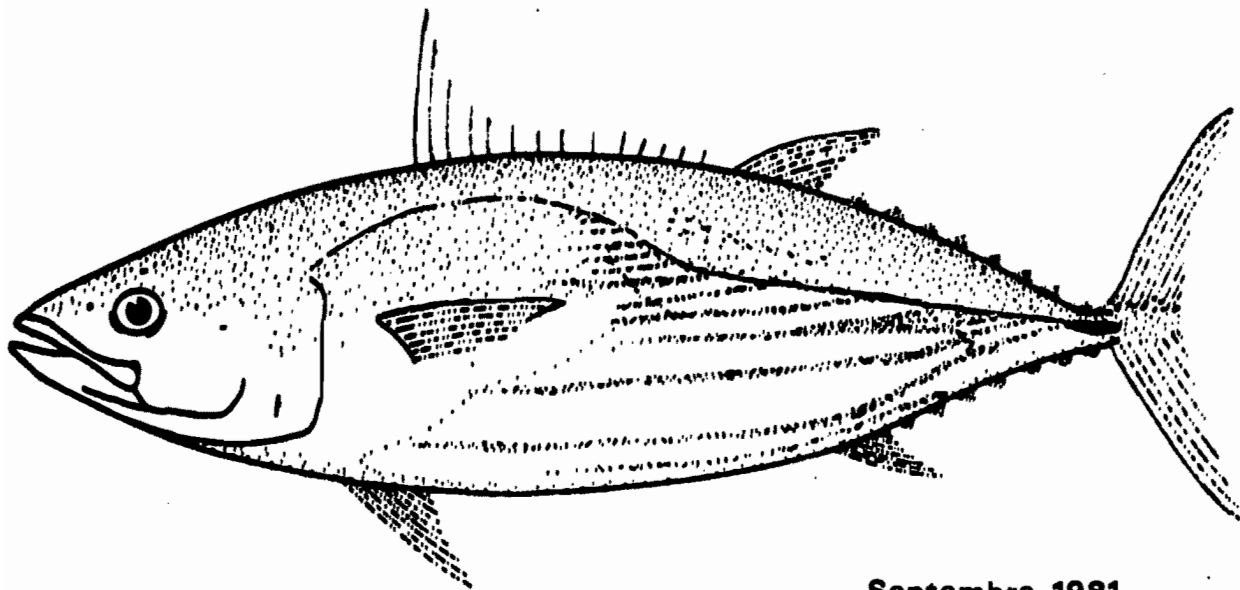
CENTRE DE NOUMÉA



RADIOMÉTRIE AÉRIENNE ET PROSPECTION THONIÈRE

Rapport préliminaire N° 3 (Septembre 1981)

POLYNESIE FRANCAISE



Septembre 1981

**CENTRE ORSTOM — B.P. A 5 — NOUMÉA
NOUVELLE-CALÉDONIE**



Centre de Nouméa

Océanographie
—

**PROSPECTION THONIÈRE PAR OBSERVATIONS ET RADIOMÉTRIE AÉRIENNES
TERRITOIRE DE POLYNÉSIE FRANÇAISE**
—

Rapport préliminaire N° 3

(Ref. Article 2 du contrat n° 1 DOM/TOM - ORSTOM)

Michel PETIT

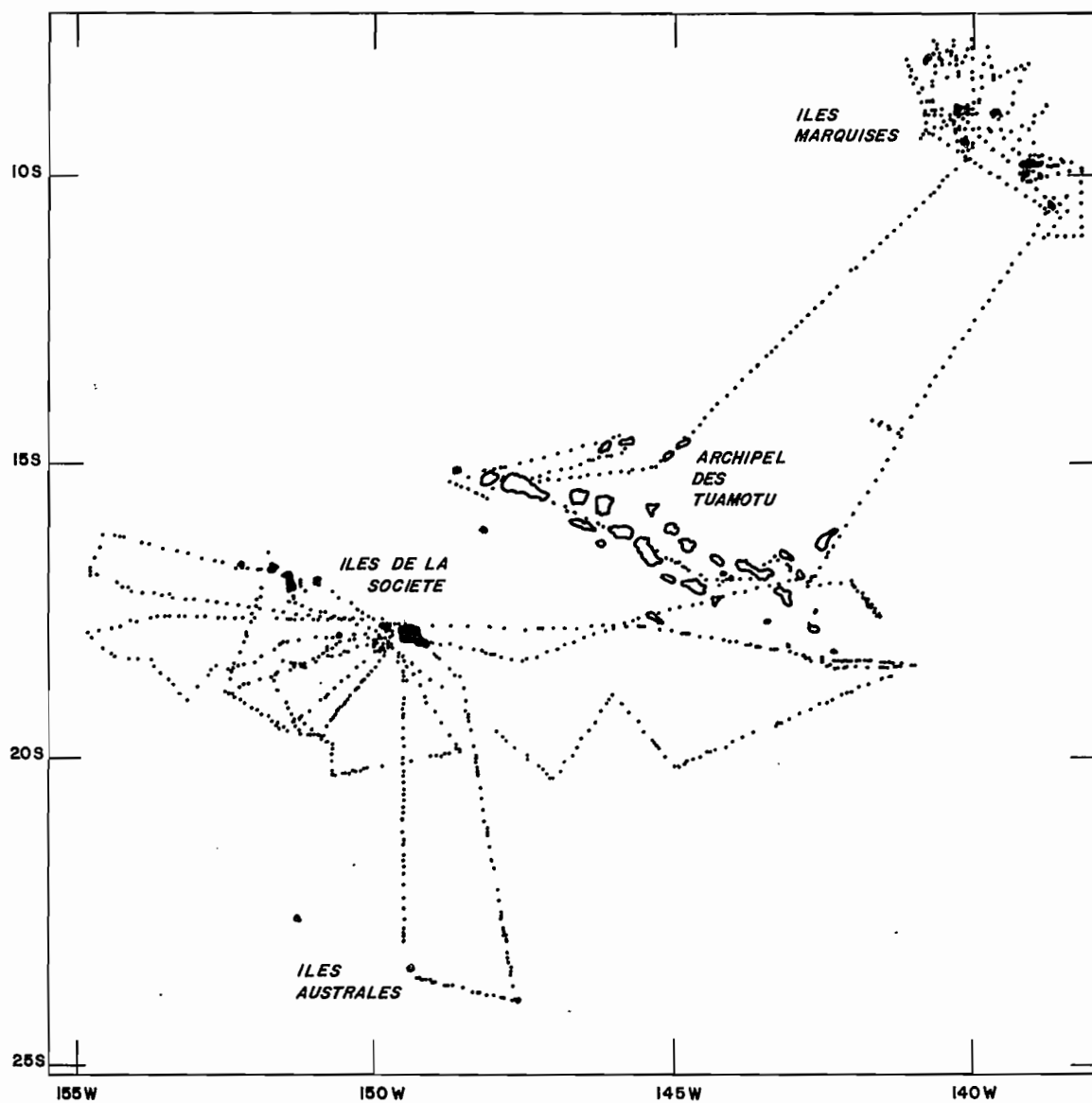


Fig. 1 : Couverture aérienne de la zone économique de la Polynésie Française effectuée entre le 12 et le 25 Septembre 1981

AVANT - PROPOS

Ce document constitue le rapport préliminaire n° 3, conformément à l'article 2 (§ 2.2) de la convention passée entre le Secrétaire d'Etat aux DOM-TOM et l'ORSTOM. Il résume les prospections menées en Polynésie Française en septembre 1981 afin de déterminer les potentialités en ressource thonière de la zone économique, selon les secteurs et les périodes de l'année.

Entre le 11/9/1981 et le 26/9/1981, plus de 80 heures de prospection aérienne ont été conduites essentiellement sur les Marquises, les Tuamotu et la zone sud des Iles de la Société. Après une rapide présentation des conditions hydrologiques et météorologiques rencontrées au cours de cette troisième campagne, les vols seront commentés et une première analyse sera tirée des observations. L'annexe A rappelle la méthodologie et l'annexe B fait le point des opérations.

Légende des symboles représentés sur les cartes

Les cartes résumant les prospections effectuées dans les différentes zones regroupent chacune une série de vols. Le trajet des vols est matérialisé par une succession de points correspondant à la position des relevés thermiques et des diverses observations biologiques.

Sont également figurées :

- l'interprétation isothermique, lorsqu'elle est possible et/ou des températures ponctuelles

- la spécification des observations biologiques, selon le code suivant :

Thonidés	B : bonites
	Y : thons à nageoires jaunes (albacores)
	M : mélangés
	I : indéterminés
Apparences	P : petites poissons
	D : dauphins ou petits cétacés
	C : cachalots
	O : oiseaux
	X : bateaux en pêche
	* : épave dérivante

CHAPITRE I

TEMPÉRATURES DE SURFACE ET MÉTÉOROLOGIE

I - CONTEXTE HYDROLOGIQUE DE LA POLYNESIE FRANCAISE

La Polynésie française, de par son immensité (5 millions de km² ; 8° à 25°S et 135°W à 153°W) est soumise à des influences hydroclimatiques très diverses, qui en font ainsi une région de contrastes.

Les Iles Marquises peuvent être baignées, surtout dans leur partie orientale, par des eaux fraîches (< 27°C), que l'upwelling équatorial, bien marqué en période d'alizés forts, dirige vers le sud-ouest.

Le secteur s'étendant à l'est des Tuamotu est le lieu de formation d'eaux très salées (jusqu'à 36.7 ‰), en raison d'une évaporation intense et de précipitations relativement peu importantes.

A l'inverse, l'ouest des Iles de la Société est occupé par des eaux dessalées en surface. Cette dessalure résulte d'une part, de précipitations très abondantes, d'autre part, de l'aboutissement du Contre Courant Equatorial Sud qui transporte vers l'est des eaux peu salées formées à proximité des Iles salomon. Toutefois, dans des conditions hydroclimatiques très particulières liées au phénomène "El Nino", la climatologie du Pacifique Sud est perturbée et l'évaporation, qui devient prépondérante à l'ouest de Tahiti, occasionne une ressalure des eaux de surface.

Les Iles Australes, situées dans une zone sujette à un balancement saisonnier des isothermes, sont généralement touchées à l'approche de la saison fraîche, par des fronts thermiques atteignant 2°C d'amplitude. En hiver austral, lorsque les eaux subtropicales progressent vers le nord, ces fronts peuvent se retrouver au sud de Tahiti.

II - Evolution météorologique pendant la prospection

L'aperçu des différentes situations météorologiques rencontrées est fait à partir des cartes quotidiennes diffusées par le service de la Météorologie en Polynésie Française (Fig. 2 a à 2 e).

Cette seonde quinzaine de septembre est caractérisée par une succession au sud de 20°S de systèmes dépressionnaires et d'anticyclones. Le déplacement des différents systèmes vers l'est est rapide. En conséquence, un front quasi stationnaire est en place, pendant cette période entre 20 et 25° de latitude sud. Remarquons que ce front est situé près des fronts thermiques de surface mesurés. Dès que les systèmes dépressionnaires sont sortis de la zone, la hausse du champ de pression favorise l'établissement d'alizés modérés à forts de secteur Est à Nord-Est.

En pratique, les vents sont relativement forts (supérieurs à 15 noeuds) et gênent l'observation pour toute la première décade de notre mission. Ces conditions expliquent notre décision de commencer la prospection par le Nord des Tuamotu et les Iles Marquises. Durant la deuxième partie de la mission, le gradient barométrique perd de son intensité vers 20° sud et engendre un régime de vent faible variable plus propice à de bonnes observations.

Figure 2

Cartes météorologiques pour la période du 11 au 26 Septembre 1981

LEGENDE

FRONT FROID



FRONT CHAUD

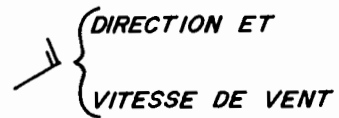


FRONT STATIONNAIRE



A *ANTICYCLONE*

D *DEPRESSION*



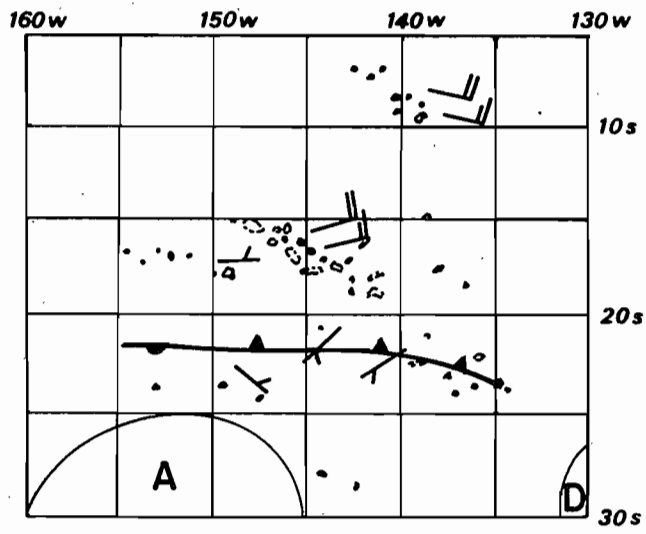


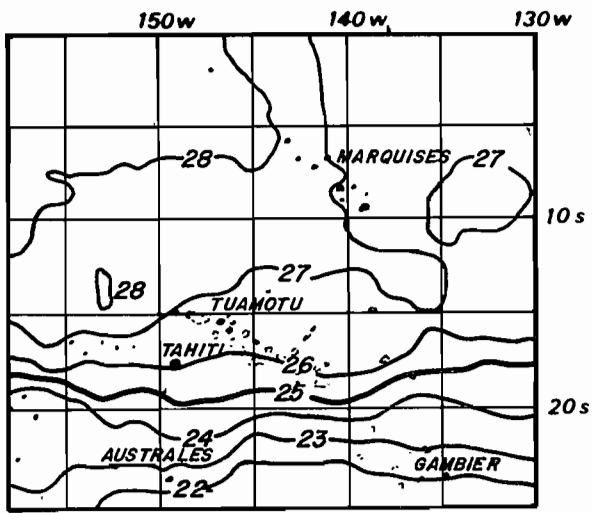
Fig. 2e

du 23 au 25.09.81

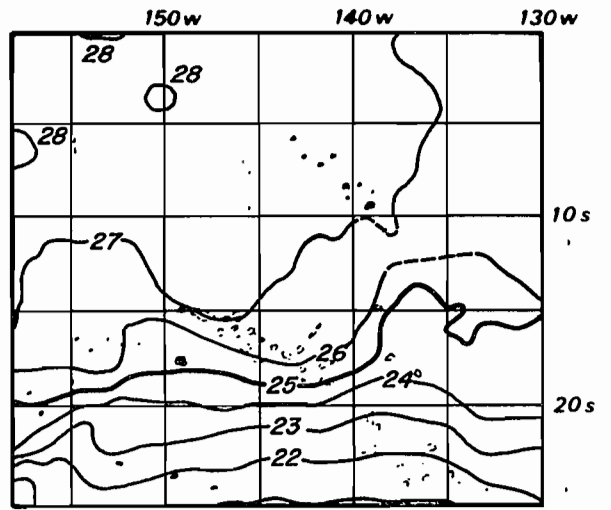
Figure 3

Cartes des températures de surface établies par satellites

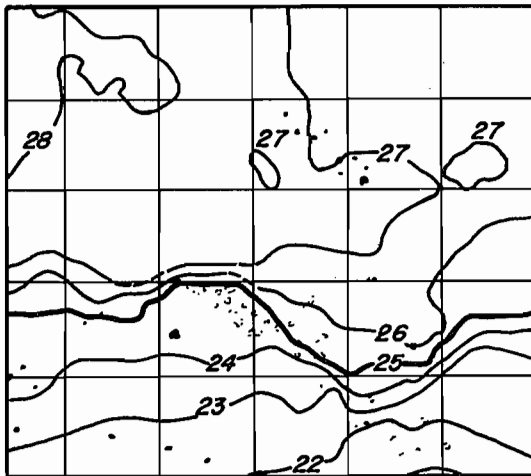
(NOAA - traitement GOSSTCOMP)



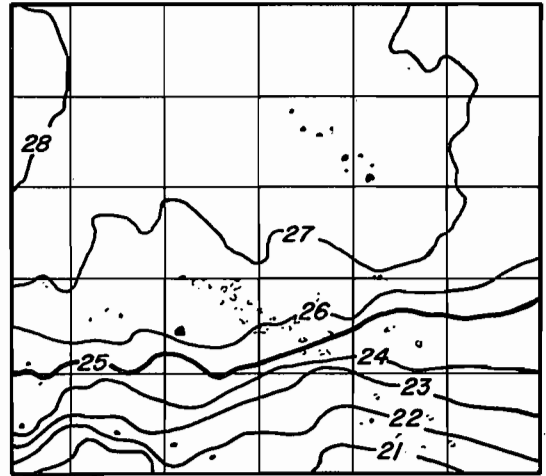
Semaine du 21 au 28.08.79



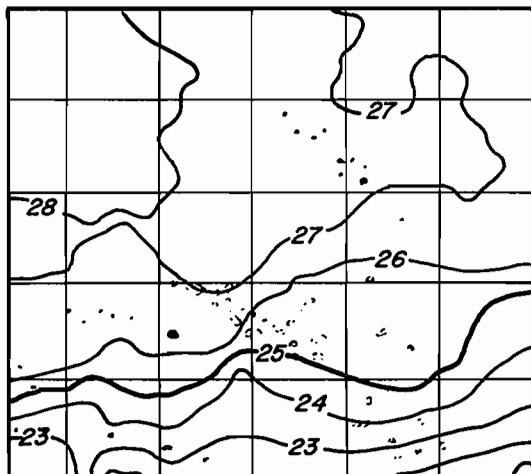
Semaine du 29.08 au 04.09.79



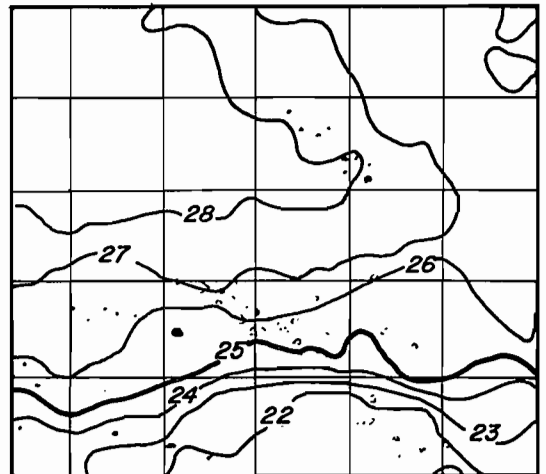
Semaine du 05 au 11.09.79



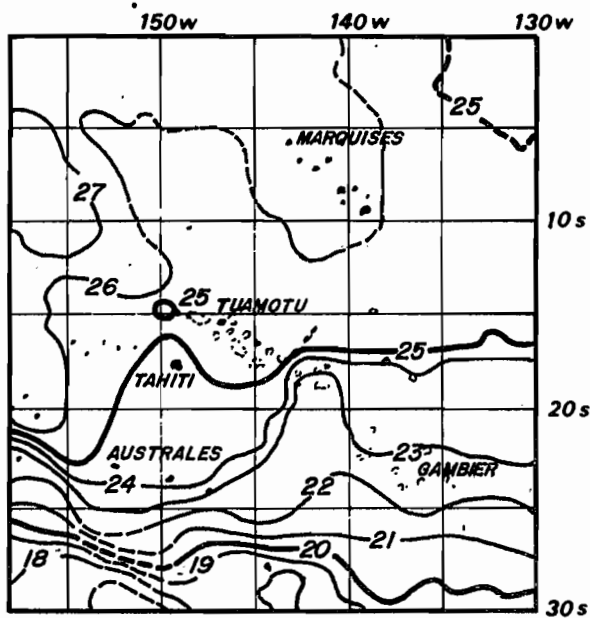
Semaine du 12 au 18.09.79



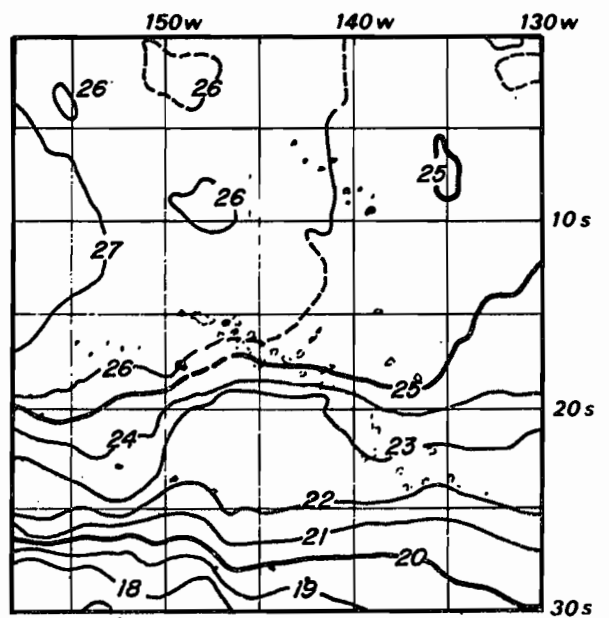
Semaine du 19 au 25.09.79



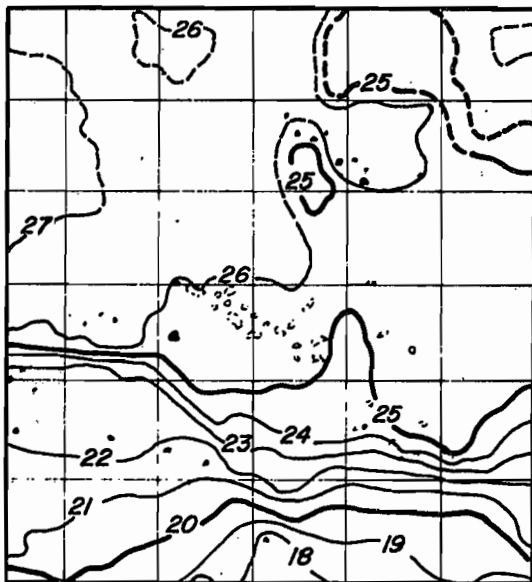
Semaine du 26.09 au 02.10.79



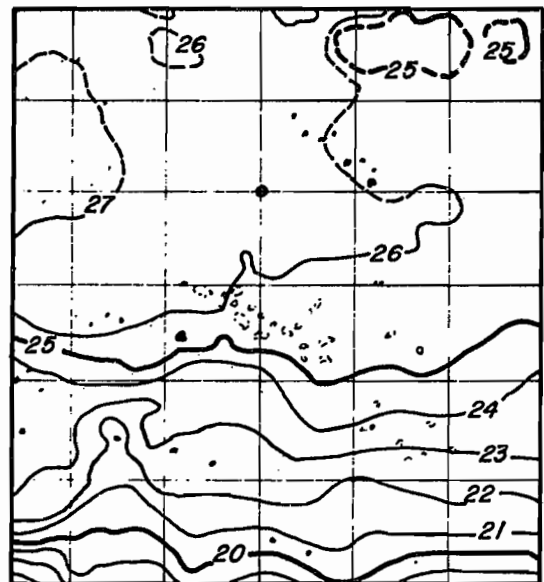
Semaine du 20 au 26.08.80



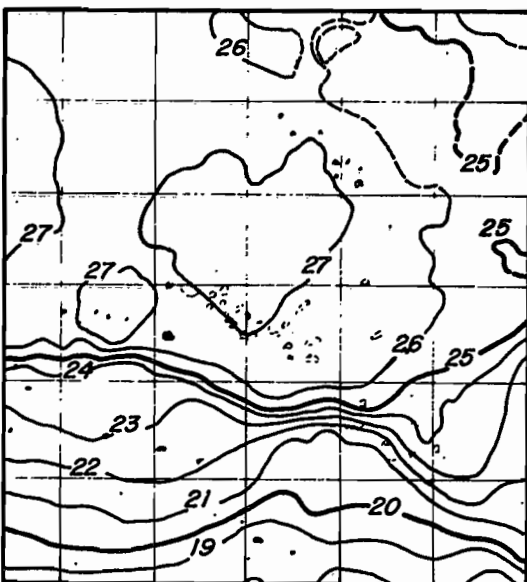
Semaine du 27.08 au 03.09.80



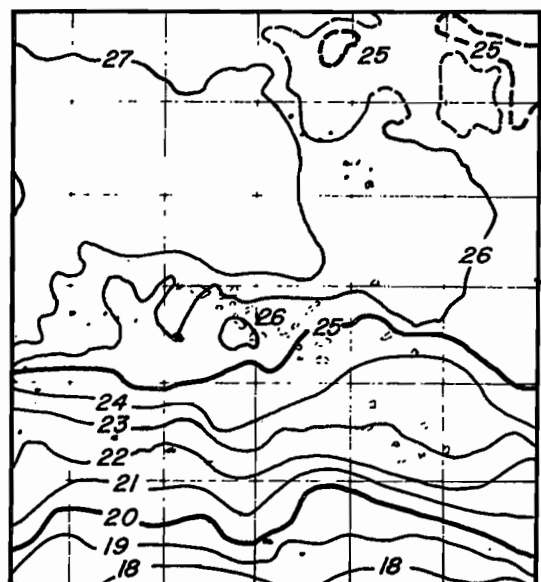
Semaine du 04 au 09.09.80



Semaine du 10 au 16.09.80



Semaine du 17 au 23.09.80



Semaine du 24 au 30.09.80

CHAPITRE II

RÉSULTATS DE LA PROSPECTION

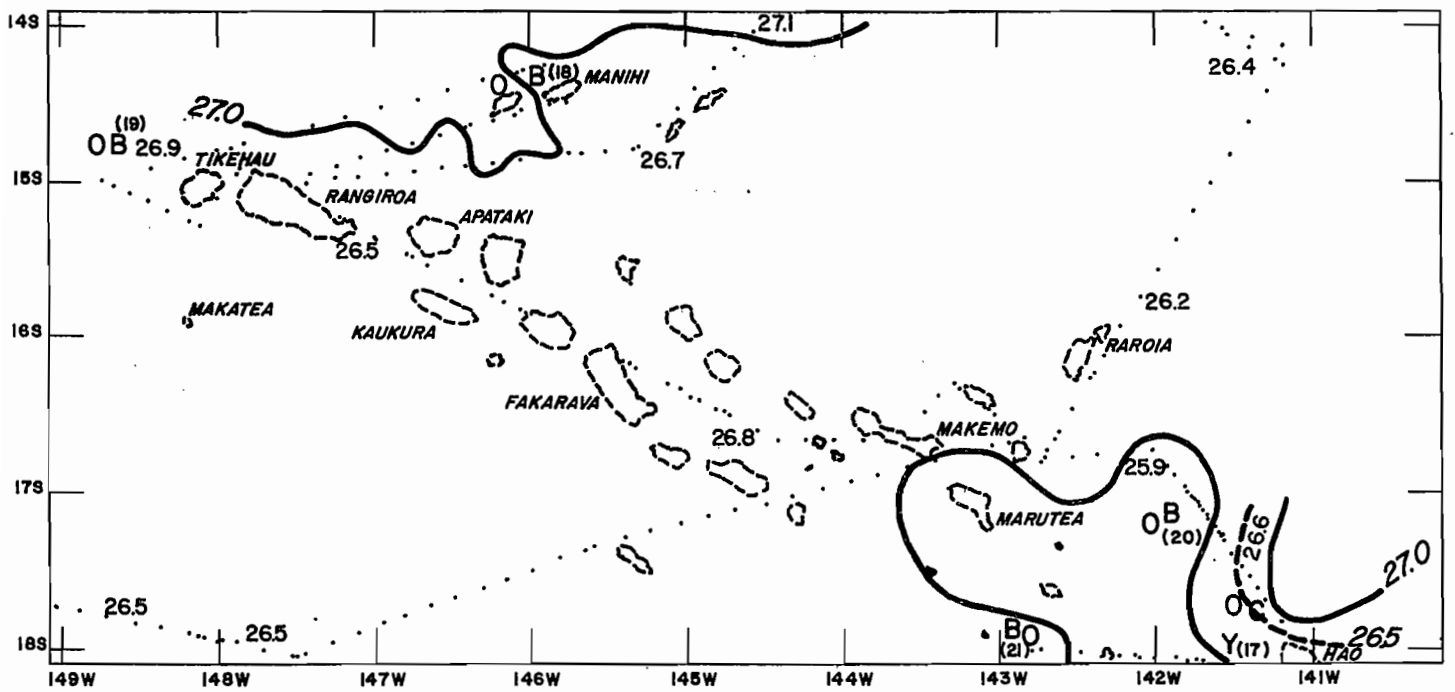


Fig. 4 : Prospection des TUAMOTU

I - Tuamotu du Nord et du Centre

I.1 - Vue d'ensemble

Les conditions météorologiques ont gêné la prospection. Par rapport aux prospections précédentes, les apparences et indices (oiseaux, cétacés) sont beaucoup plus faibles. Les bonites rencontrées sont près des atolls et apparaissent en bancs diffus. La température est parfaitement stable entre 26.0°C et 27.0°C.

I.2 - Résultats détaillés

Vols du 14/09/81

Matin : Le vol de transit vers les Tuamotu passe par Mehetia, Anaa, Nihiru, Taenga et Makemo. Il est caractérisé par une très mauvaise météo -vent supérieur à 20 noeuds, passage de grains- et une grande stabilité thermique de surface autour de 26.5°C. Aucune observation n'est faite.

Après-midi : Un petit vol de deux heures est tenté au nord de Rangiroa. Les conditions météo ne se sont pas améliorées, comme nous le pensions ; aucune observation.

Vol du 15/09/81 (après-midi)

Les conditions météorologiques sont toujours médiocres (vent de 25 noeuds). Malgré cela, deux mattes (18) fig 4) de petites bonites survolées par des oiseaux sont repérées : la première (10 tonnes) entre Ahé et Manihi ; la seconde (moins d'une tonne) près de Mataïva. Dans les deux cas, le poisson est d'abord en subsurface puis apparaît en "petit brisant". La température est parfaitement stable entre 26.5° et 27.0°C. Compte-tenu des conditions météorologiques et de l'aspect très diffus des mattes, nous décidons le transit vers les Marquises.

Vol du 19/09/81 (matin)

Il s'agit du transit Nuku-Hiva/Hao via Napuka, Takume, Raroia, Nihiru, Rekareka, Tauere. Les conditions d'observation sont bonnes à partir de Napuka. Une matte de petites bonites (20) qui plongent dès l'arrivée de l'avion est située entre Raroia et Nihiru ainsi qu'un petit cachalot près de Tauere.

Nota : Les numéros notés entre parenthèses après chaque description de matte renvoient aux Fig. 4.5.6.8. et au tableau 1).

II - Archipel des Marquises

II.1 - Vue d'ensemble

Cette prospection dans l'archipel des Marquises est déconcertante puisqu'aucune observation de thons n'a été enregistrée. Les apparences sont très faibles et les oiseaux très peu actifs. Les conditions météorologiques peu favorables au repérage visuel depuis l'avion sont comparables à celles de la première prospection (24 au 28/02) pourtant très positive. L'ensemble de l'archipel est baigné par des eaux avoisinant 27°C, le Nord et le Sud-Est de l'archipel étant légèrement plus froids. Avant de conclure à une saisonnalité, nous devons considérer un autre facteur qui n'était pas apparu lors des précédentes missions : il s'agit de la présence d'eaux très vertes depuis le Nord des Tuamotu (11°S) jusque vers 9°45S. Près des îles, ces eaux tendent à être moins vertes et redeviennent bleues au nord de l'archipel. Comme nous l'avons indiqué plus haut, peut-être correspondent-elles à un doming. Quoiqu'il en soit, ces eaux chargées en phytoplancton - en début de maturation - seraient potentiellement riches en thonidés quelques semaines après.

II.2 - Résultats détaillés

Vols du 16/9/81

Matin : le transit Rangiroa/Nuku Hiva, via Takapoto, Takaroa et Ua Pou, s'effectue contre un fort vent contraire de Nord-Est qui ne faiblit qu'à 80 nautiques d'Ua Pou. De nombreux grains gênent le relevé de la température de surface qui, par ailleurs, ne montre aucune structure particulière. Quelques apparences (oiseaux en chasse) sont notées à mi-distance de Takapoto et Ua Pou. A partir de 11°S et jusqu'à 9°45S, les eaux sont très vertes et tendent à l'être moins lorsque l'on s'approche des îles. Deux observations de cétacés (7 cachalots et des dauphins) et un banc d'appâts avec oiseaux entre Ua Pou et Nuku Hiva concluent le vol. Les eaux avoisinent 27°C durant tout le transit.

Après-midi : Ce vol de courte durée, au coucher du soleil, sous le vent de Taio Hae ne donne pas les résultats escomptés : aucune observation.

Vols du 17/09/81

Matin : Le vol du matin se déroule dans le Nord-Ouest de l'archipel (Eiao, Hatutu, Motu One). Le vent de NE est de force 3 à 5 et les seules apparences se résument à quelques oiseaux chassant. Les eaux très vertes sont bien délimitées et restent sud. La température est comprise entre 26.8°C et 27.5°C.

Après-midi : Le vol de l'après-midi intéresse le Nord-est de Nuku Hiva - Ua Uka (Banc Clark). Dans la moitié Nord du vol, le vent faiblit à 10 noeuds. Cependant, à part quelques groupes d'oiseaux actifs, aucune observation n'est faite.

Vols du 18/09/81

Matin : Prospection du secteur Hiva Oa - Tahuata, Fatu Hiva, Motane. Nous situons la limite Sud-Est des eaux vertes vers 10°S. La température de surface passe de 26.3°C à 27.4°C sans gradient fort. Le vent est toute la matinée de force 5 environ. Très peu d'apparence : quelques oiseaux, aucune observation de thons.

Après-midi : Le retour depuis Hiva Oa sur Nuku Hiva s'effectue par l'Est : Vanuka, Fatu Hutu. Les caractéristiques du vol sont semblables à celles du matin. Près de Fatu Hutu un banc d'appâts, accompagné d'oiseaux, est survolé.

Vol du 19/09/81

Le vent fort persistant dans la région des Marquises et aucune amélioration ne pouvant être prévisible, nous décidons d'aller prospecter dans la zone des Tuamotu du Centre et du Sud-Est à partir de Hao. La première partie du vol (Nuku Hiva, Ua Pou, Fatu Hiva) concerne les Marquises et nous avons les mêmes résultats qu'au cours des vols précédents.

Vol du 22/09/81

Nous décidons d'étudier la partie sud-est des Tuamotu depuis Papeete.

Vol du matin : Conditions d'observation excellentes. Nous restons au nord du front thermique localisé entre 20 et 21°S. Les températures sont donc comprises entre 25.0°C et 26.0°C. Aucune observation de thon n'est faite. La seule apparence, près de Tahiti est une petite baleine non déterminée.

Vol de l'après-midi : Le retour s'effectue par Marokau, Ravahere, Reitau et Anau. Près de Reitoru, une matte (21) de petits listaos (5 tonnes) avec oiseaux plonge à l'arrivée de l'avion.

Les conditions météorologiques sont identiques à celles du matin. Nous faisons le tour de chaque atoll rencontré et dans chaque cas, l'activité des oiseaux reste faible. Il y a très peu d'appâts rencontrés et les eaux sont très transparentes.

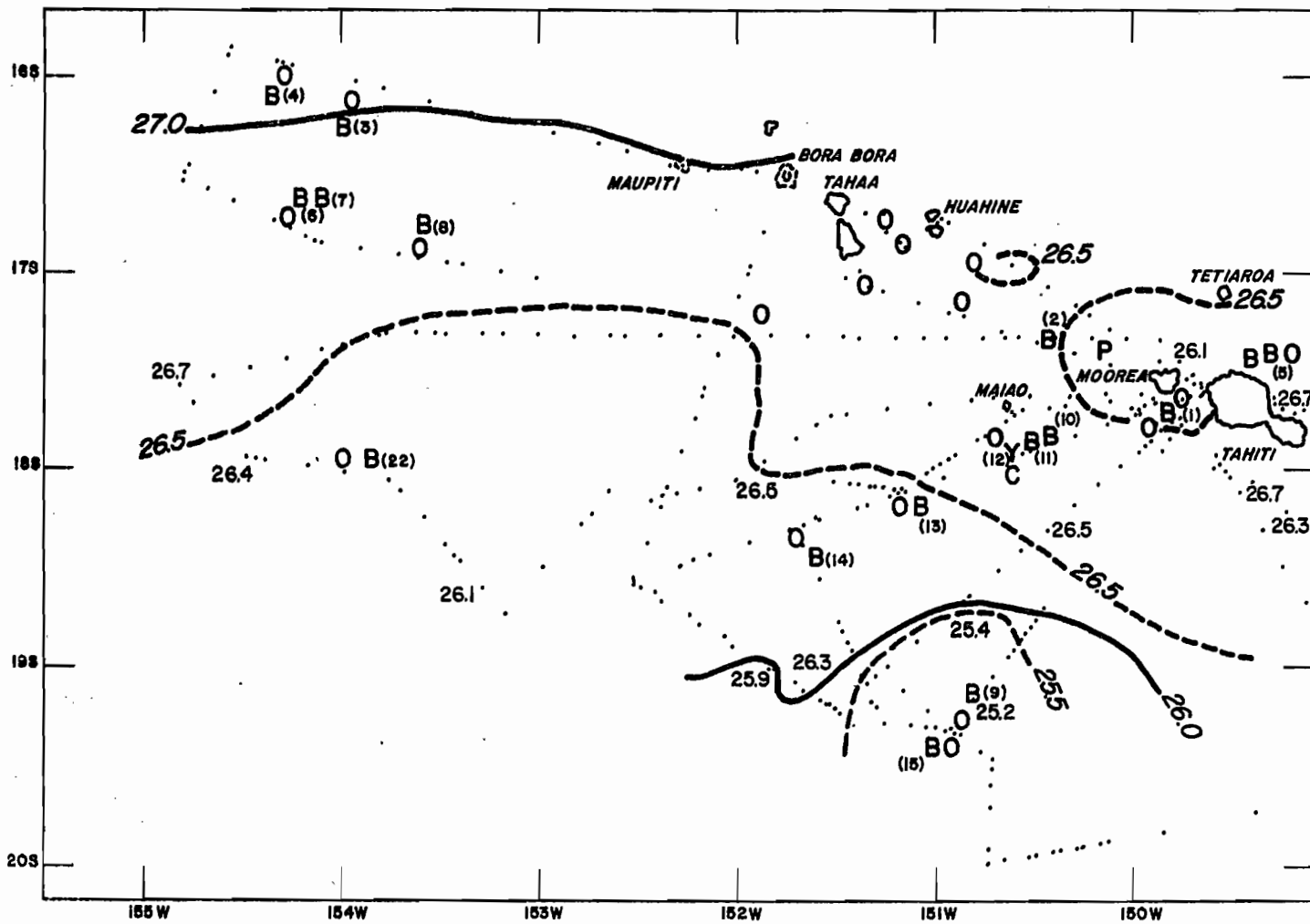


Fig. 8 : Prospection au SW des ILES de la SOCIETE

IV - Ouest de l'archipel de la Société

IV.1 - Vue d'ensemble

Cette région se révèle la plus riche. Deux pêcheries de bonitiers pourraient s'y développer : d'une part près du triangle Motu One, Manuae et Maupihaa, d'autre part au sud de la ligne Maïoo-Haut fond de la Confiance. Dans les deux cas, les mattes repérées sont près des îles. Le mouvement des isothermes se situe près de Maïo et il est difficile là encore de trancher entre l'influence des îles ou des structures thermiques sur la concentration du poisson. La comparaison de nos résultats avec ceux des bonitiers est faite dans le chapitre suivant.

IV.2 - Résultats détaillés

Vol du 12/09/81

Premier vol effectué pour roder le matériel et l'équipe vers Huahine, Tahaa, Raiatea. Le retour s'effectue en prospectant le sud est de Moorea. Au nord-est de cette île deux mattes (2) de bonites en subsurface sont observées avec quelques oiseaux. Le poisson est diffus et de petite taille. La température varie peu entre 26.2°C et 26.9°C. La mer est agitée et le vent de force 4 à 5.

Vols du 20/09/81

Vol du matin : Nous essayons de voir si le front mis en évidence le 13/09/81 se poursuit à l'ouest des îles de la Société. Des gradients de l'ordre de 15°C/20 nautiques sont enregistrés entre Papeete et le Haut Fond du Rigaud de Genouilly. Le vent très fort empêche toute observation.

Vol de l'après-midi : Les alizés affaiblis, ce vol enregistre une bonne série d'observations composées de mattes de petites bonites sous la surface associées à beaucoup d'oiseaux en train de se nourrir. Trois mattes (3-4) entre Maupiti et Motu One sont évaluées à 10 tonnes et deux autres (6-7-8) de part et d'autre de Maupelia à 5 tonnes juste avant la nuit.

Vols du 23/09/81

Les résultats des différents vols nous laissent supposer que la zone la plus riche potentiellement à cette période se situe dans le quadrant

Sud-Ouest de Tahiti. Les deux vols de cette journée sont donc programmés entre Tahiti, Maïao et les hauts fonds de la Confiance et du Rigaud de Genouilly. Les conditions d'observation sont parfaites. La surface de la mer très calme est le siège de stratification thermique (lentilles d'eau très minces surchauffées en surface) qui provoque sur l'enregistreur des "tremblements" caractéristiques et retire toute crédibilité aux données thermiques recueillies.. Cinq bancs (9-10-12-13-14) de gros listaos (5 à 10 tonnes) et deux bancs de thons jaunes (11) (30 tonnes) sont localisés sur de l'appât associés à des oiseaux. Ces mattes pourraient être capturées par un canneur. Au cours de ces vols, nous rencontrons quatre bonitiers en pêche.

Vol du 24/09/81

Ce dernier vol est effectué sur l'ouest de Tahiti jusqu'au sud de Manuae. Malgré un vent inférieur à 16 noeuds, une seule observation très fugace est faite : quelques sauts de listaos avec une dizaine d'oiseaux vers 18°S et 154° W . Les eaux avoisinent 26°C.

CHAPITRE III

ANALYSE DES PREMIERS RÉSULTATS

M A T I N

A P R E S - M I D I

Zones	Date	Vis.	Mer/ Vent	Esp.	Aspect	Apparence	Taille	TE	DA	TP	P	Date	Vis.	Mer/ Vent	Esp.	Aspect	Apparence	Taille	TE	DA	TP	P
Tuamotu Nord et Centre	19/9	+++	1/0	Y	***	0(30)-A	G	1	B	C	17	15/9	++++	3/5	B	**	0(30)	P	10	B	B	18
	"	+++	1/0	S	*	0(50)	P	?	B	?	20	"	+++	4/5	B	*	0(30)	P	< 1	B	B	19
Sud Hao Tahiti	19/9	+++	1/0	Y	***	0(30)-A	G	1	B	C	17	22/9	++++	1/2	B	***	0(30)	P	5	A	B	21
Ouest Iles Société	23/9	++	1/2	B	***	0(30)-A	G	8-10	B	C	12	12/9	+++	3/4	B	*	0(30)	P	< 1	B	B	1
	"	++	1/2	B	***	0(30)-A	G	10	B	C	13	"	+++	3/4	B	**		P	< 1	B	B	2
	"	++++	1/1	B	***	0(30)-A	G	10-15	B	C	9	20/9	++++	3/4	B	**	0(30)	P	10	A	C	3
	24/9	++++	3/2	B	*	0(10)	G	?	B	?	22	"	++++	3/4	B	**	0(80)	P	2x10	A	C	4
	"											"	++++	2/4	B	***	0(80)	P	5	A	C	7
	"											"	+++	3/3	B	**	0(10)	P	5	A	C	8
	"											23/9	++++	1/1	B	***	0(80)-A	G	5-10	A	C	10
	"											"	+++	1/1	B	***	0(80)-A	G	5	A	C-B	10
	"											"	++++	1/1	Y	***	0(80)	G	2x30	B	C-B	11
	"											"	+++	1/1	B	***	0(30)	G	5	A	C-B	14
"											13/9	++++	2/0	B	***	0(30)	P	5	A	B	5	
"											"	++++	2/0	B	***	0(30)	P	2	A	B	5	

Vis. = visibilité

++++ ciel dégagé
 +++ légèrement couvert
 ++ couvert
 + couvert + grains

Mer vent
 1 : calme 0 : nul
 2 : belle 1 : 1 à 3 nds
 3 : peu agitée 2 : 4 à 5 nds
 4 : agitée 3 : 7 à 10 nds
 4 : 11 à 16 nds
 5 : 17 à 20 nds

Esp. = espèces

B : bonites
 Y : thons jaunes

Aspect

* poisson diffus
 **matte de subsurface
 ***matte en surface

Apparence

0(30) : environ 30 oiseaux
 A : appât

Taille

P : petit (< 30 cm)
 G : gros (> 30 cm)

TE = tonnage estimé
 (en tonnes)

TP = type de pêche possible

B : bonitier
 C : canneur

P = n° de positionnement
 de la matte sur les
 cartes

DA = distance par rapport à
la route de l'avion

A : 0-200 m
 B : 200-500 m
 C : 500m - 1 nautique
 D : 1 - 3 nautiques

TABLEAU 1 : Bilan des observations de thon par région

I - Relation thonidés - structures thermiques

Aucune structure thermique frontale de surface n'a pu être mise en relation au cours de cette mission sauf peut-être vers 18°30S et 151°30 W. Cependant, même dans cette région, compte-tenu de la proximité de hauts fonds, il est difficile de savoir qui, de la présence de ces hauts fonds ou du front thermique, est prépondérant sur la concentration du poisson.

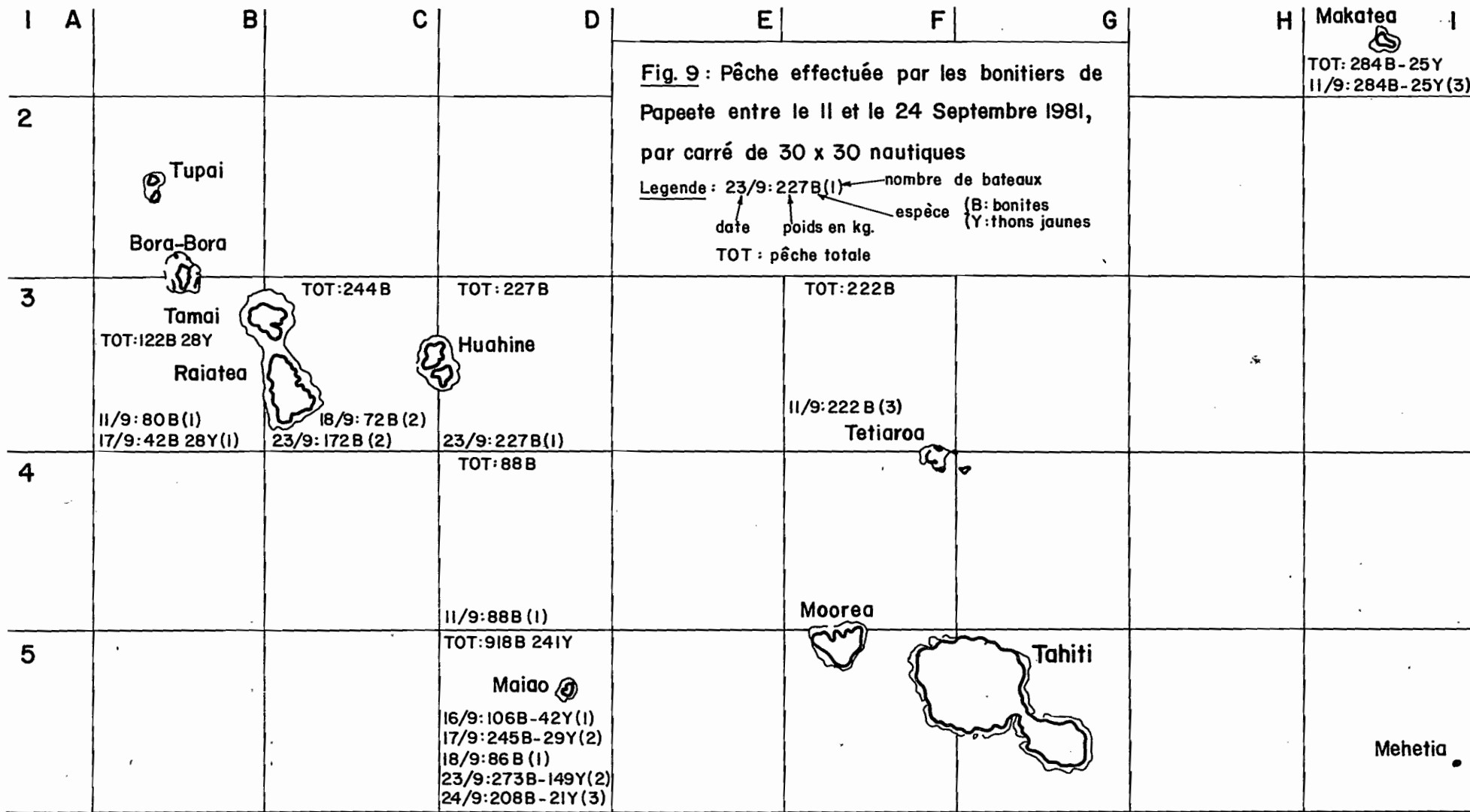
II - Prospection à vue :

Le tableau 1 résume l'essentiel des observations de thons faites au cours des vols et met en relief les faits suivants :

- aucune matre de thons observée aux Australes,
- sur 21 mattes, 6 ont été vues le matin et 15 l'après-midi. La tendance à avoir plus de mattes le soir constatée lors des précédentes missions semble se confirmer.
- les deux tiers des mattes ont été repérées par un vent inférieur à 10 noeuds
- les poissons repérés étaient tous associés à des oiseaux, excepté un banc
- la moitié des mattes était en surface et le tiers se nourrissait sur de l'appât
- les observations de poissons se sont produites à une distance maximale de trente nautiques d'une côte sauf pour quatre mattes dans le sud-ouest de Tahiti
- mises à part 3 mattes, toutes étaient inférieures à 10 tonnes et n'auraient pu intéresser que bonitiers ou canneurs.

III - Comparaison avec les résultats des pêches effectuées par les bonitiers (données fournies par J. CHABANNE et L. MAREC - ORSTOM Papeete)

Au cours de la mission, les bonitiers de Papeete ont pêché près de Bora-Bora, Mahetia et Maiao. C'est près de cette dernière île (Fig. 9 carré D 5) que les quantités et les rendements les meilleurs ont été atteints (Bonite : 65,6 kg/jour de mer ; thon jaune : 17,2 kg/jour de mer. A titre



de comparaison, on peut noter que les rendements moyens journaliers (année 77 à 79) sont de 54 kg par jour de mer pour la bonite et de 14 kg par jour de mer pour l'albacore en septembre.

L'observation aérienne s'est révélée également fructueuse dans cette région. Aussi est-il souhaitable pour les missions à venir qu'une bonne coordination soit établie en temps réel entre l'avion et les bonitiers.

C O N C L U S I O N

Cette troisième prospection en Polynésie Française est très différente des deux autres par le faible nombre d'observations de thonidés, la faible densité des mattes (au total 117 tonnes de bonites et 60 tonnes de thons jaunes) et la faible activité de toute la vie marine associée aux thons (peu d'oiseaux, deux observations de baleines). Les conditions météorologiques très défavorables, surtout durant la première moitié de la mission, ne sont pas étrangères à cela. D'autre part, la couleur verte de l'eau dans la région Nord Tuamotu-Marquises est le signe de précocité des eaux quant à la présence de thons. Les mattes en surface n'ont jamais eu un comportement marqué (Sardara ou brisant) et sondaient souvent à l'approche de l'avion. Aucun banc n'aurait pu intéresser un seneur, quelques uns auraient pu être exploités par des canneurs.

L'ensemble des résultats laisse supposer à cette période, au moins pour la partie située au nord de 18°S, une diminution dans l'abondance des stocks de thonidés pour la Polynésie Française.

1. The first part of the document is a list of names and titles.

I - Rappel

Le financement de l'opération est assuré par des crédits FIDES dans le cadre de la Convention passée entre le Secrétaire d'Etat aux DOM-TOM et l'ORSTOM.

II - Logistique avion et matériel scientifique

L'avion utilisé était un Aérocommander de la Compagnie Air-Lagon. Cet appareil, équipé d'un matériel de navigation OMEGA, s'est révélé très adapté à ce type de vol à basse altitude. La location de l'avion a fait l'objet d'un contrat entre la Compagnie Air Lagon, représentée par M. BREUL, et le Centre ORSTOM de Papeete.

Le matériel scientifique, propriété de l'ORSTOM, se compose d'un radiomètre infra-rouge (9.5 - 11.5 μm), alimenté par un onduleur, d'un enregistreur sur papier, d'une sortie digitale et d'un micro-ordinateur HP 85.

Aucun problème notable pour l'avion ou pour le matériel scientifique.

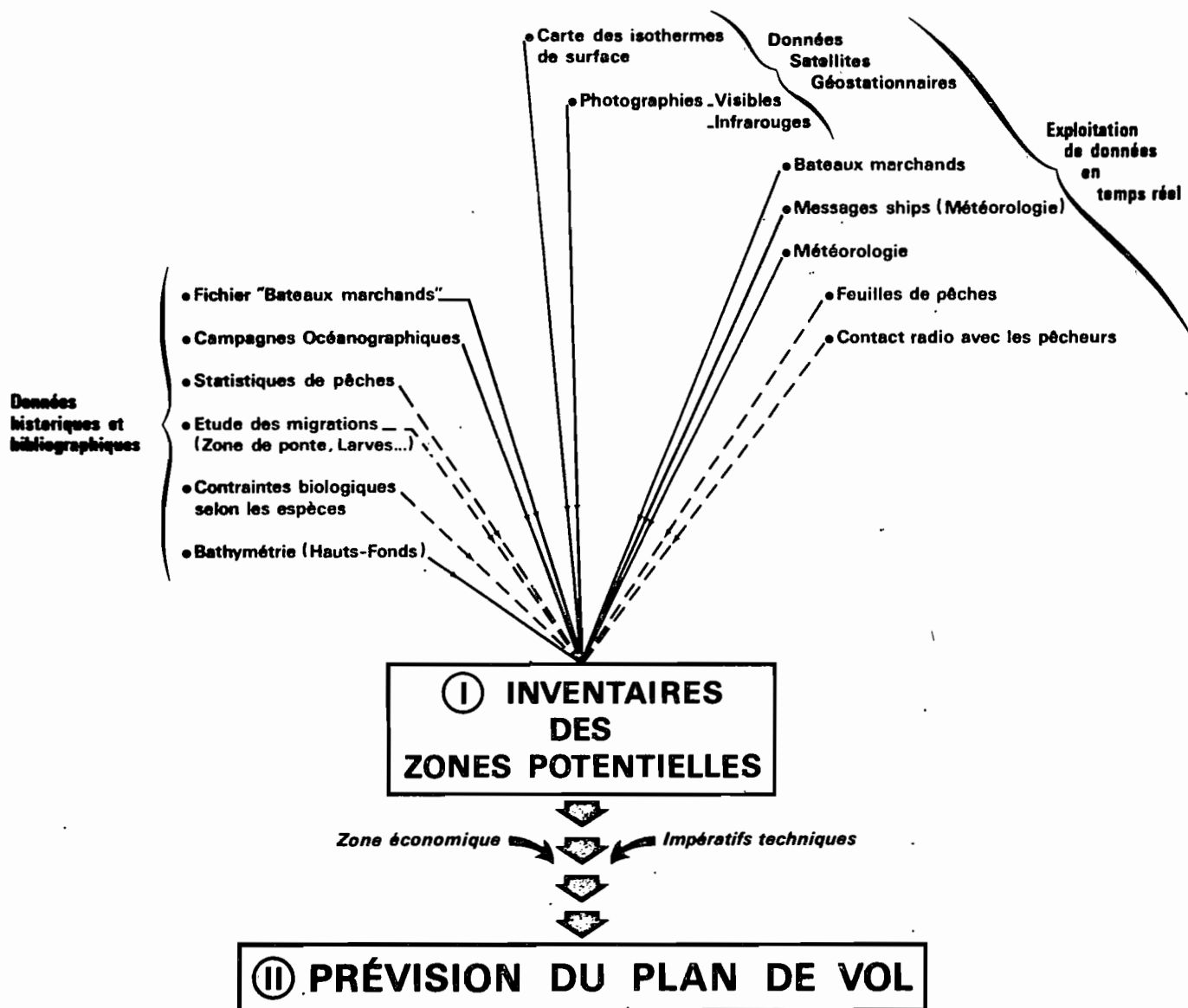
III - Personnel

- Aristide BARBARAS : pilote Air Lagon
 - Graham BELL : expert en détection à vue (Bell Air Cie)
 - Michel PETIT : ORSTOM
- } 81 H 20 mn

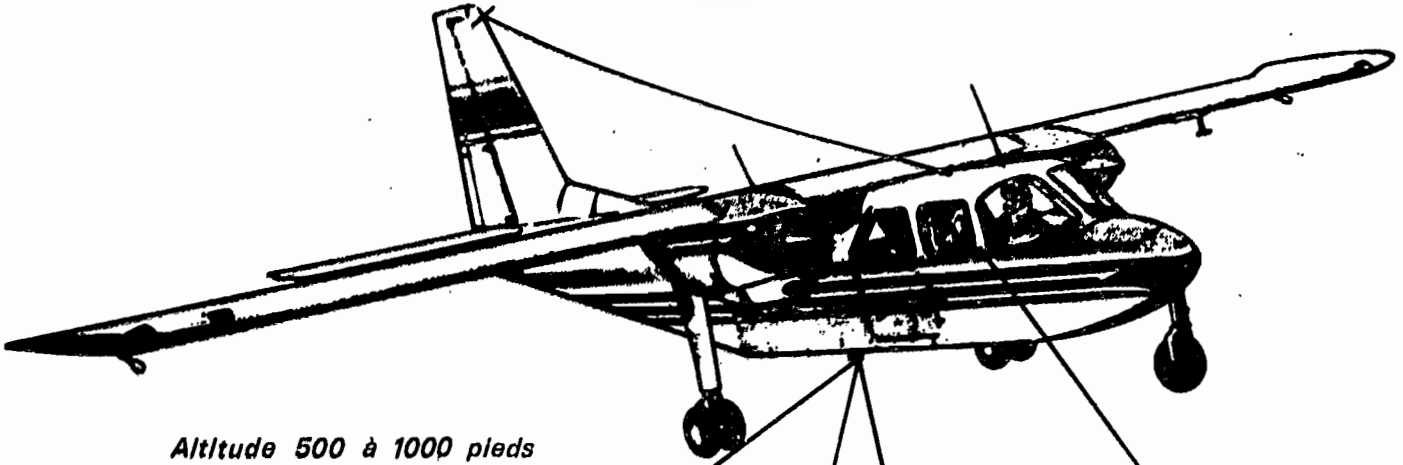
A N N E X E B

Rappel : organigramme de la méthode employée
en radiométrie aérienne et prospec-
tion thonière

- Données d'ordre biologique
- Données d'ordre physique (températures, courants etc...)



III VOL



Altitude 500 à 1000 pieds

III₂ Relevés Thermiques

- FRONTS THERMIQUES
- POCHEs D'EAU

Rayonnement I.R.

III₃ Détection à vue

- POISSONS
- OISEAUX
- CETACES
- EPAVES
- COULEUR DE L'EAU
- BRUME
- BATEAUX DE PECHE



MODIFICATION DU PLAN DE VOL EN COURS

