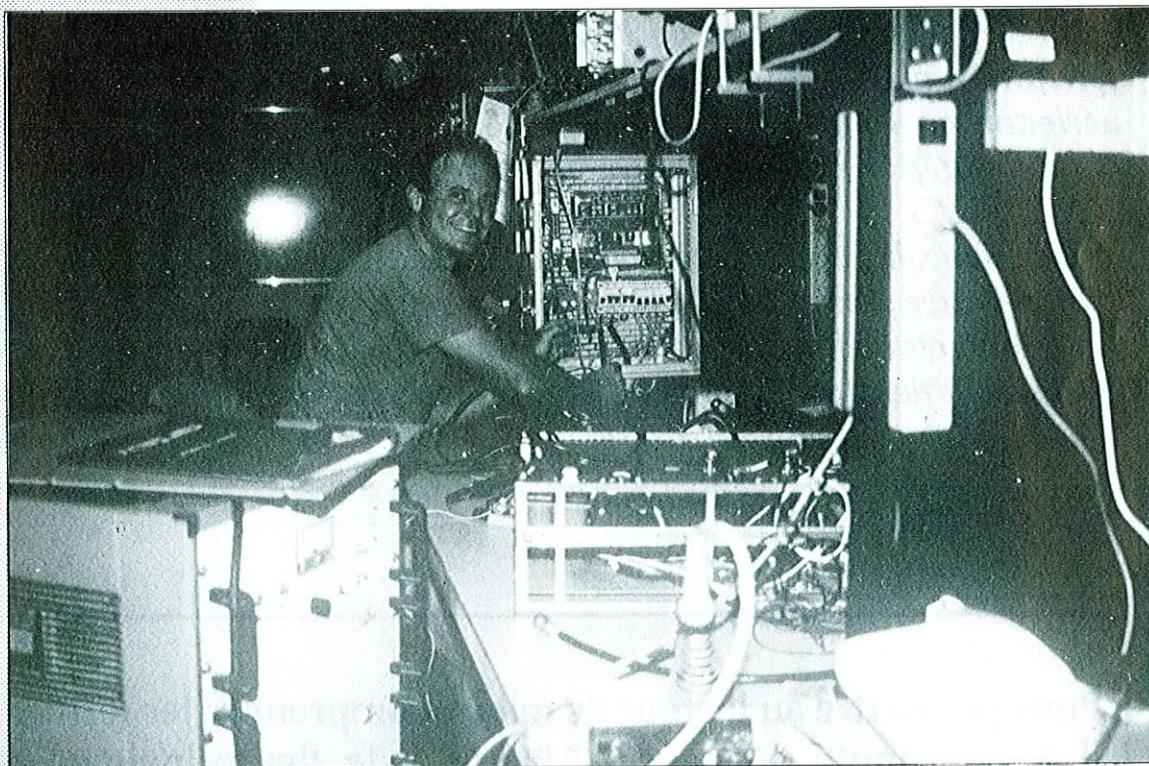


LA MAINTENANCE TECHNIQUE

Texte et Photos:
SEAC- PF/Division Technique



.....**Le Dossier du Trimestre**

Préambule

La maintenance technique comme la plupart des activités du service d'Etat de l'Aviation Civile, est marquée par l'importante spécificité de la coexistence des domaines de compétence Etat et Territoire.

Hormis les aérodromes militaires et privés, quatre aérodromes appartiennent à l'Etat, Ministère chargé des Transports (Tahiti-Faa'a, Bora Bora, Raiatea et Rangiroa), les autres (32) au Territoire. Le contrôle du trafic aérien relève de l'Etat.

Une convention datant d'avril 1989 met le service d'Etat de l'Aviation Civile à la disposition du Territoire pour exercer les compétences qui lui sont confiées par le Gouvernement du Territoire.

Ainsi, l'exploitation de l'aérodrome de Huahine appartenant au Territoire, est assurée par la Direction de l'Aviation Civile (Etat), le personnel pompier est territorial, mais le VOR qui y a été implanté pour les besoins de la navigation aérienne en route est à la charge de l'Etat. Le personnel du Contrôle de la Circulation Aérienne qui y travaille, est payé par l'Etat, au titre de la Convention.

De même, la Division Technique, chargée des installations techniques et de leur maintenance, emploie à la fois des personnels de l'Etat et du Territoire, et gère deux budgets de fonctionnement différents obéissant chacun à ses règles propres. Elle établit deux programmes d'équipement, l'un pour les installations de l'Etat, l'autre pour celles du Territoire.

Pour permettre au lecteur de mieux comprendre les termes utilisés, il a été ajouté en page D19 une liste des principaux sigles et abréviations employés avec leur signification

SOMMAIRE

La MAINTENANCE TECHNIQUE au sein du Service d'Etat de l'AVIATION CIVILE en Polynésie Française

Le Panorama général

A- Les installations

- *Un domaine d'intervention immense*
- *Les types d'équipement*
- *Les radiobalises*
- *Le VOR-DME*
- *Les VOR-DME du futur*
- *Le VOR Doppler*
- *Les tours de contrôle des îles*
- *Les antennes avancées*
- *Les sources d'énergie*
 - a- *L'énergie solaire*
 - b- *Les groupes électrogènes*
- *Le gonio*
- *l'ILS*

B- les moyens techniques

- *Un nouveau centre*
- *Un matériel de haute technicité*

C- Les moyens humains

La maintenance technique

A- La maintenance locale

B- La maintenance régionale

Une mission d'installation à Huahine

- *Préparation de la mission*
- *Le déroulement de la mission*

Liste des installations de Radionavigation en Polynésie Française.

LOCALISATION	INDICATIF & FREQUENCES	TYPE	PUISSANCE EN WATTS
ARCHIPEL DE LA SOCIETE			
TAHITI	FXI 393	NDB	400
	PW 337	NDB	50 (SOLAIRE)
	TAF 122.9 - CH76X	VOR-DOPPLER	25
	VDF 121,3 (+DME et ILS)	NDB GONIO	25
MOOREA HUAHINE	MO 337.5	NDB	25 (SOLAIRE)
	HH 345	NDB	25
BORA BORA RAIATEA	HHN 112.5	VOR	25
	BB 384	NDB	25
	RU 372 VDF 121,5	NDB NDB GONIO	25 25
ARCHIPEL DES TUAMOTU GAMBIERS			
RANGIROA	RAN 112.3	VOR	25
MANIHI	MH 284.5	NDB	100
TAKAPOTO	TP 349	NDB	25 (SOLAIRE)
ANAA	AA 332.5	NDB	25 (SOLAIRE)
MAKEMO	MK 383	NDB	25 (SOLAIRE)
FAGATAU	FN 339	NDB	25 (SOLAIRE)
NAPUKA	NP 376	NDB	100 (SOLAIRE)
REAO	RE 327	NDB	25 (SOLAIRE)
NUKUTEPIPI	NT 343	NDB	25 (SOLAIRE)
RIKITEA	MG 341	NDB	25 (SOLAIRE)
ILES DES AUSTRALES			
RURUTU	RT 282.5	NDB	25 (SOLAIRE)
TUBUAI	TB 347	NDB	25 (SOLAIRE)
ARCHIPEL DES MARQUISES			
NUKU HIVA	NH 353	NDB	100
UA HUKA	UK 372	NDB	25
HIVA OA (ATUONA)	HV 383	NDB	100
	AN 294	NDB	25

Le Panorama général

A- Les Installations

Un domaine d'intervention immense

Les équipements de navigation aérienne de la Polynésie Française sont très diversifiés et répartis dans toute la FIR Tahiti. Ils sont souvent de technologie très récente et très performants, en accord avec la vocation internationale de l'Aéroport de Tahiti Faa'a. Dans les îles, il s'agit principalement d'équipements de ralliement et de radiocommunication.

Dans l'enceinte de l'aéroport ou dans ses abords proches ont été installés les différentes aides de radio-navigation (VOR.-DME, ILS, NDB) et les émetteurs / récepteurs de radio-communication. Les nouveaux équipements de contrôle et de transmission sont regroupés dans la salle technique du nouveau bloc technique en fonctionnement opérationnel depuis le 18 mai 1992.

Dispersées sur l'île de Tahiti,

les antennes avancées du Mont Marau, de Mahaena et de Papara assurent les couvertures VHF de la zone d'approche et de la zone régionale sur les diverses fréquences utilisées. Elles améliorent la portée des fréquences VHF (approche et surtout régionale). Ces antennes sont placées sur des points hauts de l'île, ce qui rend parfois difficile les interventions sur le matériel déporté, même en véhicule 4 x 4.

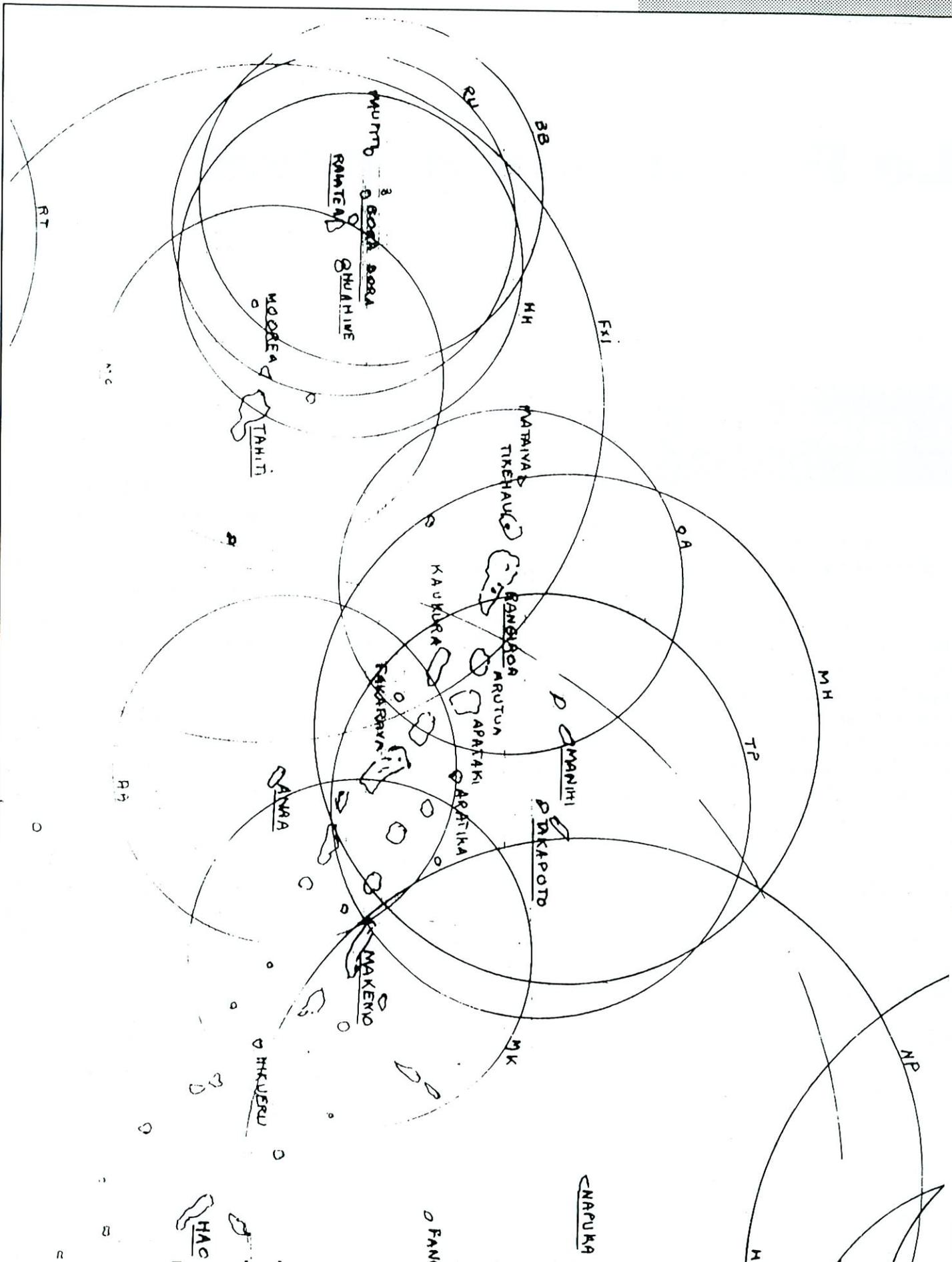
Dispersées dans les archipels, les installations régionales constituent la trame des aides-radio du Pacifique Sud. On trouve parmi celles-ci, deux VOR, un à Huahine et un à Rangiroa et une multitude de balises MF. Ces balises ont été implantées sur un grand nombre d'îles dotées d'aérodromes. En fonction de l'importance du trafic, il a été installé une tour ou une mini-tour équipée de moyens radio HF, VHF ainsi que des équipements de mesures de vent (anémomètre-girouette). Les aérodromes les mieux équipés possèdent un balisage lumineux de piste:

Bora Bora, Raiatea, Rangiroa, Nuku Hiva, Manihi, Moorea, Tubuai- ainsi que Huahine et Rurutu temporairement hors ser-

vice à cause des dégâts provoqués par le cyclone WASA au mois de décembre 1991.

Deux de ces balisages sont à énergiesolaire ; il s'agit de Tubuai et de Rurutu. Cette technologie, développée par la Division Technique du Service de la Navigation Aérienne de manière autonome, fait appel à 6 panneaux alimentant en parallèle sous 24V des éléments de batterie qui ensuite débitent sous 220V continu dans des boucles de feux montés en série. Le caractère dangereux du 220V continu oblige à des précautions importantes et renforce l'aspect pointu de la technologie employée dans les Australes. Ce système peut être secouru par le secteur 220V alternatif provenant du secteur ou d'un groupe auxiliaire par exemple.

L'ensemble de ces moyens radio-électriques est donc réparti sur un territoire grand comme l'Europe. Cela constitue également une contrainte sévère qui oblige à planifier au maximum les déplacements afin d'optimiser la maintenance et son coût. Les difficultés de communication avec FAAA sont réelles, même si depuis quelques années, l'OPT a installé des antennes paraboliques et permis les liaisons télé-



Exemple de couverture NDB (Portées pratiques Diurne)

phoniques par satellite sur beaucoup d'îles. Certains aérodromes ne sont reliés au Bureau de Piste que par radio HF lors d'une vacation quotidienne, parce qu'ils sont situés dans des endroits isolés, « motu » par exemple.

Le caractère maritime du Territoire apporte d'autres désagréments dont le principal est la corrosion. Les aérodromes étant tous situés près de la mer, les installations souffrent beaucoup car l'air, chargé de sel, corrode les équipements avec une rapidité phénoménale.

Les types d'équipement

Les conditions de trafic et d'environnement n'étant pas les mêmes dans les îles que sur l'aéroport de Tahiti-Faa'a, les installations y sont plus simples et plus rustiques, de générations moins récentes, mais remplissant très bien leur fonction tout en offrant une grande résistance.

Les radiobalises

Dans les îles, l'équipement de radionavigation le plus répandu est la radio balise N.D.B. (Non Directionnel Beacon), qui permet aux avions de rallier l'aérodrome grâce à une indication de gisement. Elle fonctionne dans la gamme des moyennes fréquences (200 à 425 kHz).

Ce moyen constitue l'équipement minimum pour toute percée IFR bien qu'il soit moins utilisé par les avions commerciaux possédant des systèmes de localisation de type Omega. Il convient de signaler l'utilisation de plus en plus fréquente du GPS (Global

Positioning System), mais il faut rappeler qu'il n'est pas encore un moyen de navigation autorisé officiellement.

Les radiobalises restent de toutes façons très utiles comme moyen simple et pratique de guidage pour les avions de tourisme. Ces radiobalises existent en plusieurs puissances qui donnent des portées différentes.

Sur chaque site, on trouve deux émetteurs (un normal et un secours) ; un basculeur se charge du passage de l'un à l'autre et rajoute un point dans l'indicatif de la balise, signalant ainsi que l'installation est passée sur secours.

L'ensemble des NDB de Polynésie couvre la totalité de l'espace

Puissance	Allimentation	Portée théorique diurne	Portée théorique nocturne	Prix
25 W	24 V	100 Nm	30 Nm	5,5 MFCEP
100 W	32 V	150 Nm	60 Nm	7,2 MFCEP
400 W	48 V	200 Nm	100 Nm	9,1 MFCEP

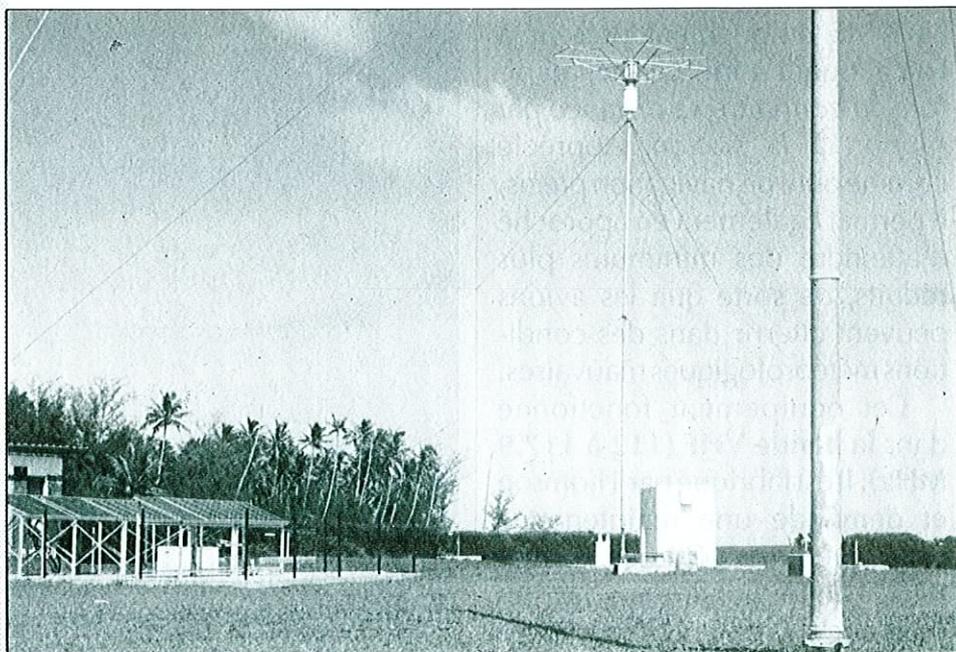
Prenons quelques exemples de balises :

- **Huahine** ainsi que la plupart des aérodromes des îles sont équipés en 25 W,

- **Nuku Hiva, Hiva Oa, Manihi et Napuka** en 100 W, pour couvrir la partie maritime par quatre balises **disposées aux limites entre les Tuamotu et les Marquises**,

- 400 W pour **FXI** à Tahiti.

aérien en portée théorique. Il est à noter cependant que la portée pratique dépasse souvent la portée théorique (voir carte). La nuit par contre, les ondes moyennes se réfléchissant sur l'ionosphère et ses couches s'amincissant, la portée est diminuée. Celle-ci varie aussi beaucoup d'un jour à l'autre, en fonction des conditions atmosphériques.



Vue d'ensemble d'une Radiobalise NDB (Rurutu).

On peut noter que l'émetteur de **RFO (Radio France Outremer)** constitue une excellente aide rayonnant sur **738 kHz** et **suppléant avantageusement FXI**. Cet émetteur, dont la puissance est de **20 KW**, porte dans toute la Polynésie.

Les radiobalises ont peu évolué techniquement depuis 10 ans, et sont fabriquées à la demande par Telerad. Il en résulte d'importants délais de livraison, un an environ. Leur prix (de 5,5 MFCP pour 25 W) en fait néanmoins le moyen de ralliement et de percée le moins onéreux.

Le VOR-DME

Autre installation classique : le **V.O.R. (VHF Omni directionnal Range)** souvent associé à un **D.M.E. (Distance Mesuring Equipment)**. Dans les îles, on ne trouve que des VOR conventionnels simples, un à Huahine et un à Rangiroa. *Cet équipement permet de mesurer un écart par rapport à un radial VOR sélectionné sur l'équipement de bord.* Le DME uniquement présent à Faa'a, quant à lui, *permet au pilote de connaître sa distance par rapport à la station.* Apprécié comme outil de navigation précis, il permet également en approche d'atteindre des minimums plus réduits, de sorte que les avions peuvent atterrir dans des conditions météorologiques mauvaises.

Cet équipement fonctionne dans la bande **VHF (112 à 117.9 MHz)**. Il est fabriqué par Thomson et demande une maintenance particulièrement étudiée. Le modèle 511 implanté dans les îles est d'une ancienne génération qui

commence à être remplacé en métropole. *En effet, ces VOR demandent de plus en plus de maintenance et de dépannages.*

La mise en service d'un nouveau VOR demande un délai de deux ans en raison des contraintes de budget, de commande et d'installation. Un VOR-DME coûte chez Thomson 2 MFF (36 MFCP).

Le VOR-DME est constitué de deux ensembles (un normal et un secours). Le basculement de l'un vers l'autre ou toute autre alerte est signalé par la transmission d'un point dans l'indicatif.

Les VOR-DME du futur

Le remplacement de ces VOR est prévu vers **1994**. La future version, au stade de l'essai en métropole, est le 740, qui est un VOR télésurveillé et télécontrôlé. Un programme d'installation est d'ores et déjà prévu en métropole, mais pas encore outre-mer.

Ces VOR seront interrogeables à distance par le réseau téléphonique, et offriront une possibilité

d'analyse de contrôle, de test de courbe d'erreur.

Ce dispositif rendra compte d'une alarme par modem et, grâce à un logiciel approprié, un micro-ordinateur installé à FAAA enregistrera les informations reçues.

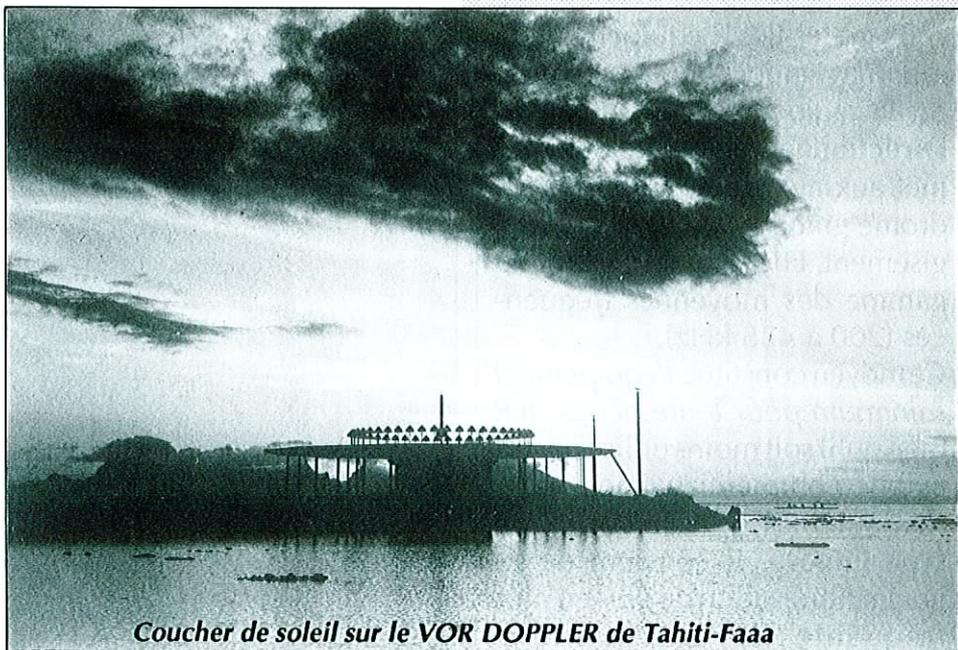
La possibilité sera ensuite donnée à l'ingénieur électronicien de réinterroger le VOR pour analyser la panne et ainsi intervenir plus efficacement.

Le VOR Doppler

L'Aéroport de Tahiti-Faa'a dispose d'un **VOR DOPPLER**, version destinée à équiper les sites difficiles, là où le rayonnement d'un VOR conventionnel perturbé par les obstacles produit des erreurs telles qu'elles peuvent rendre le système inutilisable.

Le VOR DOPPLER a démontré, avec succès qu'il est quasiment insensible aux effets des obstacles. Le système **VOR DOPPLER** possède une double protection du signal émis contre les réflexions parasites sur les obstacles :

1- protection grâce à la modu-



Coucher de soleil sur le VOR DOPPLER de Tahiti-Faa'a

lacion en fréquence du signal de mesure

2- protection grâce au déplacement du point d'émission

(ce sont les 48 antennes dites bandes latérales entourant la plateforme qui jouent ce rôle). Cela a pour effet de faire varier l'action des réflexions parasites et de moyenniser leur amplitude. C'est l'équipement utilisé par tous les avions au départ et à l'arrivée à Tahiti. Il est d'une grande importance pour les pilotes mais aussi indirectement pour les contrôleurs qui, grâce à ce moyen précis de localisation, peuvent mieux séparer les avions.

Une telle installation à Huahine ou Rangiroa diminuerait les réflexions sur la montagne ou les cocotiers. Mais elle est trop onéreuse, environ 5 MFF par installation (90 MFCP 1).

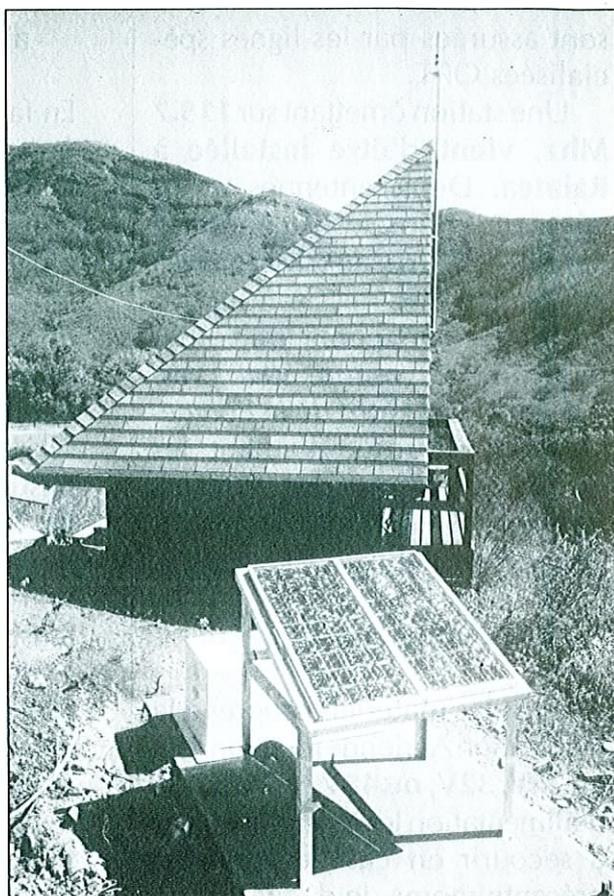
Les tours de contrôle des îles

Dans les îles, ont été installées

des tours et pour les aéroports de moindre importance des mini-tours très originales et adaptées aux besoins des petits aéroports des îles. Elles ont été dotées d'émetteurs/récepteurs VHF et HF, avec deux ensembles d'émission, (un opérationnel et un secours). Les documents d'installation de tous les équipements de vigie sont établis par les électroniciens qui oeuvrent alors comme un bureau d'étude.

Comme en général, il n'y a pas de station météo sur place, les informations météo sont générées par un point de mesure relié à deux récepteurs indiquant la direction et la vitesse du vent. De plus en plus (en fonction des équipements OPT), un poste téléphonique permet la coordination avec le CCR

La tour de contrôle de UA-POU (Marquises)



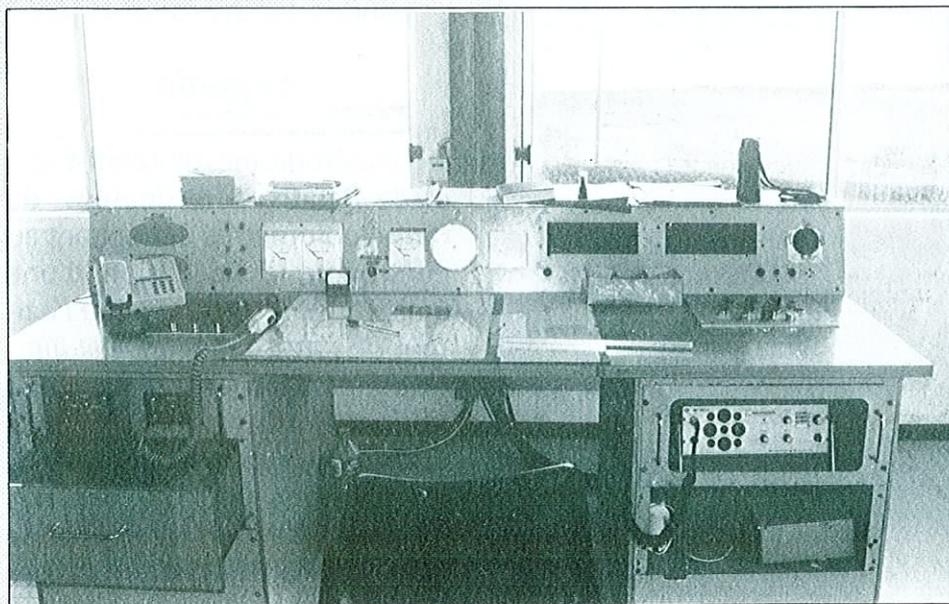
et les aéroports voisins, et les appels d'alerte.

Les antennes avancées

A Faa'a, les fréquences VHF suivantes (121.3 et 126.7 MHz) sont déportées afin d'augmenter leur portée. L'émission et la réception se font sur plusieurs antennes dites antennes avancées, réparties en trois points de l'île de Tahiti : **mont Marau, Mahaena et Papara.**

Les nouvelles télécommandes des émetteurs et récepteurs permettent de connaître l'état des équipements et d'être averti de toute anomalie.

Le transport de l'information entre le mont Marau et le centre de Faa'a se fait par **faisceau hertzien**. Les liaisons entre les antennes avancées de Papara et Mahaena et le Centre de Faa'a



Un meuble de tour de contrôle confectionné par la Division Technique (Rurutu)

sont assurées par les lignes spécialisées OPT.

Une station émettant sur **119.7 Mhz**, vient d'être installée à **Raiatea**. Deux antennes avancées: une dans les **Tuamotu**, à **Manihi**, l'autre aux **Marquises**, pourraient être mises en service en **1993**, ce qui permettrait d'obtenir une *couverture VHF presque totale du Nord de la Polynésie*. On réduirait d'autant les communications HF, moins fiables et pénibles pour les pilotes et les contrôleurs.

Les sources d'énergie

Tous les matériels propres à la Navigation Aérienne fonctionnent en **24V, 32V, ou 48V** car ce mode d'alimentation les rend plus faciles à secourir en cas de panne et présente moins de danger. Si on gardait la tension secteur 220V, comme pour les ordinateurs, il faudrait pour les secourir un onduleur, de technologie plus sophistiquée et plus onéreuse.

a) - L'énergie solaire

En fait dans les îles, rares sont les sites où l'on peut s'alimenter en courant par le secteur, il faut donc avoir une **source d'énergie autonome**. De préférence aux groupes électrogènes, on utilise l'énergie solaire sur la majorité des aérodromes depuis quelques années. Une **série de panneaux formés de pastilles de silicium alimente des batteries 24V** via une carte de régulation qui charge ou non la batterie en fonction de la tension en sortie des panneaux et de la charge de la batterie. Ainsi la batterie est protégée, elle ne sera jamais surchargée, et ne se videra jamais complètement, la carte coupant l'alimentation dès qu'un seuil bas est atteint.

La surface des panneaux solaires est fonction des besoins en énergie : ainsi, il faut compter cinquante panneaux pour une balise de 100W, et de 12 à 16

panneaux pour une balise de 25W associée à une tour de contrôle. Ces panneaux sont orientés au Nord, ce qui permet d'obtenir l'ensoleillement maximal.

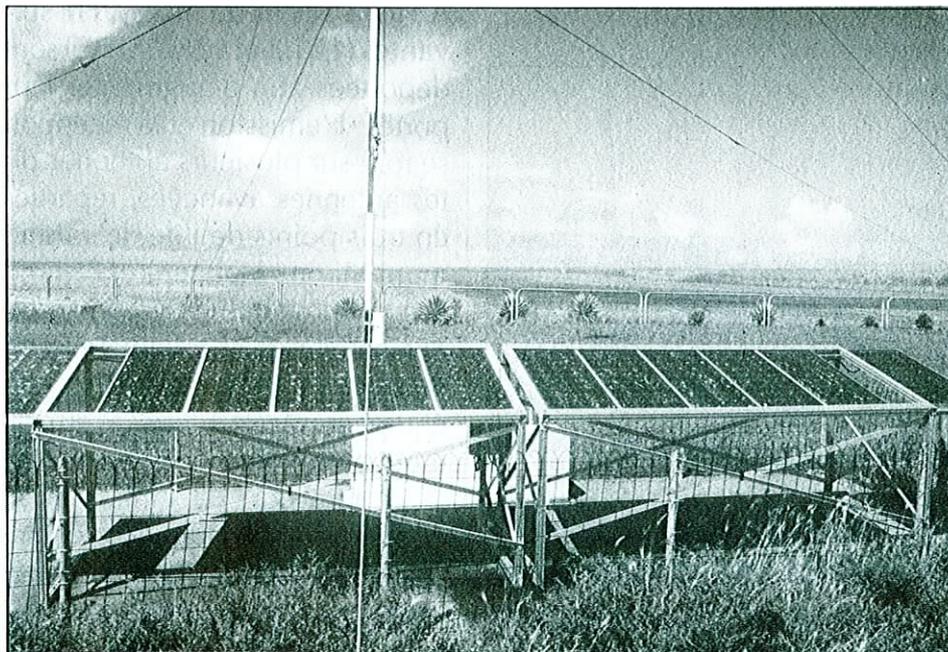
Le solaire est en général la source d'énergie commune à la radiobalise et à la tour de contrôle. **On trouve même à Tubuai et à Rurutu un balisage de piste fonctionnant à l'énergie solaire**. Cette source d'énergie est très fiable car l'ensoleillement est à peu près constant dans les îles ; de plus, *les panneaux sont surdimensionnés et la batterie dispose d'une forte capacité*. Ce système permet de faire face à **7 à 8 jours sans ensoleillement, ce qui offre une grande marge de sécurité**.

b) - Les groupes électrogènes

Dans ce cas, on utilise généralement pour le secours des batteries alimentées par un chargeur 24V. Le temps de fonctionnement en cas de panne est d'environ deux jours.

Le gonio

Les aérodromes de **Tahiti-Faa'a** et de **Raiatea** sont équipés de **radiogoniomètres** permettant au contrôleur, à l'occasion d'une émission VHF de *connaître l'azimut de l'avion émetteur et ainsi de donner au pilote un cap vers la station*. Cet instrument est très utilisé pour guider les pilotes VFR qui n'arrivent plus à se repérer, mais il constitue aussi pour le contrôleur un moyen de localiser les avions.



Deux panneaux solaires alimentant une balise NDB (Ua-Huka - Marquises)

L'ILS

L'ILS (Instrument Landing System) est présent uniquement sur l'Aéroport de Tahiti Faa'a. Cet équipement permet à l'avion en phase d'atterrissage de se guider selon un axe et une pente de descente. Le système est composé de deux équipements au sol : le radiophare d'alignement de piste ou localiser qui balise l'axe d'approche et le radiophare d'alignement de descente ou glide-path qui détermine la pente.

Cet équipement est utilisé par tous les avions de ligne, et permet des atterrissages avec des minimums beaucoup plus faibles que dans le cas d'une percée VOR-DME. Les équipements sont doublés et sont surveillés à l'aide d'un « monitoring » qui teste en temps réel la qualité de l'information émise.

B- Les moyens techniques

Un nouveau centre

Le nouveau centre technique de l'aéroport de Tahiti-Faa'a regroupe sur un même site une nouvelle centrale électrique et un nouveau bloc technique abritant dans un même bâtiment l'ensemble des services de contrôle de Tahiti et des services techniques.

Un matériel de haute technicité

Au coeur du nouveau bloc technique se trouve l'atelier de maintenance, installé dans une

grande salle comprenant 16 établissements d'électronique et les bureaux des IESSA. Le mode de fonctionnement est simple : un établi par IESSA et quelques établis dédiés à des fonctions particulières ILS, VOR, test des émetteurs/récepteurs...

Dans cette salle sont rassemblés un éventail d'appareils de mesure de haute technologie dont un polyscope, gros appareil graphique de réglage des filtres à cavité qui permettent à une antenne d'émettre sur plusieurs fréquences à la fois. On trouve aussi des oscilloscopes numériques avec table traçante, des générateurs de signaux ILS et VOR numériques, un banc de mesure pour radiotéléphone.

Le centre abrite en son sein le système SIGMA, (Système Informatique de Gestion des Mouvements Aéroportuaires) qui comporte trois calculateurs Bull DPX 2000, et différentes consoles déportées principalement au bureau de piste, à la tour de contrôle et au CCR. Ce système, relié au réseau RSFTA, gère l'ensemble des plans de vol de la FIR Tahiti.

Le centre est pourvu d'une salle technique possédant une chaîne radio VHF moderne, une chaîne radio HF spécialement développée pour l'Outre-mer, un automate de gestion des télécommandes du balisage et de la centrale, une supervision centralisée des alarmes électriques et radioélectriques, une chaîne téléphonique de sécurité avec 50 abonnés extérieurs. Dans cette salle est aussi installé un commutateur de messages télégraphiques relié au Réseau du Service Fixe des Télécommunications Aéronautiques (RSFTA).

Un atelier mécanique doté de tous les outils nécessaires et deux magasins de composants et pièces détachées complètent les moyens mis à la disposition de la Division Technique.

C- Les moyens humains

La principale caractéristique du personnel de la Division Technique est sa polyvalence.

En effet, les deux maintenances locale et régionale ont chacune leur chef mais leur personnel est commun.

Cette organisation très adaptée aux spécificités du service permet une gestion souple du personnel, et offre aux IESSA une diversité de travail très appréciée :

- d'une part au niveau local, Tahiti Faa'a est un centre important qui permet aux électroniciens de mettre en pratique leurs connaissances sur des matériels performants,
- d'autre part au niveau régional, les îles demandent des connaissances pratiques multiples, génie civil, électricité, électronique et offrent des conditions de travail plus rustiques.

Electroniciens et électriciens travaillent en symbiose et assurent une permanence technique H24.

Le personnel résident (un IEEAC, trois IESSA et les agents électriciens) constitue la mémoire de la maintenance. Le reste (des expatriés) est renouvelé périodiquement, ce qui contribue à

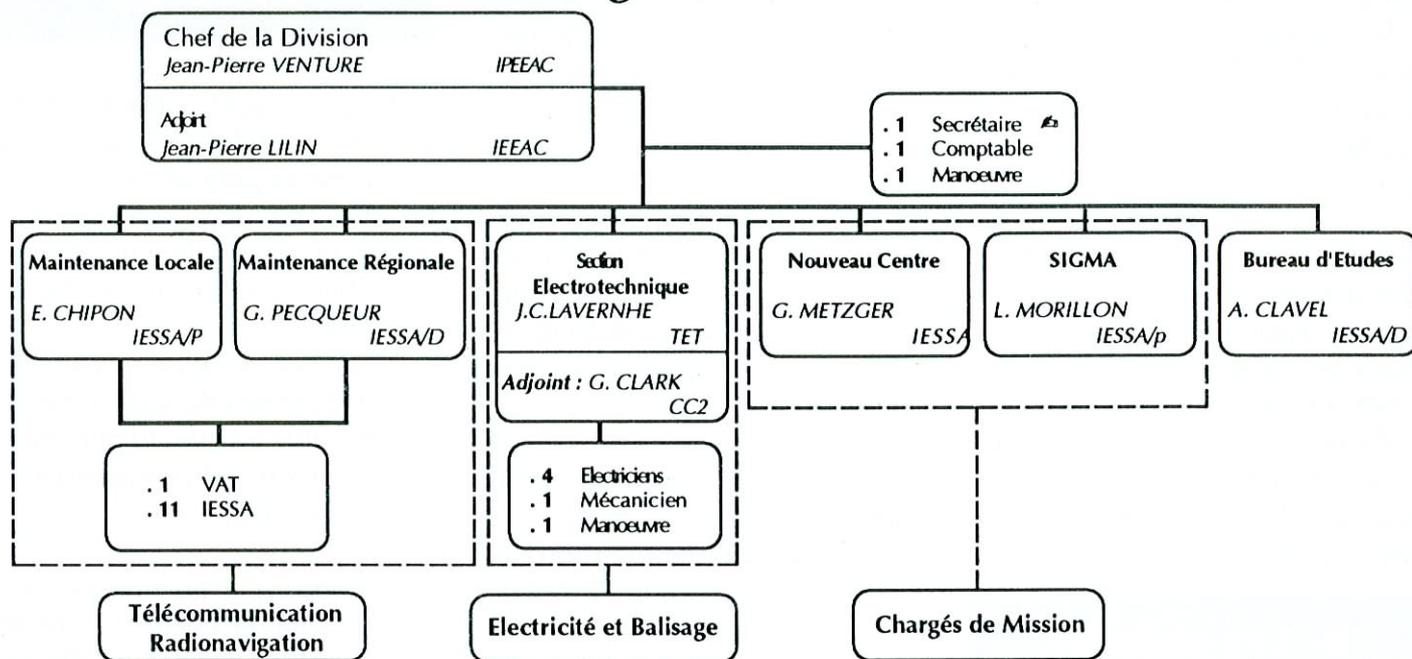
garantir un bon dynamisme d'ensemble.

Pour intervenir sur la plupart des équipements, certaines connaissances sont obligatoires ; el-

les sont sanctionnées par des qualifications. Ces qualifications comportent un *stage théorique* à l'ENAC et un *stage pratique* effectué localement dans le cadre

de la maintenance des équipements.

Organigramme de la Division Technique du Service de la Navigation Aérienne



Le personnel de la Division Technique ne figurant pas sur l'Organigramme

1 **Secrétaire** : TAUAROA Linda, Adjoint administratif Echelle 4

1 **Comptable** : Jean-Claude TUUHIA CC/3

1 **Manoeuvre** : Christian AMARU, CC/5

1 **VAT/IEEAC** : Jean-Christophe GEFARD

Les IESSA :

- BAS Denis
- MACQUET Laurent
- DE WEVER Pascal
- PHILEAS Philippe
- DELAGE Frédéric
- DEVOUGES Charles
- HILAIRE Jean-Luc
- REY Wilfrid
- SUREAU Laurent
- HERMOZO Philippe
- MANACH Pascal

Les Electriciens :

- MARZIN Hervé, CC/3
- PERILLAUD Francis, CC/3
- OOPA Teddie, CC/3 (Territoire)
- BUCHMANN Stéphane, CC/3

1 **Mécanicien** : ANANIA Jean-François, CC/3 (Territoire)

1 **Manoeuvre** : TAUFA Tutapu, CC/5 (SETIL)

SIGNIFICATION DES SIGLES

IPEEAC	Ingénieur Principal d'Etudes et d'Exploitation de l'Aviation Civile
IEEAC	Ingénieur d'Etudes et de l'Exploitation de l'Aviation Civile
IESSA	Ingénieur Electronicien des Systèmes de la Sécurité Aérienne
IESSA/D	Ingénieur Electronicien Divisionnaire des Systèmes de la Sécurité Aérienne
IESSA/P	Ingénieur Electronicien Principal des Systèmes de la Sécurité Aérienne
TET	Technicien d'Etudes et de Travaux
VAT	Volontaire à l'Aide Technique
CC2	Contractuel 2 ^{ème} Catégorie
CC3	Contractuel 3 ^{ème} Catégorie
CC5	Contractuel 5 ^{ème} Catégorie

La Maintenance Technique

La maintenance ne consiste pas seulement à attendre que les équipements tombent en panne pour les réparer. **Maintenir le matériel, c'est surtout:**

- maintenir les performances,
- éviter les pannes,
- maintenir les qualifications des spécialistes.

On distingue donc deux types de maintenance, *la maintenance programmée ou systématique et les interventions de dépannage*. La maintenance régulière consiste en des **visites annuelles ou semestrielles** des installations dans le but de les régler, faire un certain nombre de mesures destinées à *contrôler* leurs performances et *réparer* si besoin est, les anomalies. **On peut qualifier ceci de maintenance préventive** car elle permet de prévenir les pannes.

La maintenance curative a pour objet de réparer les installations en panne. On peut lui adjoindre les différentes modifications faites sur les installations. Dans un territoire aussi éloigné de la métropole que la Polynésie, *les interventions de maintenance sont pour les IESSA de très bons travaux pratiques d'application ou de révision de leurs connais-*

sances. En effet, les stages de formation sont peu fréquents compte tenu des frais de déplacement élevés. *Il est donc important, les connaissances exigées étant très pointues et très techniques, de pouvoir les mettre régulièrement en pratique pour maintenir un bon niveau de performance des équipes.*

A- La maintenance locale

La maintenance locale a en charge

l'ensemble des équipements installés sur l'île de Tahiti. Parmi les moyens de radio-navigation, on relève le **VOR DME Doppler** mis en service en 1987, **l'ILS, le gonio et deux radiobalises, PW d'une puissance de 25W** installée sur un îlot artificiel dans l'axe de piste et **FXI d'une puissance de 400W** installée dans un centre de transmission de la Marine à Mahina.

Le **VOR DME Doppler**, de technologie moderne, requiert des réglages conséquents et son calibrage demande plus de temps. On paye donc le prix des perfor-



Matériel technique récent (BORA BORA)

mances d'un matériel de haute technologie par une maintenance plus élaborée.

La maintenance locale a pris en charge l'installation du nouveau centre en ce qui concerne les deux nouvelles chaînes radio VHF et HF, le téléphone de sécurité... Le nouveau centre fera l'objet d'un prochain dossier et ne sera donc pas décrit dans le détail ici.

Tahiti compte trois faisceaux hertziens, transmissions numériques dans la gamme des GigaHertz reliant le centre technique aux installations déportées:

- un faisceau hertzien aboutit au mont Marau pour la VHF et deux aboutissent au Centre de Réception Déporté pour les transmissions en HF.

Les émissions HF BLU partent du Centre d'Emission Déporté (CED) qui regroupe l'ensemble des émetteurs de la plateforme (**un pour le CCR et deux pour le BCT**). Un émetteur HF 1KW a été installé à l'ancienne Tour pour essayer une nouvelle antenne HF dite Antenne Hormi. Le contrôleur CCR a la possibilité de choisir l'émetteur du CED ou celui de l'ancienne Tour.

Dans la salle technique, se trouve implanté l'auto-commutateur de messages CC48 relié à Christchurch en Nouvelle Zélande; la liaison se fait par satellite à partir de la station aérienne de Papenoo. **Le réseau RSFTA** est un réseau mondial de télécommunications aéronautiques par lequel transitent **les plans de vol, les notam, la météo aéronautique et différents messages touchant la sécurité de la navigation aérienne.**

La maintenance locale est également chargée du suivi technique des détecteurs de bagages à rayons X. Certains IESSA ont suivi des stages chez les constructeurs pour être habilités à les réparer. *La maintenance gère aussi les émetteurs/récepteurs portables de la plate-forme ainsi que ces téléphones internes et externes de la Cité de l'air.*

Le centre de Tahiti Faa'a est intéressant du point de vue du niveau de technologie employé et de la variété des équipements. **La maintenance locale assure une permanence H24 et 365 jours par an car l'Aéroport de Tahiti Faa'a est un aéroport international avec des contraintes opérationnelles fortes.** En dehors des heures ouvrables, cette permanence est effectuée *sous forme d'astreintes à domicile.*

La maintenance a été confrontée jusqu'à la mise en service du nouveau centre au **problème du transfert des connaissances pratiques entre les expatriés** car un certain nombre d'équipements étaient installés depuis 15 ans et le *recouvrement entre les partants et les arrivants était insuffisant.* L'important est donc pour le nouveau matériel du centre que soient laissées des traces écrites sur les particularités constatées dans le temps.

Les IESSA travaillent quelquefois dans des conditions très particulières comme en témoignent leurs déplacements fréquents à l'antenne avancée du **mont Marau à travers une piste boueuse par temps pluvieux et étroite qui s'effondre par endroit.** L'utilisation d'un 4x4 est alors une obligation pour arriver indemne au sommet du Mont Marau !

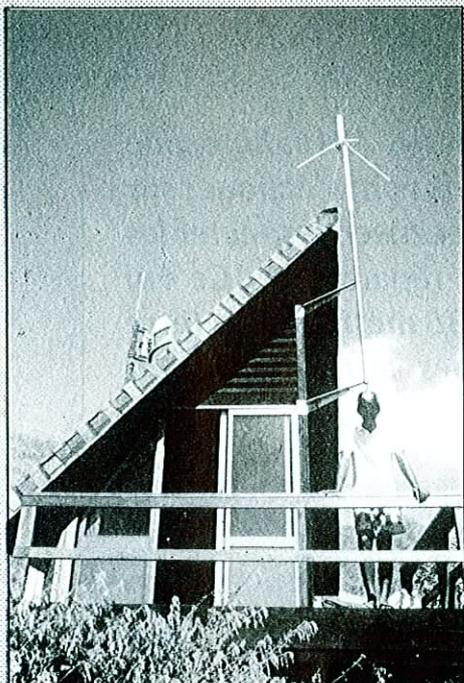
B- La maintenance régionale

La maintenance régionale a en charge l'installation des équipements de radionavigation et de radiocommunication aéronautique pour l'ensemble des îles de la Polynésie. *Le champ d'action de ce service est un territoire aussi vaste que l'Europe* sur lequel sont implantés des équipements dans plus de **25 îles disséminées dans toute la Polynésie.**

Lorsqu'une radiobalise ou un VOR tombe en panne, l'installation émet un bip sur l'indicatif qui signale au Chef d'aérodrome un fonctionnement dégradé. Lorsqu'il s'agit d'une radiobalise, cette information signifie qu'elle a basculé sur l'émetteur de secours. *S'il s'agit d'un VOR, cette alarme peut avoir différentes significations :* alarme température, désaccord moniteur ou basculement. **Ce manque d'information précise est très contraignant** quand l'installation est à des centaines de kilomètres de distance et qu'il n'y a pas de personnel qualifié sur place. D'où la *difficulté de diagnostic*, qui rend chaque mission unique, par les **surprises qu'elle peut engendrer.**

Le coût d'une mission étant relativement élevé, **on minimise les opérations sur place et on leur préfère le dépannage téléphonique qui couvre 50% des cas de panne.** Les équipements étant très diversifiés et dispersés, **on se réfère à un catalogue** dans lequel sont classées par île des photos et de brèves explications sur le matériel installé. Le diagnostic est alors fait à partir de ces

photos et le redémarrage est réalisé par le Chef d'aérodrome, s'il ne s'agit pas d'un dysfonctionnement électronique qui rendrait alors la mission obligatoire.



N'est-elle pas originale, ma tour ?

L'éloignement des îles implique que les missions soient assurées par avion. Il faut donc tout prévoir mais en n'emportant que le minimum nécessaire pour remplir la mission, le fret par avion étant d'un coût élevé. La « maintenance régionale » opère donc toujours de la même manière : elle arrive avec du matériel en état de fonctionnement et procède à un échange standard, la réparation étant faite ensuite au moyen d'équipements perfectionnés à Faa'a.

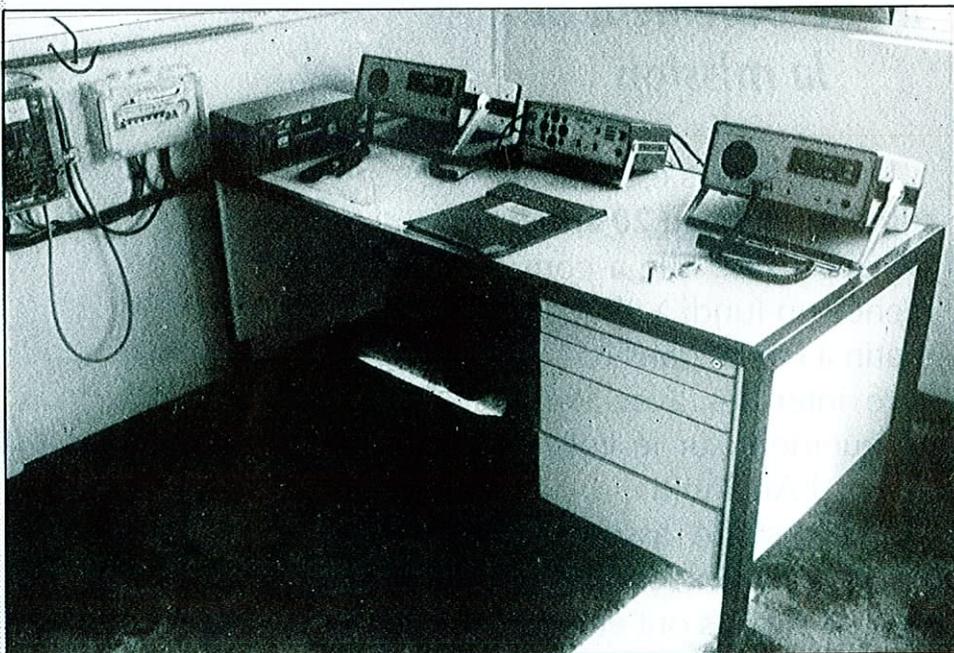
Si les îles sont isolées entre elles, elles le sont aussi de la métropole, et cet éloignement est très pénalisant en ce qui concerne les délais d'acheminement du matériel et des pièces de rechange. Comme il n'est pas question de joindre les fournisseurs par téléphone, on recourt au FAX

pour les commandes urgentes. Il faut compter au moins quinze jours de délais d'acheminement dans le meilleur des cas. Certains frais supplémentaires sont à prendre en compte dont les frais de dédouanement qui doublent pratiquement le prix des équipements. En général, 6 mois de délai après commande sont nécessaires pour toute livraison de matériel lourd. Si on ajoute les délais d'installation, on arrive à un an ou plus! Ces nombreux délais obligent la maintenance à tenir à jour un stock de pièces détachées en quantité plus importante qu'une maintenance en Métropole.

Souvent, la maintenance se heurte à l'originalité des architectes qui faisant preuve de beaucoup de goût dans la conception de leurs petites tours de contrôle des îles, dessinent de jolis édifices aux formes géométriques (Voir photo). Il s'avère malheureusement souvent difficile d'installer de manière pratique et rapide, les antennes sur ces tours, ou encore les mâts supportant l'anémomètre

et la girouette fournissant en temps réel les informations de vitesse et de direction du vent. C'est pour réduire les coûts et les délais qu'a été étudié un nouveau meuble de tour destiné à équiper les aérodromes des îles, inspiré de celui livré par le STNA. Basé sur un bureau ministre auquel on ajoute un pupitre de commande destiné à contenir l'ensemble des installations radio et électriques (voir photo). En faisant appel à une entreprise locale pour la fabrication du dit pupitre, une économie substantielle a été faite puisque ce meuble revient cinq fois moins cher que le meuble spécialisé.

Ceci est un bon exemple de la manière dont on gère un budget relativement faible pour équiper un maximum d'aérodromes. Une coordination entre le SIA (Service de l'Infrastructure Aéronautique) et la maintenance régionale est souvent nécessaire, pour profiter d'un chantier pour faire passer un câble sous une piste lors de la réfection de celle-ci par exemple (c'est le cas de Ua Pou).



Transformation d'un bureau en meuble "Tour" (Marquises)

Une mission d'installation.....

En décembre 1991, le cyclone WASA s'abat sur la Polynésie. A Huahine, une houle de quatre à cinq mètres brise le récif dont les débris vont s'échouer sur la plage. Dès le calme revenu, un vol est organisé pour recenser, inspecter les dégâts, prendre des photos pour mieux organiser les réparations. Ce vol passe sur Huahine et constate que la plage a avancé de 30 mètres sur la terre et que la radiobalise originellement à l'abri des vagues se retrouve à 20 mètres de l'océan.

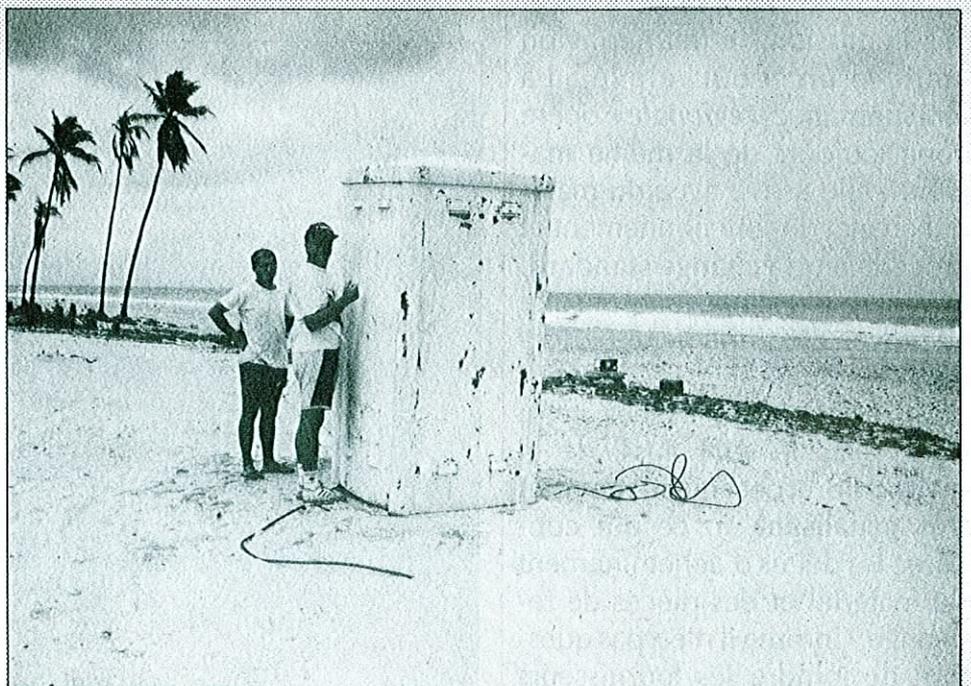
Préparation de la mission

Le diagnostic une fois réalisé, l'action à entreprendre est claire : déplacer la radiobalise plus à l'intérieur des terres, à l'abri des intempéries. La réinstallation de la radiobalise nécessite la réalisation préalable de terrassements, de tranchées pour enterrer les divers câbles et toute la partie génie civil.

Le déroulement de la mission

La mission s'est étalée sur cinq jours du 20 au 24 janvier 1992. Elle a commencé un lundi à 5h30 du matin à Faa'a, dans l'aérogare inter-îles avec l'embarquement sur le vol régulier d'Air Tahiti.

Après s'être assuré de l'hébergement, les premiers contacts ont été pris



Etat de l'ancienne radiobalise de Huahine après le passage du Cyclone WASA

d'une part avec la quincaillerie locale pour le choix des matériaux à livrer à l'aéroport et d'autre part avec le maçon et son aide qui auront la charge de confectionner des plots pour y accrocher le mât et les haubans puis la dalle pour y déposer le **shelter** (caisson de protection des émetteurs). La première fonction du tractopelle est le défrichage et l'aplanissement du terrain de travail.

Un gabarit du plan de sol est alors fait à partir de piquets en vue de positionner les plots correspondant au mât et au treuil.

Le béton est préparé sous une pluie battante et grâce au camion du SSIS qui apporte l'eau et le sable, on coule les plots dans des coffrages en bois. On y introduit les tiges filetées qui soutiendront le mat et le support de treuil. Les plots sont mis à niveau grâce à un astucieux niveau d'eau.

On coule les plots latéraux sur lesquels seront fixés les haubans.

Le tractopelle rebouchant les tranchées a donné un moment de répit pour réparer et reconditionner tous les haubans.

Un des travaux les plus longs et les plus pénibles a été

le tirage du câble électrique sur 200 m. Ce câble est posé sur un lit de sable dans une tranchée de 1 m dont on a soigneusement enlevé les cailloux, il est ensuite soigneusement recouvert de sable par le tractopelle pour éviter qu'au rebouchage, des pierres ne viennent l'écraser.

L'habileté du conducteur du tractopelle et celle du maçon conditionnent totalement la durée de la mission et cette fois-ci, le planning était serré.

Ensuite, la **dalle de dépose du shelter a été coulée avec l'aide du «case» autour du plot du mât.** Il faut environ 2 m³ de béton pour une dalle de cette catégorie. Une fois la dalle sèche, le lendemain, il a fallu y transporter le shelter de l'ancien site.



Un des VAT ayant participé à cette mission en plein travail !

Le shelter déposé sur la dalle, le site était prêt pour le montage final. Le pied de mât a donc été installé. Ensuite, le mât et sa jambe de force ont été montés et essayés grâce au treuil.

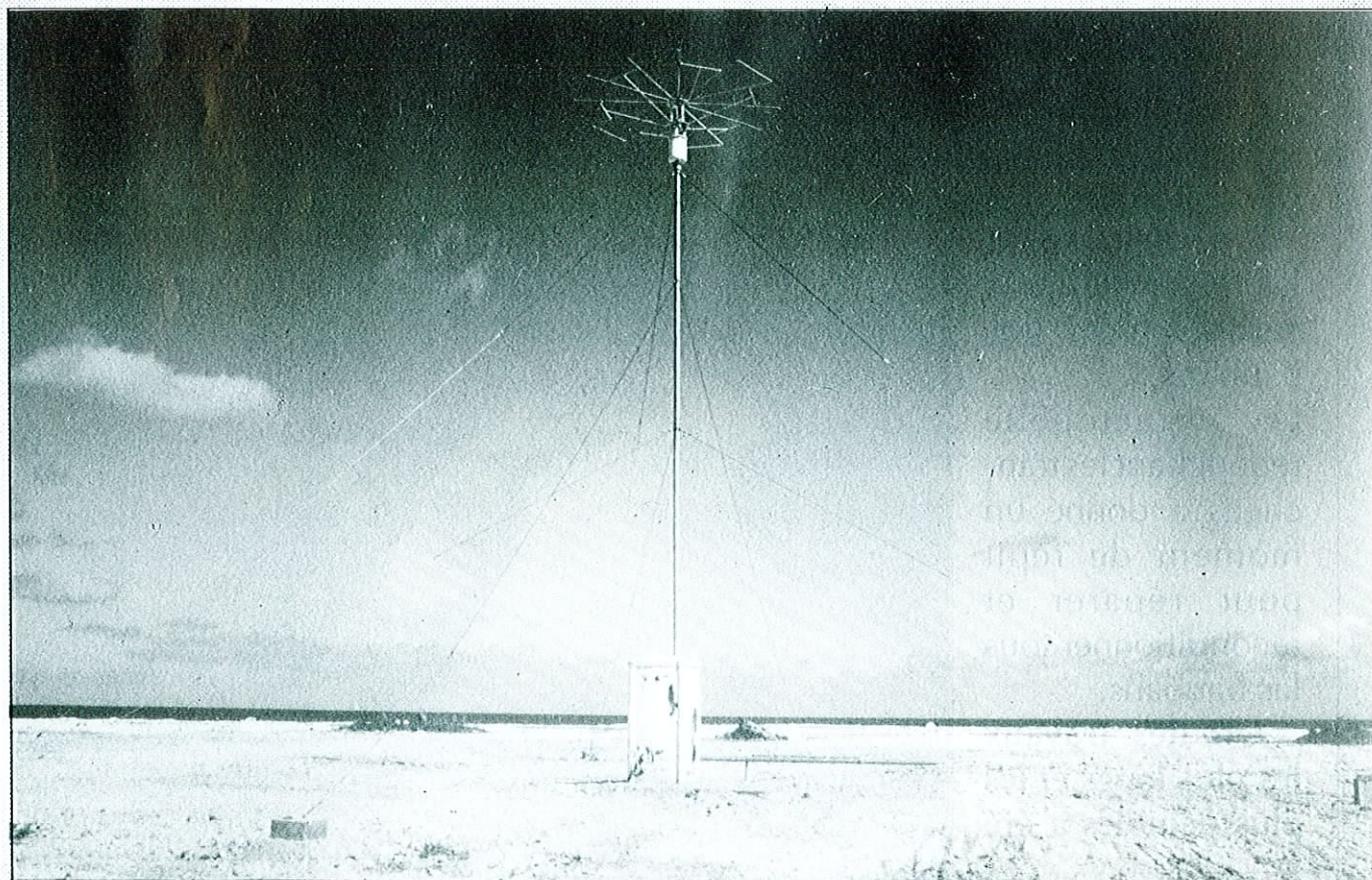
Les premiers haubans ont été fixés. Parallèlement, les équipements ont été installés à l'intérieur du shelter. L'antenne marguerite a ensuite été fixée au sommet du mât et montée pétale par pétale. Cette antenne est omnidirectionnelle et assure la propagation dans tous les azimuts.

Tous les équipements branchés et les haubans fixés, la radiobalise a été hissée réglée de façon qu'elle soit verticale et

stable et mise en marche. L'avis d'un pilote d'Air Tahiti a été fort apprécié sur la qualité de l'émission lors des premiers essais: **la radiobalise émettait normalement.**

Dès jeudi soir, les caisses étaient rangées pour le départ du lendemain. Une autre vérification a été effectuée dans le poste de pilotage de l'avion. La balise HH a guidé l'appareil jusqu'à Faa'a, **le CCR a même signalé un avis de réception par un autre appareil à 170 Nm de Huahine** alors que la portée moyenne d'une balise de 25 W est de 100 Nm, cela grâce à un très bon plan de sol.

Mission accomplie! ■



La Radiobalise toute neuve pour Huahine.

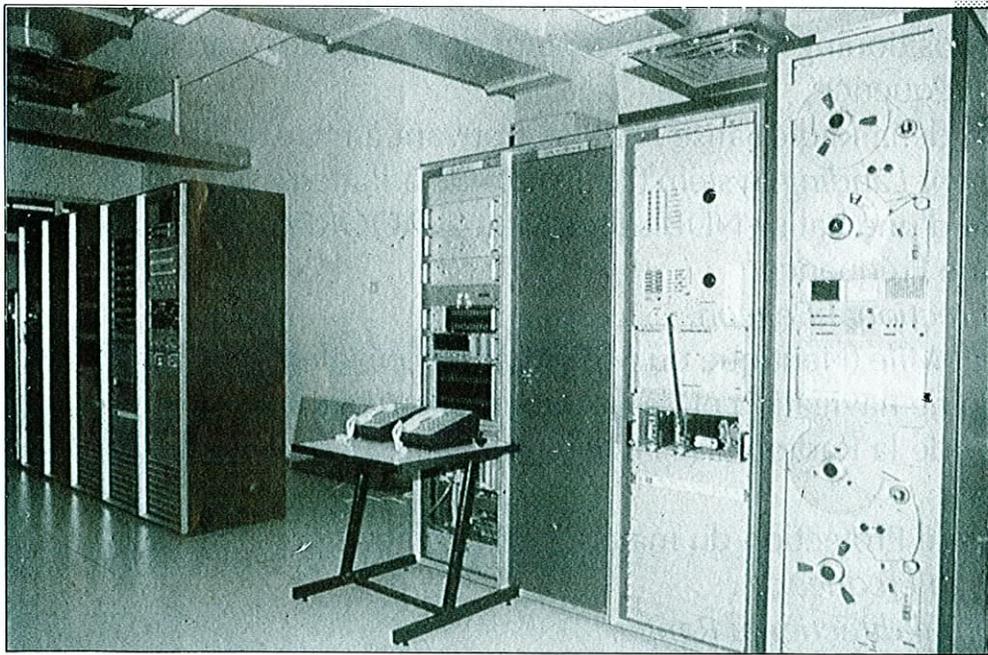
Signification des Sigles et Abréviations employés.

Organismes de l'Aviation Civile

- BCT** : Bureau du Contrôle Technique.
CCR : Centre de Contrôle Régional.
ENAC : Ecole Nationale de l'Aviation Civile.
SIA : Service de l'Infrastructure Aéronautique.
STNA : Service Technique de la Navigation Aérienne.

Termes Techniques

- BLU** : Bande Latérale Unique (utilisée en Radio-communications)
CC48 : Autocommutateur de messages.
DME : *Distance Measuring Equipment*.
FIR : *Flight Information Region*.
FXI : Indicateur d'une balise NDB se trouvant à TAHITI.
GPS : Global Positioning System (Récepteur de Navigation par Satellite)
HF : Haute Fréquence
HH : Indicateur de la Radiobalise NDB se trouvant à HUAHINE.
ILS : *Instrument Landing System* (Balise d'aide à l'atterrissage)
MO : Indicateur d'une balise NDB se trouvant à MOOREA.
MF : Moyenne Fréquence.
NDB : *Non Directional Beacon*.
Nm : *Nautical Mile* (Nautique ou Mille marin équivalent à 1852 m)
OMEGA : Système de navigation et de positionnement par Satellite
PW : Indicateur de la Radiobalise NDB se trouvant à FAAA, sur l'îlot artificiel.
SHELTER : Caisson de Protection du matériel électronique des balises.
VHF : *Very High Frequency*.
VOR : *VHF Omni directional Range*.
VOR-DOPPLER : VOR conçu pour être utilisé sur des sites à obstacles avec une grande précision (Effet DOPPLER du nom de l'inventeur).





NAVIGATION AERIENNE

DIVISION DES AERODROMES EXTERIEURS

PERSONNELS

- Prévion d'affectation des personnels territoriaux au mois d'août 1992 (projet d'arrêté de mutation)
- Renouvellement de la qualification de contrôle d'un agent
- Suivi de la situation administrative de 2 nouveaux agents (contrat de travail)
- Notation des personnels territoriaux.

CIRCULATION AERIENNE ET INFORMATION AERONAUTIQUE

- Mise à jour de l'AIP
- Mise à jour des caractéristiques des pistes
- Etude procédures NDB de **Maupiti** en vue installation d'une radiobalise
- Etude modifications éventuelles des trajectoires IFR basées sur VOR de **Rangiroa** en

vue du déplacement sur l'aérodrome

• Elaboration **carte VAC Bora Bora**

• Information aéronautique de l'aérodrome de **Tupai** (Elaboration carte VAC)

GESTION ET COMPTABILITE

• Elaboration projet de marché **VIC 3 de Tubuai**

• Suivi de la consommation des crédits de fonctionnement

• Arrêtés mensuels de la situation des crédits territoriaux.

EXPLOITATION TECHNIQUE

• Etude du problème de stockage carburant aviation sur les aérodromes des Iles

• Mise en place convention de gestion des dépôts de Kérosène du Service des Essences des Armées

• Finalisation des plans de secours de **Bora Bora et Huahine**

• Rédaction des plans de secours de **Maupiti, Moorea et Rangiroa**

• Consignes d'exploitation de l'aérodrome de **Nuku Hiva**

• Horaires d'ouverture des services ATS/SSIS des aérodromes des ISLV suite au programme des vols d'**Air Tahiti**

• Travaux mécaniques véhicules Toyota et **VIC 3**

• Proposition au Territoire pour la péréquation de l'essence Aviation dans les îles

• Gestion du programme de dotation des îles en carburant

et combustible

• Exploitation technique des diverses demandes émanant des îles.

DIVISION TECHNIQUE

ETUDES ET EXPLOITATION TECHNIQUE

• Installation des nouvelles télécommandes Antennes Avancées Télérad TC 892, auto-formation des IESSA.

• Calibration en vol par STNA (Melun) de l'ILS et du VOR DOPPLER de **TAHITI FAAA**.

• Installation des chaînes radio HF et VHF SAF et formation des IESSA assurée par **MR. ANQUETIL (SAF)**.

• Installation du système de téléphone de sécurité SEEE et formation des IESSA par la SEEE.

• Transfert des régulateurs de balisage de P3 à P'3 et basculement des boucles d'alimentation.

• Rédaction des cahiers de consigne de maintenance des nouveaux équipements.

• **SIGMA** : mission de **M. BUSSIERES (STNA/7)** pour la formation des exploitants (Bureau de Piste et Service de Contrôle).

• Etude de la réfection des balisages de **HUAHINE**.

• Etude de l'implantation sur un nouveau site de la radiobalise de **BORA-BORA**

• Etude de l'installation de la

nouvelle TWR et du nouveau balisage de **RAIATEA**.

• Visite du nouveau centre par le **CHEM (Centre des Hautes Etudes Militaires)** en présence du Directeur.

MAINTENANCE DES EQUIPEMENTS

• Maintenance de l'ILS de FAAA en prévision du Contrôle en Vol.

• Remise en état du coffret Feu à éclats de **BORA-BORA**.

• Remplacement des tubes fluo du CCR.

• Dépannage des climatiseurs TWR et SSIS.

• Dépannage des E/R VHF (**TWR MOOREA**).

• Déménagement du matériel climatisation vers le nouveau bâtiment de la section ET.

• Changement d'un bras de barrière de la traversée de piste de FAAA.

• Intervention de nuit au **Mont Marau** pour la participation à l'hélicoptère d'un Shelter sur le site.

• Expérimentation des nouvelles télécommandes Antennes Avancées sur **MAHAENA**.

• Travaux sur réseau téléphonique de la **Cité de l'Air**.

• Dépannage Centrale Electrique de **RANGIROA**.

• **Mission BORA-BORA** pour remise en état du balisage du prolongement d'arrêt de piste et du feu à éclats QFU 29.

- Dépannage de l'émetteur et démodulateur de rechange VOR 511 B.

- Dépannage du localizer de FAAA.

- Installation d'une platine Nouvelle chaîne HF à l'ancien CCR pour évaluation.

- Raccordement des récepteurs HF (ensemble B) dans la nouvelle chaîne HF.

- Remplacement de la sonnerie barrière SUD (FAAA).

- Réparation de l'alternateur du groupe LISTER de NUKU-HIVA.

- Réparation éclairage Bureau CDT/ADJ et bureaux NA/2.

- Travaux journaliers d'entretien du balisage de piste de FAAA.

- Essai du régulateur solaire SEEE.

- Réparation des gyrophares des barrières de traversée de piste de FAAA.

- Remplacement du climatiseur du bureau Chef Logistique.

- Changement de fréquence de la liaison Mont MARAU-TAPI OI.

- Modification des récepteurs HF T 250 (16) pour alimentation en 24 Volts.

DIVISION DES TRANSPORTS AERIENS

- Organisation des sessions du PN (CSS, CTA, et autres certificats du PNT).

- Elaboration de tableaux statistiques du trafic aérien à TAHITI-FAA'A.

- Edition des factures relatives aux redevances et taxes d'atterrissage, passagers, de stationnement et de balisage et RSTCA.

- Visite de conformité TAP de l'hélicoptère FOHAE de TCA.

- Visite de **M. Yvan LEONARD** chef pilote de WAN AIR en vue du démarrage TAP de la compagnie.

- Mise au point des checklists pour le FOHAJ en collaboration avec l'Aéro-club de Tahiti, puis délivrance du laissez-passer.

- Réunion avec **AIR OCEANIA** au sujet des conditions techniques liées au TAP.

- Etude avec le SIA des problèmes liés au Hélisurfaces.

- Désignation des pilotes bénéficiaires du transport aérien en 1992.

- Visite de conformité TAP de l'alouette FGBDC.

- Mise au point du canevas de maintien des compétences des compagnies aériennes du territoire, suivi et assistance lors de l'élaboration de celui-ci grâce à de nombreux

reunions avec les représentants de toutes les compagnies.

- Assistance lors de l'élaboration, acceptation de dépôt, contrôle, vérification de l'exécution des corrections des manuels d'exploitation AS350 de PHS, AS355F1 de TCA, Cessna CITATION II de Wan Air, Aerocommander 690 d'Air Oceania, ATR 72 d'Air Tahiti.

- Contrôle de la procédure ETOPS appliquée à l'ATR 42 d'Air Tahiti.

- Présentation de la brochure de statistiques générales.

- Enquête de première information sur l'accident du FODUX à Bora Bora.

- Etudes opérationnelles en vue d'une optimisation du dimensionnement des pistes des Tuamotu par le bureau d'études du SIA et de l'acceptation du programme été de la compagnie Air Tahiti par ce même service.

FORMATION AERONAUTIQUE

SESSIONS D'EXAMENS

PPA/PPH/IFR :	1
PL/MN :	1
CSS :	1
TT :	2
CTA :	1
IATT :	2
QRI :	1

Délivrances

Cartes stagiaires :	33
BB :	8
TT :	9
TH :	0

ACTIVITE AVION ADMINISTRATIF

Utilisateur	H	Nb Vols
Haussaire	32h21	14
DIR	4h39	1
Santé publique	2h54	1
SIA	35h03	3
TOTAL	74h57	18



TRAFIC COMMERCIAL DE L'AERODROME DE TAHITI-FAA'A JANVIER A MARS 1992

COMPAGNIE		VOLS	PAX	DONT PAG.	DIRECT	PAX+ TRANSIT	S.O.	CMR %	FRET (KG)	POSTE (KG)	ECART % avec 89
TRAFIC COMMERCIAL INTERIEUR											
Air Moorea (Moorea)	A	2 164	17 088			17 088	25 144	67,96			PAXI +5,2
	D	2 165	15 058			15 058	25 142	59,89			FRET
	T	4 329	32 146			32 146	50 286	63,93			POST
Air Moorea	A	169	1 083			1 083	2 247	48,20			PAXI -0,5
	D	166	1 036			1 036	2 220	46,67			FRET
	T	335	2 119			2 119	4 467	47,44			POST
Air Tahiti	A	1 026	33 226	1 544		33 226	45 731	72,66	84 255	8 149	PAXI +6,8
	D	1 028	28 514	1 509		28 514	44 702	63,79	253 054	27 439	FRET +71,0
	T	2 054	61 740	3 053		61 740	90 433	68,27	337 309	35 588	POST +12,3
T.C.A	A	91	403			403	1 089	37,01			PAXI -21,1
	D	92	287			287	1 098	26,14			FRET
	T	183	690			690	2 187	31,55			POST
Total Trafic Intérieur	A	3 450	51 800	1 544		51 800	74 211	69,80	84 255	8 149	PAXI +5,9
	D	3 451	44 895	1 509		44 895	73 162	61,36	253 054	27 439	FRET +71,0
	T	6 901	96 695	3 053		96 695	147 373	65,61	337 309	35 588	POST +12,3

COMPAGNIE		VOLS	PAX		DIRECT	PAX+ TRANSIT	S.O.	CMR %	FRET (KG)	POSTE (KG)	ECART % avec 89
TRAFIC COMMERCIAL INTERNATIONAL											
Total Trafic Régulier International	A	298	40 129	358	10 762	50 891	80 353	63,33	1 438 951	118 190	PAXI -13,3
	D	298	38 811	608	10 762	49 573	80 302	61,73	123 314	39 559	FRET +7,8
	T	596	78 940	966	21 524	100 464	160 655	62,53	1 562 265	157 749	POST -11,6
Total Trafic Non Régulier International	A	8	1 895			1 895	2 800	67,68	17 567		PAXI -63,3
	D	8	1 765			1 765	2 800	63,04			FRET -27,1
	T	16	3 660			3 660	5 600	65,36	17 567		POST
Total Trafic International (Régulier+Non rég.)	A	306	42 024	358	10 762	52 786	83 153	63,48	1 456 518	118 190	PAXI +4,7
	D	306	40 576	608	10 762	51 338	83 102	61,78	123 314	39 559	FRET +7,2
	T	612	82 600	966	21 524	104 124	166 255	62,63	1 579 832	157 749	POST -12,7
Total TOUT TRAFIC	A	16 188	386 266		37 950	424 216	649 311	65,33	5 561 756	553 765	PAXI -4,3
	D	16 188	376 333		37 950	414 283	645 875	64,14	1 191 161	247 999	FRET +4,4
	T	32 376	762 599		75 900	838 499	1 295 186	64,74	6 752 917	801 764	POST -3,0

COMPAGNIE		VOLS	PAX		DIRECT	PAX+ TRANSIT	S.O.	CMR %	FRET (KG)	POSTE (KG)	ECART % AVEC 89
TRAFIC COMMERCIAL INTERNATIONAL REGULIER											
U.T.A	A	39	7 247	94	20	7 267	9 709	74,85	407 972	61 494	PAXI -22,6
	D	39	7 490	226	20	7 510	9 714	77,31	60 656	25 156	FRET -13,3
	T	78	14 737	320	40	14 777	19 423	76,08	468 628	86 650	POST -37,8
Qantas	A	78	8 455	35	2 696	11 151	19 343	57,65	248 984	4 279	PAXI +38,7
	D	78	8 970	72	2 696	11 666	19 344	60,31	29 597	1 645	FRET +55,1
	T	156	17 425	107	5 392	22 817	38 687	58,98	278 581	5 924	POST +124,2
Air New Zealand	A	65	8 471	48	8 046	16 517	24 736	66,77	570 077	4 211	PAXI +22,4
	D	65	8 086	40	8 046	16 132	24 752	65,17	6 240	960	FRET +5,1
	T	130	16 557	88	16 092	32 649	49 488	65,97	576 317	5 171	POST -30,9
Lan Chile	A	39	4 014	4		4 014	6 076	66,06	6 600	161	PAXI +8,9
	D	39	3 141	10		3 141	6 066	51,78	3 719	1 527	FRET -69,3
	T	78	7 155	14		7 155	12 142	58,93	10 319	1 688	POST +100,5
Air France	A	26	5 845	144		5 845	9 730	60,07	107 217	37 255	PAXI +8,5
	D	26	5 793	208		5 793	9 730	59,54	6 769	7 171	FRET -6,5
	T	52	11 638	352		11 638	19 460	59,80	113 986	44 426	POST +87,4
Hawaiian Airlines	A	26	2 790			2 790	5 309	52,55	13 366	8 072	PAXI -20,0
	D	26	2 119	23		2 119	5 309	39,91	5 919	239	FRET +24,1
	T	52	4 909	23		4 909	10 618	46,23	19 285	8 311	POST 436,5
Air Calédonie International	A	13	949	15		949	1 654	57,38	6 409	2 718	PAXI -4,7
	D	13	1 053	19		1 053	1 651	63,78	4 647	1 472	FRET +13,6
	T	26	2 002	34		2 002	3 305	60,57	11 056	4 190	POST +48,2
A.O.M.	A	12	2 358	18		2 358	3 796	62,12	78 326		PAXI
	D	12	2 159	10		2 159	3 736	57,79	5 767	1 389	FRET
	T	24	4 517	28		4 517	7 532	59,97	84 093	1 389	POST

Total Trafic Régulier International	A	1 165	167 734		33 451	201 185	325 957	61,72	5 184 863	515 353	PAXI -2,8
	D	1 165	168 855		33 451	202 306	326 265	62,01	534 516	150 291	FRET +4,2
	T	2 330	336 589		66 902	403 491	652 222	61,86	5 719 379	665 644	POST -0,5
Total Trafic Non Régulier International	A	74	9 325		4 499	13 824	22 610	61,14	135 674	6 686	PAXI -38,9
	D	73	9 372		4 499	13 871	22 295	62,22	3 535	1 372	FRET -16,9
	T	147	18 697		8 998	27 695	44 905	61,67	139 209	8 058	POST -58,5
Total Trafic International (Régulier+Non rég.)	A	1 239	177 059		37 950	215 009	348 567	61,68	5 320 537	522 039	PAXI -6,1
	D	1 238	178 227		37 950	216 177	348 560	62,02	538 051	151 663	FRET +3,6
	T	2 477	355 286		75 900	431 186	697 127	61,85	5 858 588	673 702	POST -2,2

AERODROME DE TAHITI-FAA'A

REALISATIONS ETUDES

- Mise en chantier de la vedette ELIR 90 : Rénovation et rééquipement en moyens divers - Etude du Financement.
- Rénovation de la Section Sol : études, définition des besoins, coordination, début des travaux.
- Amendement du projet de mise à jour de la partie FAL de l'AIP/PAC.
- Etude du problème de transport scolaire.
- Etat du parc automobile du S.N.A.
- Etude d'aménagement d'un local SAR au SSIS, (stockage de matériels).
- Etude de la grille du téléphone de sécurité du BCT (installation nouvelle).
- Stage SIGMA pour tous les agents de la Section Sol.
- Recrutement d'un CC/4 pour le garage : épreuves, jury.
- Rappel de la réglementation

sur la tenue des documents du PN.

- Tableau de bord des opérations en cours.
- Appel d'offre de renouvellement du parc véhicule.

SECURITE

- Coordination avec la Marine Nationale pour suppléer à la panne de la vedette de secours côtier.
- Coordinations suite aux menaces de grève et suivi des mouvements sociaux.
- Alerte locale 23/01/92 : problème de train sur ATR 42.
- Etude du service minimum à la Section Sol : concertation, propositions.
- Organisation de la section Sol : fiches d'emploi.
- Mise à jour du Plan de Secours : participation des Armées.
- Etude de dérogation à la règle des hauteurs des mâts de navire dans le port de Papeete (mouvements sociaux).
- Etude refonte du Plan de Secours de l'aéroport.

- Exercice partiel plan de Secours (19/03/92).
- Etude de protection de l'abri vedette secours côtier et demande de travaux.
- Rénovation du PC SSIS.

SURETE

- **Réunions du COS** : 6/01/92, 2/03/92, 23/03/92. Constitution de dossiers préparatoires, compte-rendus.
- Refonte du programme local de Sûreté et diffusion de la nouvelle édition.
- Répertoire des accès à la zone réservée de l'aéroport.
- Etude d'un système local de Sûreté aéroportuaire.
- **Réunion AOC** (27/02/1992).
- Organisation de l'escale du Ministre des Affaires Etrangères d'Australie.
- **Visite des missionnaires du Centre des Hautes Etudes Militaires.**
- Etude du projet de réaménagement de l'aérogare interîles.

- Organisation d'une démonstration des matériels et équipements du NEDEX.
- **Visite du Roi des Tonga.**
- Contrat d'entretien des équipements de Sûreté (barrières, portes lecteurs, digicodes, etc...).
- Transfert des locaux de la BGTA : étude et présentation du dossier.



ACTIVITES DE L'AEROPORT DE TAHITI-FAAA

TOUR DE CONTROLE

Mouvements commerciaux	7 504
comprenant IFR	2 912
Mouvements non-commerciaux	11 789
comprenant IFR	891
Total	19 293
Total IFR	3 803

Mouvements Commerciaux Internationaux

Aéronefs étrangers	432
Jets	432
Plus de 20 tonnes	432

Total mouvements non-commerciaux	11 789
comprenant	
Aéro-Club de Tahiti	4 217
Aéro-Club UTA	2 884
Privés	3 594
Autres	1 094

BUREAU DES TELECOMMUNICATIONS

Total des messages reçus	1 636 805
sur réseau international	553 244
sur réseau local	1 083 561
Moyenne quotidienne	17 986

Total des messages émis	228 622
sur réseau international	113 715
sur réseau local	114 907
Moyenne quotidienne	2 512

BUREAU DE PISTE

Validation de licences de personnel navigant	
professionnelles	45
non-professionnelles	71
Effectifs des personnels navigants basés	
professionnels	163
corps techniques	6
privés	362

BUREAU D'INFORMATION AERONAUTIQUE

Notam classe 1 série A reçus	49 366
Notam classe 1 série A émis	38
Notam classe 1 série C émis	91
Protections aéronautiques fournies	247
Circulaires locales d'information	7

S.S.I.S.

Feux extincteur	0
Feux aéronef	0
Alerte aéronef	4
Accident aéronef	0
Surveillance mises en route et mouvements	650
Surveillance d'avitaillements	325
Interventions diverses	7
Instructions	7
Exercices nautiques Elir 90 et canot	12
Exercices sur feux	0
Entraînement plongée	12

GARAGE

Interventions véhicules et vedettes SSIS	3
Interventions véhicules de liaison	31

CENTRE DE CONTROLE

Trafic en route	
mouvements internationaux	
mouvements interinsulaires	

S.A.R.

Evacuations sanitaires	
Total des heures effectuées	



(Renseignements fournis par le Service Météorologique de la Polynésie Française)

RESUME MENSUEL DU TEMPS METEOROLOGIQUE

MOIS DE JANVIER 1992

STATIONS	TEMPERATURES MOYENNES DEGRES C. ET DIXIEME					PRECIPITATIONS EN MM					ORAGE NB JOURS	INSOLATION EN HEURES			PRESSION 0,1 hPa		VENT NB JOURS		EVAPORATION POTENTIELLE	
	MOIS	E	MAXI ABSOLU	MINI ABSOLU	PERIODE NB ANS	MOIS	E	NB JOURS >0,1	NB JOURS >10	PERIODE NB ANS		MOIS	E	PERIODE NB ANS	MOIS	E	JOURS >16m/s	E calculée	ETP	
ATUONA	26,8	0,5	33	22,1	31	261	133	20	10	31	2	195	-54	30	10090	-14	2	144	147	
BORA-BORA	27,5	0,6	32	23,1	28	429	165	23	13	42	1	210	10	24	10086	-21	1	180	174	
TAUTIRA	26,9	0,3	29,5	22,4	3	699	254	28	15	33	0	184	-38	3	10099	-20	1	149	150	
TAHITI-FAAA	27,6	0,8	33,2	22,2	25	246	-65	17	5	35	3	223	8	34	10092	-16	3	178	174	
TAKAROA	28	0,3	32,9	23	26	420	201	26	11	26	5	204	-22	25	10090	-18	7	186	172	
HAO	27,3	0,1	30,5	23,3	27	106	43	22	2	27	0	231	-30	22	10103	-18	4	212	196	
HEREHERETUE	26,8	-0,1	31	20,6	26	161	-26	15	3	30	0	243	21	25	10112	-10	2	244	214	
RIKITEA	24,2	-1,1	29,5	19,3	12	125	4	13	5	12	1	251	-27	11	10132	-24	0	166	170	
MURUROA	26,2	-0,5	30,8	22	21	87	-42	15	3	21	0	298	33	19	10129	-13	3	219	212	
TUBUAI	25,3	0	28,9	18,4	26	47	-159	14	2	26	0	234	28	25	10127	0	4	202	196	
RAPA	23,1	-0,2	26,5	16,7	31	43	-216	11	2	31	0	238	85	30	10161	11	8	187	179	

MOIS DE FEVRIER 1992

STATIONS	TEMPERATURES MOYENNES DEGRES C. ET DIXIEME					PRECIPITATIONS EN MM					ORAGE NB JOURS	INSOLATION EN HEURES			PRESSION 0,1 hPa		VENT NB JOURS		EVAPORATION POTENTIELLE	
	MOIS	E	MAXI ABSOLU	MINI ABSOLU	PERIODE NB ANS	MOIS	E	NB JOURS >0,1	NB JOURS >10	PERIODE NB ANS		MOIS	E	PERIODE NB ANS	MOIS	E	JOURS >16m/s	E calculée	ETP	
ATUONA	26,3	-0,3	31,5	22,8	31	591	465	28	13	31	3	127	-97	30	10089	-16	6	118	121	
BORA-BORA	27,6	0,6	32	23	28	145	-82	12	3	42	1	240	55	24	10099	-10	0	184	179	
TAUTIRA	27	0,5	30	21,8	3	323	-43	29	7	33	1	218	39	3	10108	-10	2	x	x	
TAHITI-FAAA	27,8	0,9	33,2	21,8	35	66	-165	10	3	35	0	236	37	34	10103	-8	0	169	166	
TAKAROA	28,2	0,3	33	23,1	26	228	26	19	4	26	1	218	5	25	10094	-15	x	209	187	
HAO	27,2	-0,1	30,6	22,6	27	98	-76	22	3	27	1	205	-27	22	10108	-14	13	210	187	
HEREHERETUE	26,8	-0,4	30,2	22,1	26	76	-75	16	2	30	2	247	30	25	10119	-5	2	203	189	
RIKITEA	24,6	-0,8	29,4	21,2	12	206	75	17	3	12	1	211	-12	11	10142	-6	2	144	148	
MORUROA	26,3	-0,8	30,7	21,7	21	69	-74	19	3	21	0	211	-29	19	10135	-5	10	206	185	
TUBUAI	25,5	-0,3	30	20,5	26	118	-60	15	1	26	0	243	39	25	10142	12	3	194	181	
RAPA	23	-1,1	27,2	16,1	31	110	-80	9	2	31	1	247	93	30	10169	14	5	165	161	

MOIS DE MARS 1992

STATIONS	TEMPERATURES MOYENNES DEGRES C. ET DIXIEME					PRECIPITATIONS EN MM					ORAGE NB JOURS	INSOLATION EN HEURES			PRESSION 0,1 hPa		VENT NB JOURS		EVAPORATION POTENTIELLE	
	MOIS	E	MAXI ABSOLU	MINI ABSOLU	PERIODE NB ANS	MOIS	E	NB JOURS >0,1	NB JOURS >10	PERIODE NB ANS		MOIS	E	PERIODE NB ANS	MOIS	E	JOURS >16m/s	E calculée	ETP	
ATUONA	26,8	0,5	33	22,1	31	261	133	20	10	31	2	195	-54	30	10090	-14	2	144	147	
BORA-BORA	27,5	0,6	32	23,1	28	429	165	23	13	42	1	210	10	24	10086	-21	1	180	174	
TAUTIRA	26,9	0,3	29,5	22,4	3	699	254	28	15	33	0	184	-38	3	10099	-20	1	149	150	
TAHITI-FAAA	27,6	0,8	33,2	22,2	25	246	-65	17	5	35	3	223	8	34	10092	-16	3	178	174	
TAKAROA	28	0,3	32,9	23	26	420	201	26	11	26	5	204	-22	25	10090	-18	7	186	172	
HAO	27,3	0,1	30,5	23,3	27	106	-43	22	2	27	0	231	-30	22	10103	-18	4	212	196	
HEREHERETUE	26,8	-0,1	31	20,6	26	161	-26	15	3	30	0	243	21	25	10112	-10	2	244	214	
RIKITEA	24,2	-1,1	29,5	19,3	12	125	4	13	5	12	1	251	-27	11	10132	-24	0	166	170	
MORURUA	26,2	-0,5	30,8	22	21	87	-42	15	3	21	0	298	33	19	10129	-13	3	219	212	
TUBUAI	25,3	0	28,9	18,4	26	47	-159	14	2	26	0	234	28	25	10127	0	4	202	196	
RAPA	23,1	-0,2	26,5	16,7	31	43	-216	11	2	31	0	238	85	30	10161	11	8	187	179	

E: écart par rapport à la moyenne de la période (): valeur estimée

LE TOURNOI DE TENNIS DE L'AVIATION CIVILE

L'ASAC Tennis, créée en 1976 est affiliée à la Fédération Française de Tennis et fait partie de la ligue de Polynésie. Son école de Tennis s'est bien développée grâce à la compétence reconnue de **M. LAHARRAGUE**, moniteur d'Etat.

Le club organise annuellement un tournoi interne dont l'esprit est de favoriser une certaine émulation sportive au début de la saison tennistique. Le tournoi interne a pris la forme cette année d'une compétition amicale dont l'accès est étendu à tous

les salariés basés sur la plate-forme aéroportuaire. C'est ainsi que durant le mois de Mars une cinquantaine d'adeptes du Tennis se sont affrontés sur les courts de la cité de l'air à FAAA. Les choses se sont bien déroulées même si toute organisation est susceptible d'amélioration. La formule est intéressante mais peut-être qu'un effort supplémentaire de communication apporterait encore plus de participants dans les années à venir.

L'ASAC tient à remer-

cialiser chaleureusement tous ceux qui d'une manière ou d'une autre ont oeuvré pour la réussite de ce tournoi 92 en particulier le Directeur du SEAC PF qui a doté la manifestation de deux magnifiques trophées.

Pour ceux qui ne sont pas encore inscrits au club et qui désirent se détendre sainement après une dure journée de travail, n'attendez plus contactez un des membres du bureau. Pour les passionnés rendez-vous est pris pour l'année prochaine.

La dernière journée du tournoi

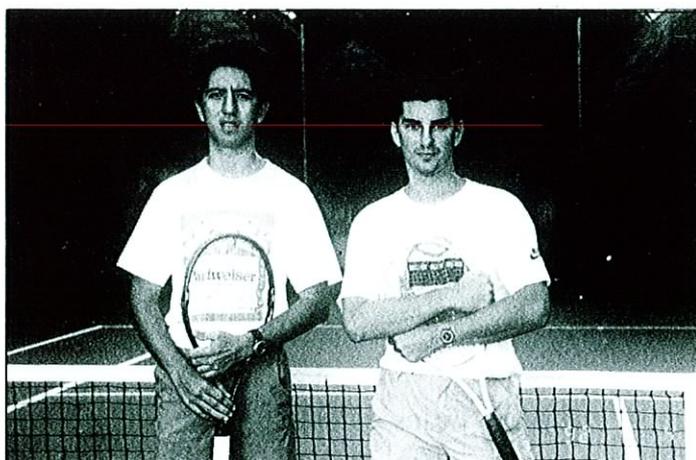
L'après-midi du samedi 4 avril 1992 est chaude et l'atmosphère lourde. Une petite foule s'est massée aux abords du court n° 2 du tennis club où la finale en simple messieurs doit être disputée. Les deux finalistes **M. Tuihani (CIP)** et **M. Lyaonc (BGTA)** sont tendus mais concentrés. L'arbitre, **M. Laharague** (ex champion



La médaille d'or du jeune le plus méritant à Mathieu ROUSIC en compagnie de M. LAHARRAGUE moniteur d'Etat.

de Polynésie, moniteur de l'école de tennis) donne les dernières instructions à ses juges de lignes et ses jeunes ramasseurs de balles (en majorité ses élèves). Le double mixte vient de se terminer par la victoire du couple **Gaillard** dont, il faut le signaler, la famille fut bien représentée au tournoi.

La finale simple messieurs peut commencer. Selon les spécialistes le match est de bonne qualité mais sans phases de jeu réellement spectaculaires. **M. Tuihani** (ex 30 non classé en 1991-1992) étonne son monde par quelques points magistraux.



Les finalistes du simple messieurs (TUIHANI & LEYAONC).



"La paire" MOTTARD -GAILLARD gagnante du Double-Messieurs

La partie fut belle mais à rebondissements. Mené par deux fois au score (4/1 et 5/1) **M. Layaonc** (classé 15/5) avec une concentration et des nerfs à toute épreuve gagna sur le score final de 6/4 7/6 (tie-break).

Un pot de l'amitié qui fut aussi l'occasion de la remise des prix conclut d'une façon agréable un mois, non moins sympathique, de compétition acharnée.



Nous avons appris la naissance de :

- **Alizée Reva Marguerite**, au foyer de Mme **LELEU Isabelle**, IM, le 19/02/92.
- **Guillaume Taaroatuirama**, au foyer de Mme **HAUATA Hana**, CC/5, le 23/02/92.
- **Richard Pierre-André Siao-Min Rahiti**, au foyer de M. **HILAIRE Jean-Luc**, IESSA/T, le 04/03/92.
- **Rau'ura Vanessa**, au foyer de Mme **TAUAROA Linda**, Adjoint Administratif des Services Extérieurs, le 25/03/1992.



CARNET ROSE



CARNET BLANC

Dernière minute..

Au moment de mettre sous presse le présent magazine, il nous a paru important de signaler l'arrivée en Polynésie Française, le 15 juillet 1992 du Directeur Général de l'Aviation Civile M. **Pierre-Henri GOURGEON**, venu tout spécialement pour inaugurer le nouveau bloc technique de Tahiti-Faaa.

Les installations de ce nouveau bloc qui regroupe la Tour et le Centre de Contrôle Régional d'une part, et la Division Technique d'autre part, bénéficient des plus récentes évolutions techniques en matière d'équipements de navigation aérienne. Le prochain dossier du trimestre sera consacré à sa présentation.

Le Directeur Général a également participé à la cérémonie du «baptême» des deux premières pirogues de l'histoire de la DGAC qui ont pour nom MANUREVA (comme le magazine) et MANUTEA.

Les aspects symboliques de cette manifestation culturelle et traditionnelle ont été présentés par le «grand prêtre» Raymond GRAFFE.

Au cours de son séjour, le Directeur Général a pu apprécier le talent de la troupe de danse des personnels de l'Aviation Civile dont la qualité et le savoir-faire n'ont rien à envier aux professionnels.

M. GOURGEON ne s'est d'ailleurs pas dérobé à la redoutable invitation à la danse et a surpris plus d'un avec son «**paoti**» (mouvement de jambes) jugé très satisfaisant

Toutes ces cérémonies feront l'objet d'un développement dans le prochain numéro de MANUREVA.

LES STATISTIQUES TOURISTIQUES

Le premier trimestre de l'année 1992 a vu le nombre de touristes augmenter de 791 par rapport à la même période de 1991, mais il demeure à un niveau inférieur à celui de l'année 1990.

Les augmentations viennent :

- de la zone Amérique du Nord..... + 754 soit + 8,40 % ;
- de la zone Amérique du Sud..... + 92 soit + 7,91 % ;
- d'Europe..... + 271 soit + 2,74 % ;
- du Japon..... + 642 soit + 22,51 %.

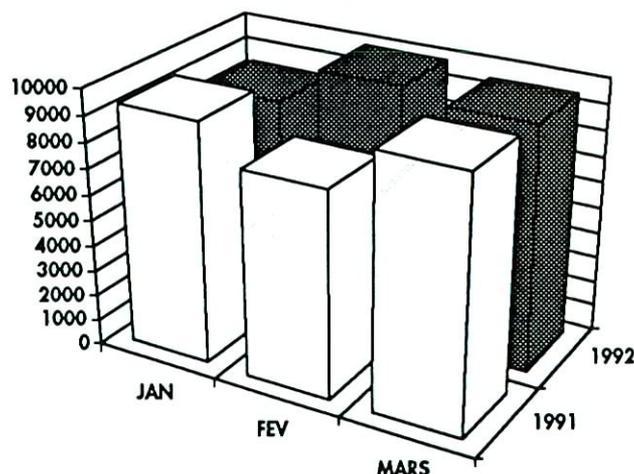
Les diminutions viennent :

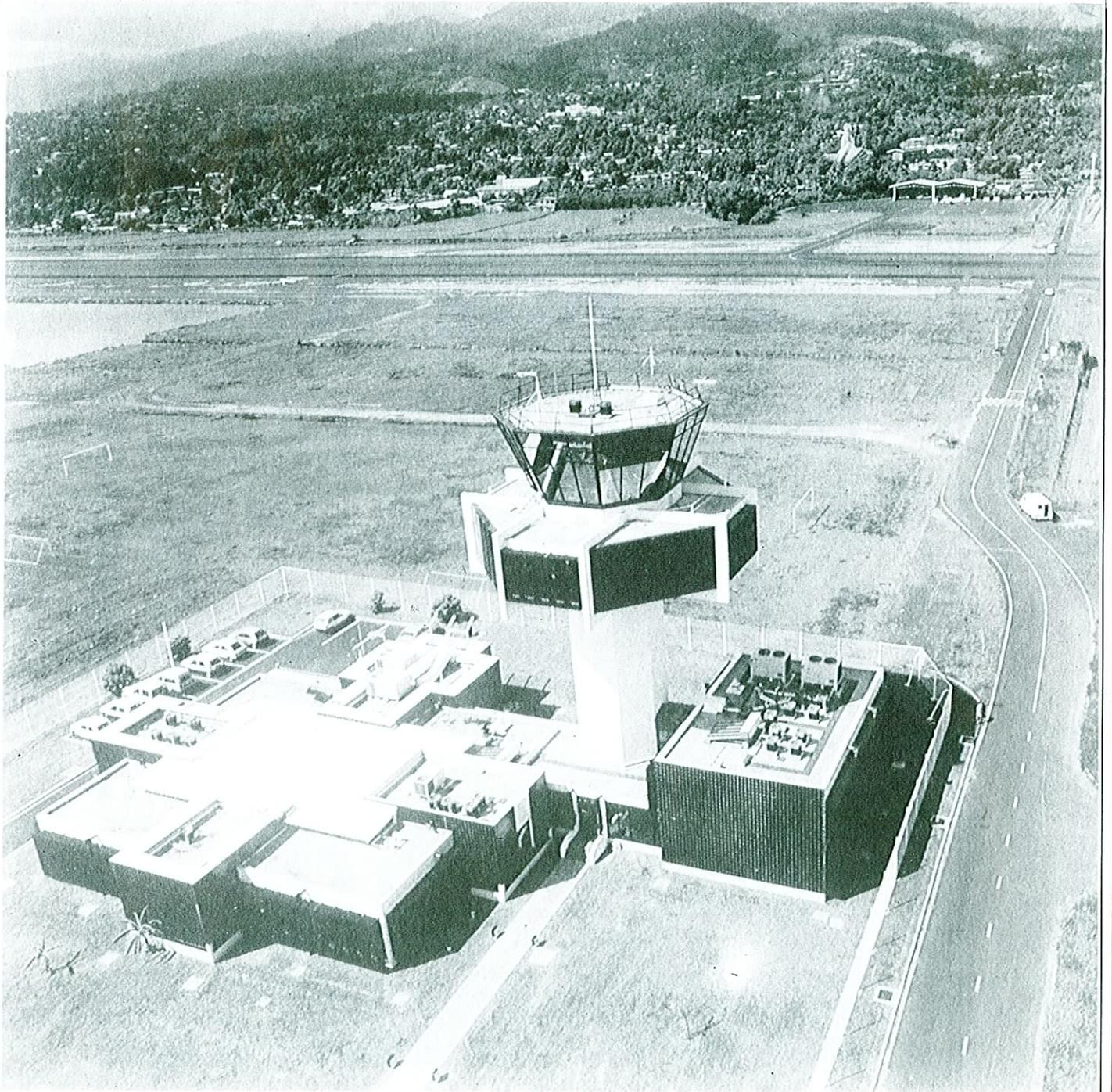
- de l'Australie..... - 721 soit - 39,92 % ;
- de la Nouvelle-Zélande..... - 269 soit - 31,39 %.

L'analyse du mode de transport des touristes fait ressortir que leur accroissement est dû à l'augmentation très importante du nombre de touristes venus par voie maritime + 828 soit + 123,77 % alors que le nombre de touristes venus par voie aérienne est en stagnation.

Nombre de Touristes	1991	1992	Variations
Janvier	9 333	8 383	- 10,18 %
Février	7 960	9 901	+ 24,38 %
Mars	9 700	9 500	- 2,03 %
TOTAL	26 993	27 784	+ 2,93 %

Comparaison du nombre de touristes au 1^{er} trimestre des années 1991 et 1992.

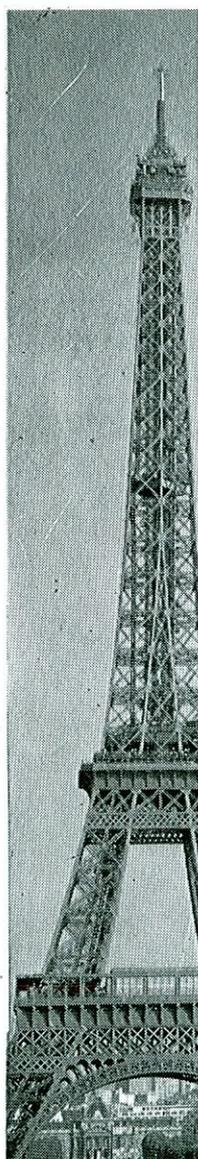




Vue aérienne du nouveau bloc Technique.

AOM

FRENCH AIRLINES



LES MEILLEURS
TARIFS SUR LA FRANCE
ET LA CALIFORNIE!



DEPART CHAQUE LUNDI (DC 10). DIRECT SANS CHANGER D'AVION

PAPEETE - PARIS - PAPEETE

TARIFS EXCURSION 13 JOURS/80 JOURS

173.600 F cp*

**90 RUE DES REMPARTS - ☎ 43.25.25
OU DANS VOTRE AGENCE DE VOYAGE**

* Tarif Basse Saison