LA BASE DE DONNÉES TOGA-COARE DU CNRM
(version 3.0)

Catherine Piriou
CNRM/GMME/MOANA TOULOUSE

March 24, 2000

Contents

Chapter 1

Introduction

1.1 L'expérience TOGA-COARE

L'expérience internationale COARE pour "Coupled Ocean-Atmosphere Response Experiment" fait partie du programme TOGA (Tropical Ocean and Global Atmosphere). Cette expérience est la plus ambitieuse de ce type depuis l'expérience ETGA (GATE en anglais) qui s'était déroulée en 1974 dans l'Atlantique.

Le programme international TOGA a été lancé en 1985, pour une durée de 10 ans, dans le cadre du Programme Mondial de Recherche sur le Climat (PMRC), commun à l'Organisation Météorologique Mondiale (OMM) et au Conseil International des Unions Scientifiques (CIUS).

Le programme TOGA a pour objectifs :

- de déterminer la prédictabilité du système couplé océans tropicaux-atmosphère globale, en comprenant les mécanismes et processus physiques liés à cette prédictabilité;
- de modéliser ce système couplé dans le but de prévoir ses fluctuations;
- de fournir les connaissances scientifiques de base qui permettront d'améliorer les réseaux d'observations et de transmissions en temps réel des données, en vue de prévoir les évolutions climatiques.

L'importance de la région du pacifique ouest dans la genèse des évènements ENSO, les difficultés pour comprendre et modéliser le couplage océan-atmosphère très marqué de cette région (mauvaise connaissance particulièrement des flux à l'interface et des systèmes précipitants), ont rendu nécessaire le développement d'une expérience étudiant de manière intensive tant au niveau atmosphérique qu'océanique, la région du pacifique tropical ouest: COARE.

Le programme TOGA-COARE a pour but de décrire et de comprendre, dans cette région d'eaux chaudes du pacifique ouest :

- les principaux processus responsables du couplage océan-atmosphère;
- les principaux processus atmosphériques organisant la convection;
- la réponse océanique aux forçages atmosphériques (vent et flottabilité à l'interface air-mer);
- les interactions multi-échelles qui étendent l'influence océanique et atmosphérique de cette région à d'autres régions et vice versa.

L'expérience COARE a fait appel à un effort de recherche international. Plus de 700 techniciens, ingénieurs et scientifiques d'une vingtaine de nations, ainsi que les équipages de 13 navires (australien, chinois, français, japonais et américains) et de 7 avions (australien, britannique et américains), ont

participé en effet à l'obtention de ces observations.
L'intérêt premier de COARE est de réunir dans cette région tropicale clé des moyens d'observation à la fois de l'atmosphère, de l'océan et des échanges entre les deux milieux. Les instruments de mesure déployés dans l'expérience COARE représentent ce que la communauté internationale sait faire de mieux à l'heure actuelle. Cette concentration de moyens a été déployée à l'intérieur d'un réseau de trois domaines imbriqués d'échelles spatio-temporelles décroissantes (Figure 1.1).

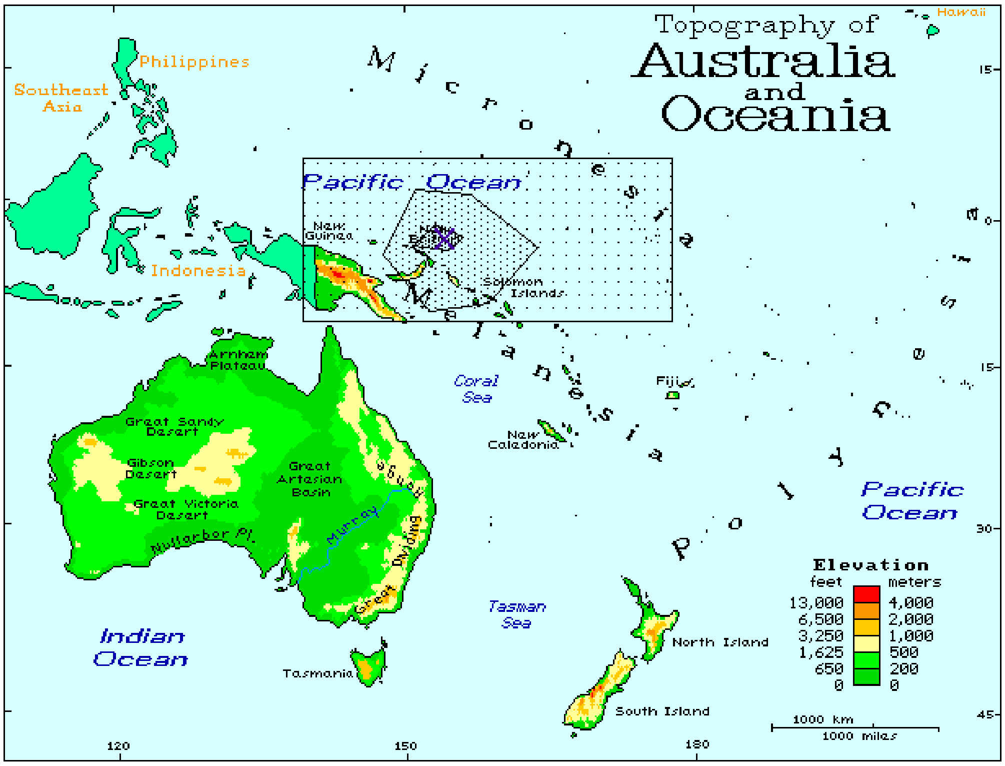


Figure 1.1: Domaine d'étude

Le domaine le plus grand couvre une région de 4000 km de long sur 2000 km de large (LSA) avec un système de sondages verticaux renforcés, permettant la description de la circulation atmosphérique à cette échelle. A l'intérieur de cette maille, une zone plus restreinte (OSA), formant un hexagone de 1000 km de coté, est dédié à la documentation des systèmes précipitants (Fig. 2). Dans cette région, les 7 avions mis en oeuvre ont effectué de nombreuses mesures et de hautes cadences de sondages verticaux ont été effectués (6 radars ST mesurant le vent en continu étaient par exemple présents). Les mesures realisées dans cette zone permettront de déterminer précisement les transferts horizontaux et verticaux d'eau et de chaleur effectués par les systèmes précipitants. Les radars Doppler sur bateaux et sur avions sont des éléments clés dans cette détermination. Au sein de l'OSA, dans un carré de 500 km de coté (IFA), un grand nombre de moyens de mesure de flux de surface ont été réunis sur plusieurs bateaux et sur des mouillages. Ces mesures de flux reposant sur toutes les techniques disponibles (méthodes de corrélation, de dissipation, ...) étaient aussi effectuées de manière complémentaire par 5 des avions sur des domaines temporels moindres mais plus étendus spatialement. En parallèle avec l'échantillonage de l'atmosphère par avions, radars et sondages, les 500 premiers mètres de l'océan ont aussi été l'objet de mesures intensives grâce aux 15 bateaux participants, à un réseau de mouillages renforçant le mouillage TAO et à la mise en place de bouées dérivantes. Ces moyens océanographiques mesurant essentiellement les courants, la salinité et la température, permettront pour la première fois de réaliser des bilans de ces quantités sur la région.

En France, cette expérience mobilise une importante communauté scientifique. Les principaux labora-

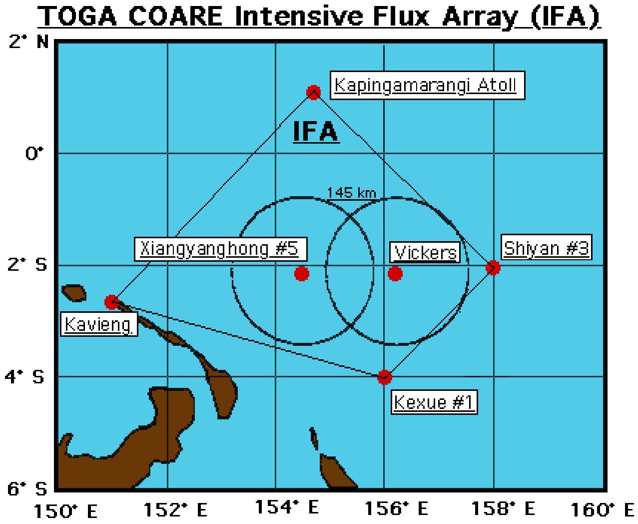


Figure 1.2: IFA

toires impliqués sont : le CNRM (Centre National de Recherches Météorologiques, Météo-France-CNRS), le CETP (Centre d'étude des Environnements Terrestre et Planétaires, CNET-CNRS), le LMD (Laboratoire de Météorologie Dynamique, CNRS), le LA (Laboratoire d'Aérologie, CNRS-Université Paul Sabatier de Toulouse), le LODYC (Laboratoire d'Océanographie Dynamique et de Climatologie, CNRS-Université de Paris 6-ORSTOM), le groupe SURTROPAC ("Surveillance Tropicale Pacifique", Centre ORSTOM de Nouméa).

1.2 Les choix de la BD TOGA-COARE

1.2.1 Le choix physique

Au niveau technique, le choix s'est porté sur le SGBDR ORACLE installé , depuis janvier 2000, sur la station recyf1 du CNRM/GMME (station HP9000-821) . L'organisation sous Oracle de la base de données TOGA-COARE permet ainsi d'uniformiser les données, de les gérer de façon logique, d'éviter la duplication de lignes, et d'avoir un accès rapide et commode aussi bien à un ensemble de données (l'ensemble des radiosondages d'une station, par exemple) qu'à une information précise (les mesures de vent en un point de latitude et longitude données à une heure précise, par exemple).
Le SGBDR ORACLE reconnait les bases de données avec lesquelles il travaille par leur nom. Pour les données de TOGA-COARE, la BD (Base de Données) a pour nom TOGA. Dans la suite de cette documentation, il n'est pas rare de trouver le terme de BD TOGA pour la Base de Données TOGA-COARE et ceci par abus de langage et par souci de simplification.

1.2.2 Le choix des données

La BD TOGA-COARE du CNRM représente l'ensemble des données atmosphériques mesurées pendant l'expérience COARE, excluant ainsi toutes les données océanographiques. En priorité, les mesures faites dans la LSA (Large Scale Area, la zone centrale de l'expérience COARE) ont été incluses dans la BD TOGA-COARE.
La zone de COARE étant vaste (30S/30N et 90E/160W), le volume de données dans la base est très important. On dénombre par exemple plus de 75000 images des réflectivités des radars de surface, près de 4000 images du satellite GMS-4, plus de 9000 radiosondages, plus de 43000 profils de vent, plus de 30000 profils de température virtuelle, plus de 10000 mesures de surface par jour réparties sur 20 sites, ainsi que les champs du modèle du CEPMMT pour quatre réseaux principaux (en altitude et en surface). Au niveau

internationnal, dans un premier temps, c'est le TCIPO (TOGA-COARE Internationnal Project Office) qui s'est occupé, suite à l'expérience COARE, de fournir à l'ensemble de la communauté TOGA-COARE les adresses et les lieux des laboratoires responsables du traitement des données primaires. Aujourd'hui, les informations sur les données, leur archivage, leur mise à disposition est du ressort du CDIU (Coare Data Information Unit) de l'Université de Delaware.

1.2.3 Le choix de l'interface

L'utilisation de cette base de données est destinée à la communauté française, et l'option retenue est que l'utilisateur peut accéder aux différents types de données par l'intermédiaire d'une interface sans avoir à connaître le langage des bases de données SQL. Cette interface permet de constituer des fichiers en mode ASCII formatté ou sous différents formats reconnus par le logiciel graphique du NCAR : Zebra 4.1.
L'usager appelle l'interface par la commande EXTRAC-TOGA et ensuite se laisse guider par le menu déroulant.
L'accès à la base peut se faire à partir de toute machine du CNRM, via xdata et sqlnet. La documentation peut être consultée directement à l'URL : http://www.cnrm.meteo.fr/toga-coare/ .

1.3 Guide de lecture

Le chapitre 2 servira aux personnes souhaitant en savoir plus sur le SGBDR ORACLE et sur son utilisation au niveau de la BD TOGA.
Le chapitre 3 décrit l'ensemble des traitements exécutés sur les données insérées dans la BD TOGA, ainsi que l'ensemble des équipes chargées de la mise à disponibilité des données.
On donne au chapitre 4 la description complète de la structure de la BD TOGA, avec son organisation en tables et le contenu de chacune. Le lecteur pourra y trouver l'aspect logique de la BD TOGA.
Les chapitres 5 et 6 seront particulièrement utiles aux usagers de la BD TOGA. Ces chapitres expliquent les moyens de se connecter à la station et l'utilisation de l'interface BD-usagers.
Le chapitre 7 donne un aperçu des différentes potentialités du logiciel de visualisation graphique du NCAR (Zebra 4.1) et des types de formats communs à Zebra et à l'interface BD-usagers.

1.4 Remerciements

La création de cette base de données TOGA-COARE a été possible grâce au financement de deux organismes: Météo-France et l'INSU-CNRS dans le cadre du Programme Atmosphère Météorologique et Océan Superficiel et du Programme National d'Etude de la Dynamique du Climat.
Cette base a sollicité les efforts de nombreuses personnes: L.Dervillée (a mis en place la version actuelle de la BD, y a inséré un certain nombre des données aujourd'hui présentes, a installé les logiciels successifs de Zeb 4.0 et Zebra 4.1), F.Segues (créateur de la première BD TOGA), N.Asencio (désarchivage de l'ensemble des données du CEPMMT et de nombreux conseils informatiques), G.Jaubert (nombreuses informations sur la BD PYREX), M.Michou, B.Bauerle et R.Chinman (disponibilité des données de COARE), Dr. Robert Weller et le Woods Hole Oceanographic Institution (données IMET), Clayton Paulson, OSU,USA, Chris Fairall, NOAA/WPL, Dr. Michael J. McPhaden, NOAA/PMEL (données ATLAS), C.Burghart, J.Corbet et M.Case (logiciels Zeb 4.0 et Zebra 4.1), J.L.Redelsperger (pour ses multiples conseils, ses relectures et sans qui cette documentation ne serait pas aussi complète).
D'autre part, la documentation sur la base de données PYREX ([1]) a largement inspiré celle-ci et fut un précieux support en cours de rédaction.

Chapter 2

Environnement Oracle de la BD TOGA-COARE

L'intérêt de ce chapitre est de présenter de manière succinte la façon dont est gérée la BD TOGA à l'aide du Système de Gestion de Bases de Données Relationnelles Oracle (SGBDR). Ce chapitre est une information pour le lecteur désirant en savoir plus sur la gestion de la BD TOGA. Pour avoir des informations plus précises, le lecteur peut se reporter à la documentation sur le SGBD Oracle [14].
Le SGBD Oracle comprend outre un modèle relationnel, un ensemble d'outils de développement, d'aide à la décision et de manipulation de données. Le SGBD Oracle est un modèle relationnel de description de données : les données sont structurées en tables, et le langage d'accès à ces données est basée sur la logique par des projections, des restrictions ou des jointures sur ces tables. Les données sont indépendantes physiquement et logiquement, elles sont non redondantes et leur administration est centralisée. Elles peuvent être manipulées par des non informaticiens. Le SGBD Oracle veille à l'uniformisation et la sécurité des données.
Le SGBD Oracle est organisé autour du noyau, du dictionnaire de données (DD) et du langage SQL.

2.1 Architecture générale du SGBD Oracle

2.1.1 Le noyau Oracle

Son rôle est de :

- traiter les ordres SQL : réception, optimisation et exécution.
- gérer les accélérateurs afin d'optimiser les requêtes.
- gérer l'intégrité des données.
- gérer les transactions et les mécanismes de concurrence.
- gérer la confidentialité : privilèges et rôles.
- gérer les ressources et les reprises après arrêt, destruction partielle ou totale.
- gérer les différents types de données : caractère, numérique, binaire ou date.

Un noyau Oracle peut supporter une ou plusieurs BD. Chaque BD possède une instance et des fichiers physiques. L'instance se compose d'une série de processus agissant en tâche de fond et d'une réservation de zone mémoire. Chaque BD est repérée par son identificateur d'instance déclaré dans la variable d'environnement ORACLE_SID.

Les processus Oracle

Les processus apparaissent dès le lancement du SGBD Oracle et sont présents durant le fonctionnement de l'instance. Ils sont au nombre de sept : ora_pmon_TOGA, ora_reco_TOGA, ora_dbwr_TOGA, ora_d000_TOGA, ora_smon_TOGA, ora_lgwr_TOGA et ora_s000_TOGA, et ils appartiennent à l'usager oracle.

- pmon : utilisé pour nettoyer les ressources, les verrous et les processus utilisateurs.
- reco : utilisé pour résoudre les problèmes de transactions réparties.
- dbwr : utilisé pour écrire le contenu des buffers dans les fichiers "base".
- smon : utilisé pour la restauration de la BD au démarrage.
- lgwr : utilisé pour l'écriture du contenu des buffers de journalisation dans les fichiers "redo log".
- d000 et s000 : utilisés en fonctionnement "multithread"

Les fichiers Oracle

Le SGBD Oracle gère trois types de fichiers : les fichiers "base", les fichiers "redo log" et les fichiers de contrôle.

- les fichiers "base" : ils regroupent les données des utilisateurs, les données du Dictionnaire des Données (DD) et les données des segments de travail (les segments temporaires, les "rollback segments" ou les images avant, le segment de démarrage et les segments différés).
- les fichiers "redo log" : ils contiennent la journalisation des modifications successives et les changements d'état de la BD. Ils sont utilisés en cas de restauration de la BD suite à un incident de l'instance ou d'un disque.
- les fichiers de contrôle : ces petits fichiers regroupent plusieurs paramètres de la BD tels que le nom des fichiers "base" et des fichiers "redo log", le nom de la BD, la date de création de la BD, des informations sur l'état de cohérence de la BD, ...

2.1.2 Le dictionnaire de données

Le DD est un ensemble de vues sur les objets et les éléments de la BD accessibles par les différents utilisateurs en fonction de leurs droits. Le propriétaire du DD est le compte SYS. Le DD gère trois catégories de vues : le type "dba", le type "all" et le type "user".

- les vues "dba_*" : elles donnent des informations sur tous les objets de la BD.
- les vues "all_*" : elles donnent des informations sur tous les objets accessibles aux usagers de la BD.
- les vues "user_*" : elles donnent des informations sur tous les objets dont l'usager est propriétaire.

Les tables du DD doivent être les premiers objets créés pour chaque BD, car elles servent à ranger toutes les informations sur les autres objets qui seront créés par les futurs utilisateurs. Le DD est créé automatiquement à la création de la BD. Ensuite, quand la BD fonctionne, le SGBD Oracle tient à jour les tables du DD en fonction des transactions réalisées sur la BD.

2.1.3 Le langage SQL

Le langage SQL (Structured Query Language) est le jeu de commandes que doivent utiliser les programmes et les usagers pour accéder aux données d'une BD sous le SGBD Oracle. SQL est actuellement très bien implanté et accepté comme le langage des bases de données.
SQL est un langage non procédural car il permet de travailler sur des ensembles d'enregistrements plutôt que sur un à la fois. Il autorise des recherches automatiques à travers les données. Il ne nécessite pas de méthode spécifique d'accès aux données et il utilise des optimiseurs de façon à déterminer des moyens d'accès plus rapides.
SQL est un langage commun pour tous les types d'usagers, aussi bien pour les administrateurs système et les administrateurs de la BD que pour les progammeurs d'application, ou les usagers temporaires.
SQL permet l'exécution de nombreuses tâches telles que :

- rechercher des données,
- insérer, modifier, ou détruire des lignes d'une table,
- créer, modifier, déplacer et détruire des objets,
- contrôler les accès à la BD et à ses objets,
- garantir l'intégrité et la consistance de la BD.

Les commandes SQL peuvent être insérées dans différents langages procéduraux tels que C ou Fortran. Des précompilateurs Oracle (Pro*C, Pro*Fortran, ...) interprêtent les commandes SQL et les transforment en lignes de code susceptibles d'être prises en compte par les compilateurs procéduraux. D'autres outils Oracle basés sur le langage SQL permettent de réaliser des fonctionnalités d'administration de la BD (SQL*DBA), d'interrogations de la BD (SQL*Plus), de chargements des données dans la BD (SQL*Loader), ...
Le lecteur désireux de plus d'information pourra se reporter à la documentation sur le langage SQL [15].

2.1.4 La gestion des utilisateurs

Le SGBD Oracle utilise son propre ensemble d'usagers qui est distinct de celui défini pour l'accès et les ressources du système informatique. Chaque usager est repéré par un nom et un mot de passe. Cette information est propre à chaque BD.
Chaque usager se voit attribuer des privilèges ou des rôles facilitant l'accès aux objets ou données, et un profil permettant de gérer les ressources de l'usager.
Les privilèges, déjà prédéfinis à l'ouverture de la BD, peuvent être de trois types : "connect", "resource" et "dba".

- "connect" : ce privilège permet d'avoir accès à la BD, de créer des vues et des synonymes, de sélectionner les tables des autres usagers (si on est autorisé).
- "resource" : ce privilège permet, en plus du privilège "connect", de créer des objets, des droits sur ses objets pour les autres usagers.
- "dba" : ce privilège permet, en plus du privilège "resource", d'accéder à toutes les données de la BD, de créer des droits sur tous les objets de la BD, de créer des utilisateurs, de gérer la BD.

Les rôles permettent de personnaliser et d'identifier les droits d'un usager, d'accéder à une application sans avoir les privilèges sur les données; ils peuvent servir à la délégation de tâches d'administration.
Le profil permet de déterminer des quotas au niveau des requêtes et des sessions de l'utilisateur. Le profil fixe un ensemble de limites physiques sur la BD à l'utilisateur.
Toute BD Oracle se voit attribuer à sa création des usagers de type "dba" de noms INTERNAL, SYS, et SYSTEM.

- INTERNAL : pour l'usager de privilège "dba" ce compte est équivalent à une connection du compte SYS. Ce compte est utilisé à la création de la BD et en cours de maintenance de la BD pour ajouter des fichiers "redo log" par exemple.
- SYS : ce compte sert pour l'administration de la BD. Ce compte est propriétaire des tables et des vues du DD. Aucun usager n'a à travailler sur ce compte.
- SYSTEM : l'accès à ce compte est contrôlé et privilégié. C'est ce compte qui est propriétaire des "datafiles" (fichiers de données).

Enfin, deux usagers particuliers ont étés créés:

- l'usager TOGA, qui est propriétaire de l'ensemble des tables de la BD TOGA. Ce compte est utilisé pour la gestion des données : ranger des données dans la BD, créer, modifier et détruire des tables, ...
- l'usager GRAFIC, dont les droits sont limités à l'interrogation des tables de la BD TOGA (voir par la suite ces tables); il est utilisé par toute personne souhaitant uniquement interroger la base.

2.2 Aspects physiques de la BD TOGA-COARE

2.2.1 Environnement Unix

Le logiciel Oracle V7 est installé sous le "file-system" /data2 de la station HP9000, série 800 de nom "recyf1" de l'équipe GMME/RECYF à Toulouse. Le compte Unix "oracle" en est le propriétaire et ce compte appartient au groupe "dba". La version actuellement utilisée est la version 7.3.2. Le logiciel comprend, outre le noyau Oracle, les outils suivants : SQL*Plus, PRO*C, PRO*Fortran, PL/SQL, SQL*Loader et Export/Import. L'ensemble du logiciel occupe une place de 350 Mégaoctets environ.

La BD du programme TOGA-COARE a pour nom TOGA. Elle occupe d'environ 7 GO, répartis entre les disques de la station recyf1 et le juke-box de DON (disques optiques numériques, réinscriptibles), qui y est rattaché. Une telle capacité de stockage a été nécessaire afin d'archiver à la fois les données volumineuses du modèle du CEPMMT, du satellite GMS-4 et des radars doppler aéroportés.
Elle est visible de l'ensemble du CNRM via SQL/Net et la machine xdata. Pour l'accès a la BD TOGA, il est nécessaire d'initialiser ou de mettre à jour certaines variables d'environnement sous Unix:

- le "ORACLE_SID": c'est le nom de l'identificateur d'instance de la BD sur laquelle on travaille (en sh ou ksh: ORACLE_SID=TOGA; export ORACLE_SID)
- le "ORACLE_HOME": c'est le répertoire sur lequel est installé le logiciel SGBD Oracle (en sh ou ksh: ORACLE_HOME=/cti/oracle/app/oracle/product/7.3.2.2 ; export ORACLE pour les utilisateurs du CNRM, ou aussi, pour les utilisateurs connectés sur la station recyf1: ORACLE_HOME=/data2/oracle/app/oracle/product/7.3.2; export ORACLE_HOME)
- mise à jour du PATH (en sh ou ksh: PATH=$PATH$:ORACLE_HOME/bin ; export PATH)

2.2.2 Les fichiers de la BD TOGA-COARE

L'emplacement et la taille des fichiers sont du ressort de l'usager "dba". Les autres utilisateurs n'opèrent qu'au niveau logique sur la BD TOGA.

Les fichiers "base"

Ces fichiers contiennnent les données de la BD TOGA, ainsi que les "rollback segments". Chaque fichier est associé à une et une seule unité logique ("tablespace"). L'extension commune à tous ces fichiers est .dbf, suivant la convention du SGBD Oracle. Le tableau suivant donne la liste de ces fichiers "base" utilisés dans la BD TOGA (il est obtenu par la commande SQL:

select file_name, tablespace_name, bytes octets from dba_data_files).

FILE_NAME	TABLESPACE_NAME	OCTETS
/data1/oracle/oradata/TOGA/rbsTOGA01.dbf	RBS	8388608
/data1/oracle/oradata/TOGA/toolsTOGA01.dbf	TOOLS	5242880
/data3/oracle/oradata/TOGA/sysTOGA01.dbf	SYSTEM	41943040
/data6/oracle/oradata/TOGA/TOGAalt_1.dbf	DATA_ALT	387973120
/data6/oracle/oradata/TOGA/TOGAcep_1.dbf	DATA_CEP	734003200
/data6/oracle/oradata/TOGA/TOGAfich_1.dbf	DATA_FICH	20971520
/data6/oracle/oradata/TOGA/TOGAflux_1.dbf	DATA_FLUX	167772160
/data6/oracle/oradata/TOGA/TOGApoi_1.dbf	DATA_POI	1115684864
/data6/oracle/oradata/TOGA/TOGAradar_1.dbf	DATA_RADAR	52428800
/data6/oracle/oradata/TOGA/TOGAsurf_1.dbf	DATA_SURF	157286400
/data6/oracle/oradata/TOGA/TOGAialt_1.dbf	IND_ALT	125829120
/data6/oracle/oradata/TOGA/TOGAicep_1.dbf	IND_CEP	157286400
/data6/oracle/oradata/TOGA/TOGAifich_1.dbf	IND_FICH	10485760
/data6/oracle/oradata/TOGA/TOGAiflux_1.dbf	IND_FLUX	104857600
/data6/oracle/oradata/TOGA/TOGAipoi_1.dbf	IND_POI	524288000
/data6/oracle/oradata/TOGA/TOGAiradar_1.dbf	IND_RADAR	10485760
/data6/oracle/oradata/TOGA/TOGAisurf_1.dbf	IND_SURF	62914560
/users/oracle/oradata/TOGA/tempTOGA01.dbf	TEMP	20971520
/users/oracle/oradata/TOGA/usersTOGA01.dbf	USERS	10485760

Les fichiers "redo log"

Une BD doit disposer d'au moins deux groupes de fichiers de reprise ou "redo log". Ces fichiers enregistrent toutes les transactions passées sur la BD. Dans le cas de la BD TOGA, il existe trois groupes d'un seul fichier de reprise, et les fichiers sont utilisés de façon multiplexée, c'est-à-dire que chaque groupe contient les mêmes informations et que chaque fichier est mis à jour simultanément. La table suivante donne la liste de ces fichiers "redo log" utilisés dans la BD TOGA.

GROUP#	MEMBER
1	/data1/oracle/oradata/TOGA/redoTOGA01.log
2	/data3/oracle/oradata/TOGA/redoTOGA02.log
3	/users/oracle/oradata/TOGA/redoTOGA03.log

Les fichiers de contrôle

Ces fichiers sont créés à l'initialisation de la BD et ils sont nécessaires au démarrage et à l'ouverture de la BD. Ils contiennent la description physique de la BD. Par mesure de sécurité, il est recommandé comme pour les fichiers de reprise d'en avoir plusieurs copies. Dans le cas de la BD TOGA, ces fichiers sont au nombre de trois et ils sont répartis sur deux disques différents. L'emplacement sur la station "recyf1" de ces fichiers est le suivant :

- /data1/oracle/oradata/TOGA/controlTOGA01.ctl
- /data3/oracle/oradata/TOGA/controlTOGA02.ctl
- /users/oracle/oradata/TOGA/controlTOGA03.ctl

2.3 Aspects logiques de la BD TOGA-COARE

2.3.1 Les tablespaces

L'espace d'une BD est divisé en unités logiques de stockage de données appelées "tablespaces". Chaque "tablespace" correspond à une réservation d'espace dans la BD et il est associé à un fichier physique au

minimum. Cette méthode de stockage de l'information permet l'organisation des différentes applications, la limitation d'utilisation des espaces de stockage pour les usagers, la disponibilité, la sauvegarde et la restauration des données. A la création de la BD, le "tablespace" SYSTEM est généré par le SGBD Oracle et il ne peut être détruit. Ce "tablespace" contient les ressources globales de la BD: les tables du DD, le "rollback segment" SYSTEM, ... Pour stocker les autres objets de la BD, on utilise d'autres "tablespaces" que l'on peut répartir sur plusieurs disques différents.
Le tableau suivant (obtenu par la commande SQL: *select tablespace_name from sys.dba_tablespaces where status='ONLINE' order by tablespace_name*) nous présente l'ensemble des "tablespaces" utilisés dans la BD TOGA.

TABLESPACE_NAME
`DATA_ALT`
`DATA_CEP`
`DATA_FICH`
`DATA_FLUX`
`DATA_POI`
`DATA_RADAR`
`DATA_SURF`
`IND_ALT`
`IND_CEP`
`IND_FICH`
`IND_FLUX`
`IND_POI`
`IND_RADAR`
`IND_SURF`
`RBS`
`SYSTEM`
`TEMP`
`TOOLS`
`USERS`

2.3.2 Les segments

Les tablespaces sont divisés en unités logiques de stockage appelées segments. Le segment est la représentation réelle du stockage d'un objet (table, index ou "cluster"). Les segments sont de plusieurs types :

- les segments de données : utilisés par les tables et les "clusters".
- les segments d'index : utilisés par les index sur les tables et les "clusters".
- les segments d'annulation : utilisés par les "rollback segments" pour la réalisation du concept de transaction. Les données en cours de modification, suite à l'ouverture d'une transaction, sont copiées sur ces segments, et en cas d'erreur on peut annuler la transaction en restituant les données initiales. A la création de la BD, un "rollback segment" appelé SYSTEM est généré sur le "tablespace" SYSTEM. Dans la BD TOGA, ce segment est réservé pour le DD, et deux autres segments d'annulation ont été créés sur un "tablespace" particulier (ROLLB) pour gérer les transactions de la BD.
- les segments temporaires : utilisés par les tables temporaires pour les requêtes SQL ne pouvant pas être effectuées en mémoire.
- le segment de démarrage : utilisé par le segment de "bootstrap" à la création et à l'ouverture de la BD.

Le segment est défini pour un tablespace donné. Il est composé d'un ensemble d'extensions appelées "extents". Le premier "extent" d'un segment s'appelle "init" et les suivants "next". Chaque "extent" est un ensemble de blocs Oracle contigus. "L'extent" correspond à une réservation d'espace effective dans le "tablespace".
Le bloc est le plus petit élément que peut gérer le SGBD Oracle. Sa taille est fixée lors de la création de la BD. Dans le cas de la BD TOGA cette taille est de 4096 octets. Chaque bloc est constitué d'une entête et d'une zone de remplissage pour les données. On ne peut modifier la taille des blocs qu'à la création et ceci dans un souci d'optimisation. La taille du bloc Oracle n'est pas représentative de la taille du bloc au niveau du système d'exploitation.

2.3.3 Les tables

Le tableau suivant (obtenu par la commande SQL: *select segment_name table_name, tablespace_name, bytes octets from dba_segments where owner='TOGA' and segment_type='TABLE' order by segment_name*) donne la liste de l'ensemble des tables de la BD TOGA, leur "tablespace" associé et la taille en octets de chacune des tables. Toutes ces tables appartiennent à l'usager TOGA. Pour accéder à ces tables, le nom du propriétaire de la table doit être précisé (par exemple : toga.avions). L'annexe A.3.1 donne le script en langage SQL de la création des tables de la BD TOGA. Chaque table est rangée dans des blocs Oracle. Chaque ligne, rangée dans ces blocs, contient une entête, le numéro de table, l'identificateur de la ligne suivante ("RowID"), les longueurs et les valeurs des colonnes.

TABLE_NAME	**TABLESPACE_NAME**	**OCTETS**
AVIONS	DATA_ALT	12472320
BOUEES	DATA_SURF	20295680
CEP_HORIZ	DATA_CEP	109486080
CEP_MERID	DATA_CEP	10485760
CEP_SURF	DATA_CEP	558919680
CEP_ZONAL	DATA_CEP	19251200
DROPSONDE	DATA_ALT	1146880
ERS1	DATA_SURF	21749760
FLUX_HR	DATA_FLUX	18575360
FLUX_ISCCP	DATA_FLUX	131338240
GMS	DATA_FICH	307200
GTS_SURF	DATA_SURF	1249280
ISS_SURF	DATA_SURF	78602240
OPTIC_RR	DATA_SURF	7434240
POI_0812	DATA_POI	39813120
POI_2012	DATA_POI	39854080
POI_2811	DATA_POI	33177600
POI_HORIZ	DATA_POI	943718400
POSITION	DATA_SURF	13271040
POS_PROF	DATA_SURF	1064960
PROF915H	DATA_ALT	143278080
Q1Q2	DATA_SURF	2211840
Q1Q2_MISC	DATA_SURF	40960
RADAR	DATA_RADAR	9052160
RASS915	DATA_ALT	60149760
RS_OMEGA	DATA_ALT	147558400
SHIP_FLUX	DATA_SURF	1536000
SHIP_SURF	DATA_SURF	5447680
SSMI	DATA_FICH	184320
SST	DATA_FICH	8192
TRAJ_P3	DATA_RADAR	8192
VENT_P3	DATA_RADAR	7475200
VENT_P3_DSC	DATA_RADAR	8192
VOS_SURF	DATA_SURF	102400
VUE_CEP_SURF	DATA_CEP	16384
VUE_POI_HORIZ	DATA_POI	12288

2.3.4 Les index

Le tableau ci-dessous (obtenu par la commande SQL: *select index_name, table_name, ind.tablespace_name, bytes octets from sys.dba_indexes ind, sys.dba_segments seg where ind.index_name=seg.segment_name and ind.owner='TOGA' order by index_name*) donne la liste de l'ensemble des index de la BD TOGA, la table et le ”tablespace” auxquels ils sont associés, et la taille en octets de chacun des index. Tous ces index appartiennent à l'usager SYSTEM. L'annexe A.3.2 donne le script en langage SQL de la création des index de la BD TOGA. Le but des index est d'accélérer le temps de réponse lors de la recherche des données. Ils sont stockés dans des segments d'index et ils ont une structure sous forme de B-arbre avec des blocs racine, des blocs intermédiaires et des blocs feuilles. Lors de mises à jour importantes sur une table, il est préférable de ne pas utiliser les index pour accéder aux données. L'index peut porter sur une ou plusieurs colonnes d'une table; il peut être de nature *unique* de façon à éviter les doublons pour certaines colonnes (c'est le cas, par exemple, de l'index UNQ_POSITION sur la table POSITION où l'index ne renseigne qu'une seule ligne de la table à la fois). Les index fournissent ainsi des clefs d'accès aux tables.

INDEX_NAME	TABLE_NAME	TABLESPACE_NAME	OCTETS
I_AVIONS	AVIONS	IND_ALT	4362240
I_BOUEES	BOUEES	IND_SURF	921600
I_CEP_HORIZ	CEP_HORIZ	IND_CEP	41943040
I_CEP_MERID	CEP_MERID	IND_CEP	3829760
I_CEP_SURF	CEP_SURF	IND_CEP	84398080
I_CEP_ZONAL	CEP_ZONAL	IND_CEP	6942720
I_DROPSONDE	DROPSONDE	IND_ALT	368640
I_ERS1	ERS1	IND_SURF	9256960
I_FLUX_HR	FLUX_HR	IND_FLUX	3031040
I_FLUX_ISCCP	FLUX_ISCCP	IND_FLUX	14356480
I_GMS	GMS	IND_FICH	122880
I_GTS_SURF	GTS_SURF	IND_SURF	491520
I_ISS_SURF	ISS_SURF	IND_SURF	26521600
I_OPTIC_RR	OPTIC_RR	IND_SURF	5611520
I_POI_HORIZ	POI_HORIZ	IND_POI	521134080
I_POSITION	POSITION	IND_SURF	8990720
I_POS_PROF	POS_PROF	IND_SURF	757760
I_PROF915H	PROF915H	IND_ALT	44011520
I_Q1Q2	Q1Q2	IND_SURF	409600
I_RADAR	RADAR	IND_RADAR	1904640
I_RASS915	RASS915	IND_ALT	19845120
I_RS_OMEGA	RS_OMEGA	IND_ALT	46612480
I_SHIP_FLUX	SHIP_FLUX	IND_SURF	614400
I_SHIP_SURF	SHIP_SURF	IND_SURF	1536000
I_SSMI	SSMI	IND_FICH	102400
I_VENT_P3	VENT_P3	IND_RADAR	4239360

2.3.5 Les types de données

Le SGBD Oracle gère plusieurs types de données. Dans la BD TOGA, quatre types ont été utilisés :

caractère (CHAR) Le type **CHAR** est utilisé pour des chaînes de caractéres de taille fixe.

caractère (VARCHAR2) Le type **VARCHAR2** permet de fixer la taille exacte des chaînes de caractéres utilisées; il permet également la distinction entre majuscules et minuscules.

numérique (NUMBER) Le type **NUMBER** alloue par défaut 22 octets pour coder la représentation des nombres (soit 19 octets de mantisse, d'où 38 chiffres de précision).

date (DATE) Le type **DATE** occupe toujours 7 octets et donne la précision à la seconde. De nombreuses fonctions sont fournies par Oracle pour effectuer, à partir des colonnes de type DATE, des transformations, des calculs ...

Quelque soit le type de la donnée, la valeur manquante d'une colonne peut être remplacée par le code NULL. Une valeur enregistrée avec ce code a l'avantage de ne réserver qu'un seul octet, voir même aucun octet si cette valeur est située en fin de ligne.

2.4 Administration de la BD TOGA-COARE

2.4.1 Les rôles et les privilèges dans la BD TOGA-COARE

Dans la BD TOGA, le rôle UTILISATEUR a été créé et ajouté à la liste des rôles existant à la création de la BD. Le tableau suivant (obtenu par la commande SQL: *select* * *from sys.dba_roles*) nous donne l'ensemble de ces rôles. Les rôles créés à l'origine sont : ”connect”, ”resource”, ”dba”, ”exp_full_database” et ”imp_full_database”. Les rôles ”imp_full_database” et ”exp_full_database” servent pour importer et exporter les fichiers de la BD vers des fichiers ayant leur propre structure Oracle. Ce genre d'opération est surtout utilisé pour transférer des fichiers d'une BD vers une autre, ou pour restructurer la BD.

```
ROLE                        PASSWORD
-------------------------   --------
CONNECT                     NO
RESOURCE                    NO
DBA                         NO
EXP_FULL_DATABASE           NO
IMP_FULL_DATABASE           NO
UTILISATEUR                 YES
```

Le rôle UTILISATEUR est le rôle proposé aux utilisateurs de la BD TOGA qui n'exécutent que des recherches sur les tables du compte TOGA. Les différents privilèges accordés au rôle X sont donnés dans le tableau ci-dessous (obtenu par la commande SQL: *select grantee,table_name,privilege from sys.dba_tab_privs where owner='TOGA' and grantee ='UTILISATEUR'*). Ce rôle donne essentiellement un droit de recherche (SELECT) sur les tables de la colonne TABLE_NAME.

```
GRANTEE      TABLE_NAME          PRIVILEGE
----------   ------------------  ----------------
UTILISATEUR  AVIONS              SELECT
UTILISATEUR  BOUEES              SELECT
UTILISATEUR  CEP_HORIZ           SELECT
UTILISATEUR  CEP_MERID           SELECT
UTILISATEUR  CEP_SURF            SELECT
UTILISATEUR  CEP_ZONAL           SELECT
UTILISATEUR  DROPSONDE           SELECT
UTILISATEUR  ERS1                SELECT
UTILISATEUR  FLUX_HR             SELECT
UTILISATEUR  FLUX_ISCCP          SELECT
UTILISATEUR  GMS                 SELECT
UTILISATEUR  GTS_SURF            SELECT
UTILISATEUR  ISS_SURF            SELECT
UTILISATEUR  OPTIC_RR            SELECT
UTILISATEUR  POI_0812            SELECT
UTILISATEUR  POI_2012            SELECT
UTILISATEUR  POI_2811            SELECT
UTILISATEUR  POI_HORIZ           SELECT
UTILISATEUR  POSITION            SELECT
UTILISATEUR  POS_PROF            SELECT
UTILISATEUR  PROF915H            SELECT
UTILISATEUR  Q1Q2                SELECT
UTILISATEUR  Q1Q2_MISC           SELECT
UTILISATEUR  RADAR               SELECT
UTILISATEUR  RASS915             SELECT
UTILISATEUR  RS_OMEGA            SELECT
UTILISATEUR  SHIP_FLUX           SELECT
UTILISATEUR  SHIP_SURF           SELECT
UTILISATEUR  SSMI                SELECT
UTILISATEUR  SST                 SELECT
UTILISATEUR  TRAJ_P3             SELECT
UTILISATEUR  VENT_P3             SELECT
UTILISATEUR  VENT_P3_DSC         SELECT
UTILISATEUR  VOS_SURF            SELECT
UTILISATEUR  VUE_CEP_SURF        SELECT
UTILISATEUR  VUE_POI_HORIZ       SELECT
```

2.4.2 La gestion de la BD TOGA-COARE

Création de la BD TOGA

Le script de création de la BD TOGA est fourni en annexe A.1. Une fois le SGBD Oracle installé sur la machine ”recyf1”, cette étape prépare les fichiers physiques de la BD pour qu'ils puissent inclure les tables de la BD TOGA. Pour utiliser cette BD, chaque utilisateur devra ensuite initialiser certaines variables d'environnement nécessaires pour travailler sur la BD TOGA avec le SGBD Oracle (ORACLE_SID, ORACLE_HOME et PATH, cf paragraphe 2.2.1). Deux scripts permettent au ”dba” de procéder à un arrêt ou un démarrage de la BD TOGA:

- ”montebase TOGA recyf1” : démarrage de l'instance, montage de la BD et ouverture de la BD.
- ”demontebase TOGA recyf1” : attente de déconnections des usagers, et arrêt de la BD.

Ces scripts sont utilisés au moment des opérations de sauvegarde et de restauration de la BD TOGA et sont disponibles en annexes A.2.1 et A.2.2.

Sauvegarde de la BD TOGA

L'évolution en fonction du temps de la BD TOGA étant lente, il n'est pas nécessaire de travailler en mode d'archivage du SGBD Oracle. Une journalisation des transactions serait inutile et l'option de sauvegarde retenue est la suivante :

- fermeture de la BD TOGA.
- écriture des fichiers "base", "redo log", et de contrôle sur la machine d'archivage de Météo France (DMF/ORIGIN2000).
- ouverture de la BD TOGA.

Le script utilisé pour la sauvegarde est donné en annexe A.2.3.

Accès à la BD TOGA

L'accès à la BD TOGA peut s'effectuer de trois manières :

- en interactif : il s'agit d'utiliser l'outil SQL*Plus du SGBD Oracle. Cet outil permet d'effectuer des commandes SQL en lignes sur la BD. L'usager se connecte par la commande : "sqlplus *nom_utilisateur*" et il peut ainsi exécuter des commandes dans la limite des privilèges qui lui ont été attribués. Le lecteur peut se reporter à la documentation sur l'outil SQL*Plus du SGBD Oracle [16].
- par programmation : il s'agit d'utiliser les précompilateurs disponibles Pro*C et Pro*Fortran. On dispose ainsi d'un outil plus puissant puisqu'il nous permet d'intégrer, dans des lignes de code de langage évolué (C ou Fortran), des requêtes ou des transactions SQL. Le lecteur peut se reporter à la documentation sur les précompilateurs du SGBD Oracle [17]
- par l'interface des utilisateurs : cette interface a été développée de telle manière que l'utilisateur n'ait pas à connaître le langage SQL pour extraire des fichiers de données de la BD. Il est évident qu'un tel produit ne répond pas forcément à tous les besoins, mais un usager non initié peut récupérer les données essentielles de la campagne TOGA-COARE sous des fichiers de format classiques et même directement assimilables sous le logiciel graphique du NCAR (zebra 4.1). Les requêtes s'effectuent sur les tables, les dates des données et le lieu. Cette méthode d'accès est largement développée au chapitre 6.

Chapter 3

Traitement des données primaires

3.1 Introduction

Ce chapitre expose les différentes méthodes mises en place pour récupérer l'ensemble des jeux de données de la BD TOGA ainsi que quelques traitements sommaires effectués.

3.1.1 Les supports écrits de l'expérience

L'ensemble des opérations qui se sont déroulées pendant la campagne est largement documenté [6]. Cette documentation permet d'obtenir des renseignements sur les différents moyens mis en oeuvre (navires, avions, stations, satellites, ...), sur les nombreux types de mesures réalisées, sur les instruments embarqués ou aéroportés, etc ...
D'autre part, suite à l'atelier internationnal sur les données de l'expérience TOGA-COARE (Toulouse, Août 1994) une documentation [7] fournit un état de l'art sur l'ensemble des données relevées pendant la campagne, sur la mise à disponibilité de ces mesures pour la communauté scientifique et sur l'avancement des premiers traitements exécutés à partir des premiers jeux de données à cette date.

3.1.2 Le serveur du TCIPO

Le premier accès aux données fut rendu possible par la mise en place, au TCIPO, d'un serveur de type http, sur lequel étaient rassemblées les informations concernant TOGA-COARE (adresses des principaux sites de traitement de données, l'ensemble des données disponibles et les lieux où elles se trouvaient, la liste des anciens et futurs ateliers de TOGA, ...). L'interrogation de ce serveur permit d'obtenir les premiers jeux de données mis sur la base.
Ce serveur fut maintenu jusqu'au début 96.

3.1.3 Le serveur du CDIU

C'est désormais le CDIU (Coare Data Information Unit) de l'université du Delaware qui est en charge de la diffusion de toutes les informations concernant TOGA-COARE, à l'adresse http://diu.cms.udel.edu/coare . Certaines données y sont directement accessibles; pour les autres, un catalogue permet de connaître l'endroit où ces données sont disponibles.
Un certain nombre de sites assurent également un archivage permanent, total ou spécialisé:

DONNEES ARCHIVEES	**NOM DE L'ORGANISME**	**LIEU**	**site WWW**
Totalité des données	NOAA / National Climatic Data Center	Asheville, NC, USA	www.ncdc.noaa.gov
Totalité des données	National Center for Atmospheric Research (NCAR)	Boulder, CO, USA	www.ucar.edu
Données d'océanographie	NOAA / National Oceanographic Data Center	Silver Spring, MD, USA	www.nodc.noaa.gov
Données de surface	Florida State University / Center for Atmospheric Prediction Studies		www.coaps.fsu.edu/coare
Données de rayonnement	Pennsylvania State University / Department of Meteorology Field Project Data Archive		wwwarc.essc.psu.edu

3.2 Les données du CEPMMT

Ces données ont été récupérées depuis l'archive MARS du CEPMMT (Centre Européen pour les Prévisions Météorologiques à Moyen Terme). Les paramètres ont été extraits au format GRIB à partir d'une grille latitude/longitude régulière (sur dix niveaux standards pour les données d'altitude) et rangés sur la machine d'archive de Météo France .
Il a été nécessaire de transformer ces fichiers au format GRIB en fichiers au format "Oracle" (gérables par SQL*Loader).

3.2.1 Les champs d'altitude

Les paramètres archivés, correspondant aux analyses non initialisées, sont : le géopotentiel, la température, le vent zonal et méridien, la vitesse verticale, l'humidité relative, le tourbillon et la divergence. Ces paramètres alimentent les tables CEP_HORIZ et POI_HORIZ de la BD TOGA.
En plus de cette transformation, la température a été convertie en température potentielle et des champs verticaux moyens (méridiens et zonaux sur la région de COARE) pour chacun des paramètres ont été calculés de manière à remplir les tables CEP_MERID et CEP_ZONAL de la BD TOGA.

3.2.2 Les champs de surface

Les champs de surface sont issus de l'analyse pour les paramètres météorologiques classiques (pression de surface, température de surface, pression au niveau mer, vent zonal et méridien, température et température du point de rosée) et du "first-guess" du modèle du CEPMMT pour les données de flux ou de rayonnement (flux de chaleur sensible, de chaleur latente, stress zonal et méridien, rayonnement thermique et précipitation). L'ensemble de ces champs a permis d'alimenter la table CEP_SURF, où le nom des colonnes traitant des champs issus du "first-guess" est précédé d'un indicateur " FG_".

3.3 Les données de surface

3.3.1 Les ISS

Les données de surface des ISS (Integrated Sounding Systems) ont été documentées et délivrées par le NCAR/SSSF [8] et [9]. Ces données sont disponibles sur le compte "anonymous" du site (ftp.atd.ucar.edu, répertoire /pub/toga_iss/surface) et au format NetCDF. La résolution temporelle est de 1 minute et les paramètres traités sont la pression, la température, l'humidité relative, le vent, les rayonnements solaire, infra-rouge et net, et les précipitations.
Il a fallu convertir les fichiers du format NetCDF vers un format Oracle, alimenter la table ISS_SURF, puis

remplacer l'ensemble des codes valeurs manquantes des fichiers de départ par la valeur Oracle "null" dans la table ISS_SURF. D'autre part les mesures de précipitation des sites Shiyan(R/V exp#3) et Kexue(R/V sci#1), qui étaient fournies en mm/h, ont été converties en mm/mn comme les mesures des autres sites. Ces données (sauf le rayonnement) sont également disponibles auprès de l'université de Floride (COAPS), en charge pour TOGA-COARE des données de surface. Elles y sont disponibles en ascii, complétées par un code de qualité pour chaque mesure (www.coaps.fsu.edu/coare/ ou sur le ftp anonymous du ftp coaremet.fsu.edu).

3.3.2 Navires, bouées et stations OMM

paramètres météo

Les données de surface des différents navires, bouées et stations du réseau météorologique mondial sont disponibles auprès du COAPS (Center for Ocean-Atmospheric Prediction Studies, Université de Floride), où elles ont subies des tests de contrôle.
Le COAPS, en centralisant ces données, a contribué à homogénéiser la qualité, les unités des mesures, les informations et les formats. Le code de qualité qui accompagne ces mesures est celui du COAPS, voir sa description à la table 19 de l'annexe H (il s'agit d'une suite de lettres, chacune caractérisant la qualité d'un paramètre, dans l'ordre où figurent ces paramètres; la lettre Z correspond à une mesure qui a passé tous les tests avec succès; dans tous les autres cas, un problème est signalé, la valeur est à utiliser avec précaution). Ce site est accessible à l'adresse ftp : coaremet.fsu.edu ou à l'URL www.coaps.fsu.edu.
Les données y sont disponibles en ascii. L'ensemble des stations de la LSA a été retenu pour être mis sur la base. Ensuite, pour chaque site, le jeu de données a été traité en fonction des paramètres disponibles et mis dans un format Oracle afin d'alimenter les tables SHIP_SURF, GTS_SURF et BOUEES. Enfin, les valeurs manquantes de ces tables ont été remplacées par la valeur Oracle "null".

flux et rayonnement

Des mesures de flux existent également pour certains bateaux et la bouée IMET; l'adresse où les trouver figure dans le catalogue du CDIU; en général, elles sont disponibles auprès de l'université de Pennsylvanie, qui gère les données de rayonnement.
Chaque jeu de données a demandé un traitement spécifique en fonction des paramètres disponibles et des formats des fichiers fournis. Mis au format Oracle,ils ont ensuite alimenté les tables SHIP_FLUX et BOUEES. Enfin, les valeurs manquantes de ces deux tables ont été remplacées par la valeur Oracle "null".

3.3.3 Bateaux volontaires

Ces données sont également disponibles auprès du Center for Ocean-Atmospheric Prediction Studies de l'Université de Floride. Elles n'ont subi aucun contrôle.
Des fichiers source fortran, mis à la disposition de la communauté scientifique avec les données, ont permis de traiter rapidement ces mesures qui sont venues alimenter la table VOS_SURF où les valeurs manquantes ont ensuite reçu la valeur Oracle "null".

3.3.4 Pluviomètres optiques

Des données de pluviomètres optiques (données moyennées sur une minute) sont disponibles pour un certain nombre de navires de recherche (Franklin, Hakuho-Maru, Kexue, Le Noroit, Natsushima, Shiyan, Vickers, Wecoma et Xiangyanghong) , auprès du TRMM (ftp trmm.gsfc.nasa.gov, répertoire pub/TOGA_COARE/gauge).
Peu ou pas de contrôle sur ces données, peu ou pas de commentaires les accompagnant: ces données sont à utiliser avec précaution.
Elles ont alimenté la table OPTIC_RR et les valeurs manquantes ont reçu la valeur Oracle "null".

3.4 Les données des satellites

3.4.1 les images satellite

Il s'agit des images du satellite géostationnaire japonnais GMS-4, situé sur l'équateur en 150 degrés Est de longitude. Le radiomètre travaille à la fois dans le canal infra-rouge et dans le canal visible. Le canal visible offre une résolution initiale de 1.25 km, tandis que celle de l'infra-rouge est de 5 km.
Les images présentes dans la BD TOGA proviennent de deux centres de traitement différents:

- `Université d'Hawaii (P. Flament):` ces images sont disponibles en format PostScript sur deux CD-ROM, un pour les images en canal visible et l'autre pour celles en canal infra-rouge. On peut également trouver ces images sur site http à l'adresse satftp.soest.hawaii.edu/coare.html. Elles ont une résolution spatiale de 5km et couvrent un domaine entre -10 Sud et +10 Nord, par 135 Est et 175 Est. Pour insérer ces images dans les tables GMS4_IR et GMS4_VIS, il a fallu créer une colonne de type LONG pouvant recevoir l'image en entier, extraire du fichier PostScript les 444x888 points de l'image et les ranger dans la table. Chaque point représente la valeur d'albédo pour l'image en canal visible et la valeur de la température pour le canal infra-rouge.
- `le Bureau Météorologique Australien:` ces images, en canal infra-rouge et visible, ont été fournies par le TCIPO sur supports magnétiques EXABYTE. Ils sont désormais archivés sur la machine d'archive de Météo-France et sont également disponibles sur demande auprès du NOAA's National Climatic Data Center (NCDC) (www.ncdc.noaa.gov). Le domaine initial de ces images est plus étendu que celui des images d'Hawaii (de 60E à 140W en longitude, de 80N à 80S en latitude), la résolution en canal visible est supérieure (1,25km) et elles ont subies un traitement plus poussé. Ces images ont été traitées via un outil graphique développé par l'université du Wisconsin (Merlin 1.1), de deux manières:
  - pour rester homogène avec les images issues de l'Université d'Hawaii, on a retenu le même domaine et la même résolution spatiale. Ces images, visualisées une à une, ont été sauver au format GIF, puis on en a extrait des valeurs point par point afin de stocker ces images de la même manière que les autres et de pouvoir les restituer, lors de la procédure d'extraction, de façon analogue. Ce traitement a été effectué uniquement aux dates permettant de compléter le jeu de données précédent.
  - un nouveau jeu de données, homogène et contenant l'ensemble des images IR disponibles a été créé ensuite. La résolution de l'image obtenue est celle du satellite, sans interpolation. Le nombre de points est le même que précédemment (444x888) mais du fait de la conservation de la résolution (sans donc de ré-interpolation sur une grille), le domaine est lgèrement plus grand.

3.4.2 Les données de flux issues des satellites

Il s'agit des données traitées par l'ISCCP (International Satellite Cloud Climatology Project), sous la direction de Bill Rossow du "Goddard Institute for Space Studies" (GISS). Le "Distributed Active Archive Center" du "Goddard Space Flight Center" à Greenbelt, Maryland (USA), les a mises à la disposition des scientifiques sous la forme de fichiers ascii, sur site ftp à l'adresse daac.gsfc.nasa.gov, dans le répertoire /pub/toga_coare/satellite/isccp/toga_flux. Ces activités sont soutenues par le NASA's Mission to Planet Earth Program.
Les mesures initiales proviennent de trois satellites (GMS_4, NOAA 11 et NOAA 12); elles couvrent les quatre mois de TOGA_COARE pour un domaine s'étendant de 120 à 190 degrés est, de 20 degrés sud à 20 degrés nord.
A partir de ces mesures, le modèle de transfert radiatif de l'ISCCP fournit des estimations de flux, ainsi que d'autres paramètres tels par exemple la fraction nuageuse, des températures, pressions, eau précipitable, à différents niveaux. Pour plus de détails concernant ces paramètres, se reporter à la description de la table FLUX_ISCCP, paragraphe 4.5.3). Pour davantage d'explications sur le modèle utilisé et les

paramètres disponibles, on pourra se référer aux deux articles suivants: [20] et [21] Résolution temporelle: la période de mesure des capteurs est de 3h pour le GMS, de 12h pour les NOAA. En final, l'ISCCP a rendu disponible un fichier toutes les trois heures.
Résolution spatiale: 2.5 degrés en latitude comme en longitude (environ 280km).

3.4.3 La température de surface de la mer: la température de "peau" (Skin Surface Temperature)

Il s'agit de données issues des radiomètres AVHRR (Advanced Very High Resolution Radiometer), installés sur les satellites en orbite polaire NOAA-11 et NOAA-12. Pour l'estimation de la SST, ce sont les canaux 3 (proche infra-rouge), 4 et 5 (infra-rouge) qui ont été utilisés.
Les données sont disponibles sur le site ftp 128.138.253.12, répertoire /pub/coare/smsst/, à deux résolutions (1km et 4km), pour des moyennes temporelles de 10 jours, 14 jours ou un mois. Pour la base de données ont été retenues les valeurs moyennées sur 10 jours, avec une résolution de 4km.

3.4.4 Les vents ERS-1

Des données de vent de surface peuvent être déduites des mesures du diffusiomètre ("scatterometer") embarqué à bord du satellite ERS-1. Dans la base ont été mis les résultats issus de deux méthodes différentes, celle de l'Agence Spatiale Européenne d'une part [22] , et celle utilisant le modèle de Freilich et Dunbar d'autre part [23]. Ces données sont disponibles sous la forme de fichiers ASCII sur le serveur anonyme de l'université de Floride.

3.4.5 Les données SSM/I

Le SSM/I est un radiomètre embarqué à bord des deux satellites américains DMSP (Defense Meteorological Satellite Program). Les produits dérivés sont les précipitations, l'eau précipitable, l'eau liquide nuageuse, la vitesse du vent de surface, le type de surface et la température de surface. Ces données ont été collectées sur le "WETNET" japonais pour les journées TOGA-COARE et sont mises à la disposition des scientifiques par l'université de Tokyo sur un ftp anonymous (157.82.71.38), répertoire /pub/TOGA/satellite/SSMI-COARE.
La grille initiale couvre un large domaine (longitude entre -180 et +180 est, latitude entre +79.75 et -79.75 nord); un sous-domaine, correspondant à la LSA, en a été extrait. Pour chaque paramètre, on dispose de trois images par jour: la première comprend l'ensemble des données pour les orbites ascendantes, la seconde l'ensemble des données pour les orbites descesdantes, la troisième est une composite des deux premières. Les images initiales, au format PGM, ont été mises au format GIF afin de diminuer le volume occupé dans la base.

3.5 Les radiosondages

Les radiosondages inclus dans la table RS_OMEGA de la BD TOGA proviennent de deux sources :

- OFPS/UCAR : pour les stations OMM, 4 navires et certains vols avions,
- NCAR/SSSF : pour les sites ISS.

Ces sondages sont disponibles sous forme de fichiers ASCII dont la transformation au format Oracle a été nécessaire.

3.5.1 Les radiosondages de l'OFPS/UCAR

Ces sondages sont disponibles à partir d'un site Web à l'adresse suivante
http://www.ofps.ucar.edu/codiac/codiac-www.html. L'OFPS (Office of Field Project Support) de l'UCAR est chargé de regrouper sur un même site l'ensemble des données des radiosondages haute résolution de la

campagne TOGA-COARE. Actuellement une trentaine de stations, quatre navires et des vols de l'Electra et des P3 sont disponibles dans et en dehors de LSA (Large Scale Area).
Ces sondages sont disponibles à la fois en haute résolution (2,6,10 ou 12 secondes suivant le site) ainsi qu'interpolés tous les 5hPa. Ce sont ces derniers qui ont été choisis pour la base de données.
La BD TOGA contient les radio-sondages disponibles dans la LSA et ses proches limites, soit 21 stations, quatre navires, et quelques vols de l'Electra et des P3 assimilés à des sondages. Les mesures sont affectées de codes de qualité sur la pression, la température, l'humidité et le vent. Les champs représentant un code de valeur manquante ou non renseignée ont reçu la valeur Oracle "null".

3.5.2 Les radiosondages du NCAR/SSSF

Pour l'ensemble des sites ISS, le NCAR/SSSF (Surface and Sounding Systems Facility) est le responsable pour la mise à disposition de la communauté TOGA/COARE des radiosondages. Une documentation complète est disponible avec à l'appui l'ensemble des tracés des différents radiosondages répartis par site [10] et [11].
Ces sondages ont vu plusieurs versions et actuellement pour l'ensemble des sites présents dans la BD, on dispose d'un jeu de données interpolées tous les 5 hPA, disponibles sur site ftp à l'adresse ftp.atd.ucar.edu dans le répertoire /pub/toga-iss/soundings.
Ces données contiennent des corrections sur la température et l'humidité pour les 12 premiers niveaux, soit sur une épaisseur de 60 hPa. On dispose également de coefficients de qualité sur la pression, la température, l'humidité et le vent. Les différents codes de valeur manquante sont modifiés par la valeur Oracle "null".

3.6 Les dropsondes

Au cours de la campagne TOGA-COARE, les dropsondes ont été lâchées depuis les avions suivants : le DC-8 de la NASA et les deux P-3 de la NOAA. Chaque avion possédait à bord deux systèmes de mesure identiques codés a et b. Ces données sont disponibles à partir de l'interface WWW de l'OFPS, à l'adresse suivante: http://www.ofps.ucar.edu/codiac/codiac-www.html. Les mesures sont interpolées tous les 5 hPA, et on dénombre 101 dropsondes. Les différents paramètres mesurés (la pression, la température, l'humidité et le vent) sont affectés de codes de qualité. Les différentes valeurs manquantes dans le fichier origine sont remplacées par le code Oracle "null". L'ensemble des dropsondes sont rangées dans la table DROPSONDE.

3.7 Les profilers et les RASS

Les profilers et les RASS (Radio Acoustic Sounding System) sont traités et documentés par l'Université du Colorado. La documentation donne les différentes traces des profils de vent et des anomalies de température virtuelle ([12] et [13]). Les données sont disponibles aupres du UCAR/Office of Field Project Support (OFPS), via l'interface http://www.ofps.ucar.edu/codiac/codiac-www.html.
Pour les ISS, les profils de vent sont disponibles en mode basse et haute résolution. Le mode haute résolution donne une mesure tous les 200 mètres environ, et ce mode a une meilleure couverture verticale. Dans la BD TOGA seuls les profils à haute résolution sont rangés dans la table PROF915H. Les RASS ont une résolution de 60 mètres et sont chargés dans la table RASS915. Il a été nécessaire d'extraire les positions des navires, car celles-ci ne figuraient pas dans les fichiers de données. Ces positions sont entrées dans la table POSITION.
Deux stations (Biak et Christmas Island) ont aussi des mesures de profils de vent, et leur résolution est de 500 mètres. Ces mesures ont aussi été intégrées dans la table PROF915H.
Les données fournies au format ASCII sont transformées en format Oracle, en modifiant les différents codes de valeur manquante par la valeur Oracle "null".

3.8 Les radars de surface

3.8.1 le radar MIT

Il s'agit des images de réflectivité du radar embarqué sur le R/V Vickers. Ces images sont disponibles sur site ftp à l'adresse olympic.ATMOS.ColoState.edu, dans le répertoire /coare/base_scans/gif.

Ces images sont au format gif et ne possèdent pas de localisation spatiale définie en entête de celle-ci. Il a été nécessaire de joindre dans la table POSITION les localisations du R/V Vickers durant la campagne, afin de pouvoir utiliser ces images sur Zebra où la position géographique des images doit être mentionnée. Ces images sont rangées dans la table RADAR_MIT au format gif. La résolution temporelle est de dix minutes sur les quatre mois de la campagne; la résolution spatiale est de 0.5km pour une portée du radar Doppler de 110km.. Ce format permet d'avoir des images de petite taille et ainsi de ne réserver que peu de place pour la table.

3.8.2 le radar TOGA

Les données de réflectivité du radar TOGA, embarqué sur le R/V Xiangyanghong #5 ont été fournies par Paul Kucera, du TRMM Office (des données de précipitation, déduites des réflectivités, sont également disponibles, pour les deux radars MIT et TOGA, sur le site ftp trmm.gsfc.nasa.gov, sur le répertoire /pub/TOGA_COARE/radar/). Les fichiers originaux, reçus sous forme binaire, ont été mis au format gif avant de les stocker sur la base (par analogie avec les images du radar MIT), dans la table RADAR_TOGA. La résolution temporelle est de dix minutes, la résolution spatiale de 2km, la portée du radar de 144km, mais les images ne sont disponibles que pour les croisières 2 (du 14 décembre 92 au 9 janvier 93) et 3 (du 22 janvier au 19 février 93) du navire. Ces images peuvent être extraites de la base de données avec le même code de couleur que les images du radar MIT.

3.8.3 le radar du Keifu-Maru

Les données de réflectivité du radar embarqué sur le R/V Keifu-Maru ont été mises à la disposition de la communauté TOGA-COARE par l'université de Tokyo (ftp 157.82.71.38, répertoire pub/TOGA/Keifu/radar). Les fichiers originaux ont d'abord été transformés en images "réflectivité" (suivant une formule communiquée par H. Uyeda, de l'université d'Hokkaido), ont ensuite été mis au format gif avant d'être stockés sur la base. Les images sont disponibles toutes les dix minutes, pour trois angles ("elevation") possibles. La portée du radar est d'environ 250km, la résolution spatiale de 2.5km, mais le navire ne fut présent dans la zone d'intérêt qu'entre le 1er et le 24 novembre 1992. Ces images peuvent être extraites de la base de données avec le même code de couleur que les images du radar MIT.

3.9 Les mesures des avions

3.9.1 les mesures "in-situ"

Pour chaque avion, de nombreuses mesures sont disponibles (suivant l'instrumentation embarquée par l'avion, on peut avoir jusqu'à 200 paramètres), à une fréquence d'une seconde en général (5 secondes pour l'ER-2). Pour éviter un volume de données trop important, plusieurs choix ont du être faits:

- les paramètres: seuls 11 paramètres météo classiques ont été retenus;
- la fréquence des données: moyenne sur 10 secondes (5 secondes pour l'ER-2);
- les jours retenus: ceux des POI sélectionnées (à noter que pour ces journées, il n'y a pas de données disponibles pour le C130).
- le jeu complet de données est toutefois disponible sur la machine d'archivage (CONVEX) de METEO-FRANCE.

Chaque jeu de données provient d'un laboratoire qui a traité les données:

AVION	Contact	site ftp anonymous, répertoire
Cessna	A.G. Williams, FIAMS, Flinders University, Adélaide, Australie	wwwarc.essc.psu.edu, /pub/data6/mt/togac/org/acess/slow_data/
DC-8	Carl Sorensen, NASA Ames Research Center, Moffett Field, CA	daac.gsfc.nasa.gov, pub/toga_coare/aircraft/nasa_dc8/dads
Electra	Yolande Serra, Scripps Institution of Oceanography, La Jolla, Californie	megan.ucsd.edu, /pub/coare/
ER-2	John Arvesen, NASA Ames Research Center, Moffett Field, CA	daac.gsfc.nasa.gov, pub/toga_coare/aircraft/nasa_er2/nav
2 P3	Bernie Walter, walter@nw.saic.com	wwwarc.essc.psu.edu, /pub/data6/mt/togac/org/awp3d/cscat

3.9.2 les champs de réflectivité des radars ventraux des P3

Les données ont éte traitées et mises à disposition pour la base de données par Frank Roux, du Laboratoire d'Aérologie de Toulouse (France). Il s'agit d'images moyennées sur 15 minutes, sur un domaine horizontal de 200 km sur 200 km, avec une résolution initiale de 2km. Quelques précautions doivent cependant être prises concernant ces champs: les valeurs du N42RF sont sans doute trop élevées, comparées à celles du N43RF. D'autre part, les réflexions à la surface de l'océan peuvent générer de faux échos.

3.9.3 les trajectoires des P3

Ces données ont également été communiquées par Frank Roux. Elles récapitulent, sous forme graphique, les principales caractéristiques des trajectoires des deux P3 (latitude, longitude, altitude en fonction du temps), par vol et par avion.

3.9.4 les champs 3D de vent et de réflectivité des radars aéroportés des P3

Ces données ont également été communiquées par Frank Roux. Elles comprennent, en chaque point du domaine étudié, les trois composantes du vent, la réflectivité (Z) et la vitesse de chute (VP). Pour cette dernière, les relations VP=f(Z) sont celles utilisées par Gamache et al. (1993: JAS, 50, 3221-3242) pour l'étude du bilan d'eau d'un cyclone tropical:
pluie: VP=3D-2.6*(REF(mm6m-3)** 0.107)
glace: VP=3D -0.817*(REF(mm6m-3)** 0.063)

3.10 Les données du CSU

Il s'agit d'un certain nombre de paramètres fournis par le CSU (Colorado State University): pression, vent, température, termes d'advection... ainsi que les termes de source apparente de chaleur Q1 et de puits d'humidité Q2. Les valeurs sont disponibles sur le site ftp anonymous du CSU (129.82.107.43), sur le répertoire /pub/scm/TOGAC/. Elles sont fournies toutes les six heures pour les quatre mois de TOGA-COARE; sur la verticale, la résolution est de 25 hPa (41 niveaux de 1000 à 25hPa). Pour davantage de renseignements, se reporter au paragraphe 4.10 du chapitre suivant.

3.11 Les flux de surface issus des satellites

A partir des données de plusieurs satellites (DMSP-SSM/I, AVHRR, ISCCP), un jeu de données à haute résolution a été produit sur un domaine voisin de l'IFA (de 4deg S à 1.5degN en latitude et de 151 à 158degE en longitude), toutes les 3 heures. Il contient des données de surface (vent, température, température de surface de la mer, humidité spécifique, précipitations) et des flux de surface. Ont été ajoutées des données de rayonnement, issues des donnees ISCCP. Pour plus d'information, on peut se referrer au document suivant:

> High-resolution Satellite-derived Dataset of the Surface Fluxes of Heat, Freshwater, and Momentum for the TOGA COARE IOP by J.A. Curry, C.A. Clayson , W.B. Rossow, R. Reeder, Y-C. Zhang, P.J. Webster, G. Liu, R.-S. Sheu (submitted to Bulletin of the American Meteorological Society, January 1, 1999) http://paos.colorado.edu/cur_res/users/curry/BAMScoare1.html
> .

Chapter 4

Description de la BD TOGA-COARE

4.1 Généralités

La BD se décompose en tables comprenant chacune des lignes et des colonnes. Chaque ligne est la représentation d'une liaison logique entre les différentes colonnes de la table. La clef de la table (ou index) est l'entrée usuelle formée à partir d'une ou plusieurs colonnes. Afin d'optimiser les accès aux tables, l'intérêt est d'avoir des clefs donnant accès à un nombre réduit de lignes, voir même à une ligne unique.

Chaque table possède en première colonne la variable DATE_MAJ qui contient la date de la dernière modification de la ligne. Cette variable est rafraîchie à chaque modification d'une des colonnes de la ligne. Ceci permet de conserver la trace de la dernière intervention sur les lignes d'une table et ainsi de connaître la version du jeu de données avec lequel on travaille.

Les lieux sont repérés par leur position géographique. Trois colonnes signalent la latitude en degrés centésimaux (LAT), la longitude en degrés centésimaux comptés positivement vers l'Est et l'altitude en mètres. En général, le repérage temporel est donné par un champ de type DATE, de 12 caractères et de format "oracle" YYMMDDHHMISS (année,mois,jour,heure (sur 24heures), minutes et secondes, chacun sur deux caractères). L'ensemble des données de type DATE sont en heures UTC.

Un travail important a été fait afin d'homogénéiser l'ensemble des unités des différents paramètres mesurés ou calculés. Les pressions sont en hPa, les températures en degrés Celsius, l'humidité en %, la force du vent en m/s et la direction en degrés est celle d'où vient le vent. Les autres unités sont détaillées plus précisément pour chaque table.

Les quantités stockées sur une même ligne peuvent être de différents types (caractère, numérique,...). Dans la BD TOGA, on utilise les quatre types suivants pour les différentes colonnes des tables : les types DATE, CHAR, VARCHAR2 et NUMBER.

Existent dans la BD les tables suivantes:

- une table pour les positions géographiques des différents sites,
- quatre tables pour l'analyse en altitude des champs du CEPMMT,
- neuf tables pour les données en surface
- une table pour les images du satellite GMS-4,

- quatre tables pour les profils verticaux,
- une table pour les radars (radars de surface ou aéroportés),
- quatre tables pour les mesures des avions et produits dérivés,
- quatre tables pour différents produits issus des satellites.

4.2 La table POSITION

Cette table a pour but de tenir à jour les positions géographiques des sites ISS et des différents navires de recherches durant les quatre mois de campagne. La table contient le nom du site ou du navire sur dix caractères, la date avec une précision possible à la seconde, la latitude et la longitude du lieu. Lorsqu'il s'agit d'un lieu fixe (site ISS terrestre, stations de surface), une seule ligne est donnée pour toute la période avec la valeur du 01/11/92 à 00h pour la colonne DATE_DON.
La clef utilisée pour accéder à cette table est une clef unique formée à partir des colonnes SITE et DATE_DON.

POSITION				
NO	NOM_COLONNE	COMMENTAIRES	TYPE	Null
1	DATE_MAJ	Date de mise à jour de la ligne	DATE	Y
2	SITE	Lieu de la mesure	VARCHAR2	N
3	DATE_DON	Date de la donnée	DATE	N
4	LAT	Latitude	NUMBER	N
5	LON	Longitude	NUMBER	N

`Note :` un Y dans la colonne Null spécifie que la variable peut ne pas être renseignée.

4.3 L'analyse en altitude du CEPMMT

D'une manière générale, le domaine couvert est de 30S-30N par 120E-230E par pas d'espace d'un degré.
Les dix niveaux retenus sont : 1000,850,700,500,400,300,250,200,150 et 100 hPa.
Les données ont été extraites de l'archive MARS du CEPMMT et correspondent aux champs analysés non initialisés. Pour l'ensemble des données du CEP, aucune valeur manquante n'a été enregistrée sur l'ensemble de la période.

4.3.1 La table CEP_MERID

Cette table contient les champs verticaux moyennés sur 145E-165E, pour l'ensemble du domaine des latitudes, des variables U, V,ω, θ, Rh, divergence et tourbillon pour les dix niveaux.
Les réseaux retenus sont ceux de 00h et 12h pour les 120 jours de POI.
La clef utilisée pour accéder à cette table est une clef formée à partir des colonnes DATE_DON et RESEAU.

CEP_MERID				
NO	NOM_COLONNE	COMMENTAIRES	TYPE	Null
1	DATE_MAJ	Date de mise à jour de la ligne	DATE	Y
2	DATE_DON	Date de la donnée	DATE	N
3	RESEAU	Heure du réseau	VARCHAR2	N
4	LAT	Latitude	NUMBER	Y
5	NIV	Pression en hPa	NUMBER	Y
6	T	Température potentielle θ en K	NUMBER	Y
7	U	Vent zonal en m/s	NUMBER	Y
8	V	Vent méridien en m/s	NUMBER	Y
9	W	Vitesse verticale ω en Pa/s	NUMBER	Y
10	R	Humidité relative en %	NUMBER	Y
11	VO	Vorticité en s^{-1}	NUMBER	Y
12	DV	Divergence en s^{-1}	NUMBER	Y

4.3.2 La table CEP_ZONAL

Cette table contient les champs verticaux moyennés sur 10S-10N, pour l'ensemble du domaine des longitudes, des variables U,V,ω,θ,Rh, divergence et vorticité pour les dix niveaux.
Les réseaux retenus sont ceux de 00h et 12h pour les 120 jours de POI.
La clef utilisée pour accéder à cette table est une clef formée à partir des colonnes DATE_DON et RESEAU.

CEP_ZONAL				
NO	NOM_COLONNE	COMMENTAIRES	TYPE	Null
1	DATE_MAJ	Date de mise à jour de la ligne	DATE	Y
2	DATE_DON	Date de la donnée	DATE	N
3	RESEAU	Heure du réseau	VARCHAR2	N
4	LON	Longitude	NUMBER	Y
5	NIV	Pression en hPa	NUMBER	Y
6	T	Température potentielle θ en K	NUMBER	Y
7	U	Vent zonal en m/s	NUMBER	Y
8	V	Vent méridien en m/s	NUMBER	Y
9	W	Vitesse verticale ω en Pa/s	NUMBER	Y
10	R	Humidité relative en %	NUMBER	Y
11	VO	Vorticité en s^{-1}	NUMBER	Y
12	DV	Divergence en s^{-1}	NUMBER	Y

4.3.3 La table CEP_HORIZ

Cette table contient les champs horizontaux du vent U et V, sur l'ensemble du domaine, pour les niveaux 1000, 850 et 200 hPa.
Les réseaux retenus sont ceux de 00h et 12h pour les 120 jours de POI.
La clef utilisée pour accéder à cette table est une clef formée à partir des colonnes DATE_DON et RESEAU.

CEP_HORIZ				
NO	NOM_COLONNE	COMMENTAIRES	TYPE	Null
1	DATE_MAJ	Date de mise à jour de la ligne	DATE	Y
2	DATE_DON	Date de la donnée	DATE	N
3	RESEAU	Heure du réseau	VARCHAR2	N
4	LON	Longitude	NUMBER	Y
5	LAT	Latitude	NUMBER	Y
6	U1000	Vent zonal à 1000hPa en m/s	NUMBER	Y
7	V1000	Vent méridien à 1000hPa en m/s	NUMBER	Y
8	U0850	Vent zonal à 850hPa en m/s	NUMBER	Y
9	V0850	Vent méridien à 850hPa en m/s	NUMBER	Y
10	U0200	Vent zonal à 200hPa en m/s	NUMBER	Y
11	V0200	Vent méridien à 200hPa en m/s	NUMBER	Y

4.3.4 La table POI_HORIZ

Cette table contient les champs horizontaux, sur l'ensemble du domaine, des variables U, V, ω, θ, Rh, divergence et vorticité pour les dix niveaux.
Les réseaux retenus sont ceux de 00, 06, 12 et 18h. Actuellement par économie de place, les 24 journées des POI prioritaires ont seules été incluses :

- 25 au 27 novembre 1992
- 11 au 17 décembre 1992
- 10 au 11 janvier 1993
- 06 au 11 février 1993
- 15 au 18 février 1993
- 22 au 23 février 1993

Cependant, l'ensemble des journées est archivé au format Oracle sur la CONVEX et il reste de la place, de façon à pouvoir charger facilement dans la BD d'autres journées particulières. La clef utilisée pour accéder à cette table est une clef formée à partir des colonnes DATE_DON, RESEAU et NIV.

POI_HORIZ				
NO	NOM_COLONNE	COMMENTAIRES	TYPE	Null
1	DATE_MAJ	Date de mise à jour de la ligne	DATE	Y
2	DATE_DON	Date de la donnée	DATE	N
3	RESEAU	Heure du réseau	VARCHAR2	N
4	LON	Longitude	NUMBER	Y
5	LAT	Latitude	NUMBER	Y
6	NIV	Pression en hPa	NUMBER	Y
7	Z	Géopotentiel en m^2s^{-2}	NUMBER	Y
8	T	Température potentielle θ en K	NUMBER	Y
9	U	Vent zonal en m/s	NUMBER	Y
10	V	Vent méridien en m/s	NUMBER	Y
11	W	Vitesse verticale ω en Pa/s	NUMBER	Y
12	R	Humidité relative en %	NUMBER	Y
13	VO	Vorticité en s^{-1}	NUMBER	Y
14	DV	Divergence en s^{-1}	NUMBER	Y

4.4 Les données en surface

Ces données sont regroupées dans les tables suivantes :

- une table pour les données en surface issues de l'analyse et du "first guess" du CEPMMT,
- une table pour les données de surface in situ pour les six sites ISS,
- une table pour les données de surface des navires,
- une table pour les données de surface des stations terrestres du réseau,
- deux tables pour les données de surface des bouées,
- une table pour les données de surface des bateaux volontaires,
- une table pour les données des pluviomètres optiques.

4.4.1 L'analyse en surface du CEPMMT : la table CEP_SURF

Le domaine couvert est de 30S-30N par 120E-230E. Le pas d'espace est d'un degré.
Les données ont été extraites de l'archive MARS du CEPMMT.
Les données issues du "GUESS" sont précédées par un indicateur FG_, les autres données de surface étant issues de l'analyse.

Cette table contient les données de surface sur l'ensemble du domaine. Les réseaux retenus sont ceux de 00, 06, 12 et 18h pour les 120 jours de POI.
La clef utilisée pour accéder à cette table est une clef formée à partir des colonnes DATE_DON et RESEAU.

CEP_SURF				
NO	NOM_COLONNE	COMMENTAIRES	TYPE	Null
1	DATE_MAJ	Date de mise à jour de la ligne	DATE	Y
2	DATE_DON	Date de la donnée	DATE	N
3	RESEAU	Heure du réseau	VARCHAR2	N
4	LON	Longitude	NUMBER	Y
5	LAT	Latitude	NUMBER	Y
6	PS	Pression de surface en hPa	NUMBER	Y
7	TS	Température de surface en K	NUMBER	Y
8	PM	Pression niveau mer en hPa	NUMBER	Y
9	U	Vent zonal à 10m en m/s	NUMBER	Y
10	V	Vent méridien à 10m en m/s	NUMBER	Y
11	T	Température à 2m en K	NUMBER	Y
12	TD	Température du point de rosée à 2m en K	NUMBER	Y
13	FG_LSP (*)	Précipitation à grande échelle en mx6h	NUMBER	Y
14	FG_CP (*)	Précipitation convective en mx6h	NUMBER	Y
15	FG_SSHF (*)	Flux de surface de chaleur sensible en W.m^{-2}x6h	NUMBER	Y
16	FG_SLHF (*)	Flux de surface de chaleur latente en W.m^{-2}x6h	NUMBER	Y
17	FG_STR (*)	Rayonnement thermique de surface en W.m^{-2}x6h	NUMBER	Y
18	FG_EWSS (*)	Stress zonal de surface en N.m^{-2}x6h	NUMBER	Y
19	FG_NSSS (*)	Stress méridien de surface en N.m^{-2}x6h	NUMBER	Y

Attention, les champs suivis d'un (*) représentent des cumuls depuis le début de la prévision (soit sur 6 heures).

4.4.2 Les mesures de surface in situ des ISS : la table ISS_SURF

Les six sites concernés par ces mesures sont les atolls de Kapingamarangi, Kavieng, Manus et Nauru, ainsi que les bateaux Kexue #1 R/V et Shiyan #3 R/V. Le pas de temps est d'une minute.

Les données ont été traitées et documentées par le NCAR/SSSF (E.Miller). Les données mesurées sont : pression, température, humidité relative, vent, rayonnement et précipitation. L'ensemble de la période des 120 jours est couvert avec de faibles manques.

Un code de qualité a été par la suite fourni par le COAPS de l'Université de Floride. Il est constitué d'une série de sept lettres, chacune indiquant la qualité de la mesure, pour l'ensemble des paramètres dans l'ordre suivant: date, pression, température, humidité relative, vent et précipitation (voir sa description à la table 19 de l'annexe H).

Le tableau suivant récapitule les nombres de mesures pour les différents sites:

Site ISS	Nombre de mesures	Nombre maximal
Kapingamarangi	171129	172800
Kavieng	167102	172800
Manus	161573	172800
Nauru	168554	172800
Kexue #1 R/V	161662	172800
Shiyan #3 R/V	157868	172800

Cette table contient les données de surface in situ de l'ensemble des sites ISS. La clef utilisée pour accéder à cette table est une clef formée à partir des colonnes SITE et DATE_DON.

ISS_SURF

NO	NOM_COLONNE	COMMENTAIRES	TYPE	Null
1	DATE_MAJ	Date de mise à jour de la ligne	DATE	Y
2	SITE	Lieu de la mesure	VARCHAR2	N
3	DATE_DON	Date de la donnée	DATE	N
4	P	Pression en hPa	NUMBER	Y
5	T	Température en C	NUMBER	Y
6	RH	Humidité Relative en %	NUMBER	Y
7	FF	Force du Vent en m/s	NUMBER	Y
8	DD	Direction du Vent en degrés	NUMBER	Y
9	RSOL	Rayonnement Solaire en W.m^{-2}	NUMBER	Y
10	RIR	Rayonnement IR en W.m^{-2}	NUMBER	Y
11	RNET	Rayonnement Net en W.m^{-2}	NUMBER	Y
12	RR	Précipitation en mm/mn	NUMBER	Y
13	CODE_Q	Code de qualité du COAPS (param. 3 à 8 et 12)	VARCHAR2	Y

4.4.3 Les mesures de surface des navires : la table SHIP_SURF

Les navires concernés par ces mesures sont les suivants: R/V Franklin, R/V Hakuho-Maru, R/V Malaita, R/V Moana Wave, R/V Natsushima, R/V Le Noroît, R/V Shiyan #3, R/V Vickers, R/V Wecoma et R/V Xiangyanghong #5.

Les résolutions temporelles sont variables, allant de 5 minutes à trois heures suivant le navire et l'équipe qui a effectué le dépouillement de ces données.

En outre, l'université de Floride a contrôlé ces mesures et leur a affecté un code de qualité (voir la table 19 de l'annexe H).

- `données du Franklin:`deux jeux de données sont disponibles:
  - `instrumentation "classique":` il s'agit de l'instrumentation classique du Franklin, avec des mesures effectuées à 10m (dd,ff,p,t,rh,pluie). La pluie est estimée à partir des deux mesures

d'un pluviomètre "traditionnel" et d'un pluviomètre optique. Ces données sont identifiées dans la base par site='FRANKLIN'

  - `instrumentation "haute résolution":`instruments météorologiques haute résolution intallés sur un mât à 11.3 mètres au-dessus du niveau de la mer, spécialement pour TOGA-COARE. Les données sont moyennées sur 15 minutes; l'heure de la mesure correspond au début de la période sur laquelle est faite la moyenne, de même que la latitude et la longitude indiquent la position du navire au début de cette période. Il s'agit d'un jeu de données "2 fois" qualifié (dans un premier temps, des corrections sur le rayonnement, le vent ont été effectuées par le laboratoire qui gère le Franklin). La température de l'eau est mesurée par un thermosalinographe à 2.4 m de profondeur, la sst est déduite de la mesure d'un radiomètre infrarouge. Les précipitations proviennent d'un pluviomètre optique. A noter des latitudes et longitudes douteuses entre le 22 et le 28 novembre (problème de capteur). Ces données sont identifiées dans la base par site='FRANKLIN_R'.

- **`données du Hakuho Maru:`** direction et force du vent ont été mesurés à 20m de hauteur, la pression à 10m, t, q et pluie à 13m, température de l'eau à 4m.

- **`données du Moana Wave:`** la température de la mer a été mesurée à 0.02m, les autres paramètres à 15m de hauteur. Les hauteurs de précipitations, en revanche, sont disponibles auprès du TRMM (ftp trmm.gsfc.nasa.gov); il s'agit de données cumulées sur environ 10mn.

- **`données du Natsushima:`** le champ "nuages" se compose de 3 chiffres compris entre 0 et 10 (-9999 = donnée absente), caractérisant les types de nuages observés. Le premier correspond aux nuages bas, le second aux nuages moyens, le troisième aux nuages élevés (voir les tables 16, 17 et 18 du document présentant les contrôles, en annexe H).

- **`données du Vickers:`** le jeu de données rendu disponible contient des valeurs moyennées, la résolution initiale étant de 10 secondes.

Le tableau suivant récapitule le nombre total de mesures, les jours de présence dans la LSA et la résolution temporelle en fonction du navire.

Navire	Nombre de mesures	Présence dans la LSA	Résolution
R/V Franklin - "données haute résolution"	4212	du 22/11/92 au 14/12/92 du 10/01/93 au 04/02/93	15mn
R/V Franklin	2696	du 03/12/92 au 11/12/92 du 13/01/93 au 03/02/93	15mn
R/V Hakuho-Maru	2016	du 10/11/92 au 30/11/92	15mn
Malaita	1474	du 14/02/93 au 25/02/93	10mn
R/V Moana Wave	8081	du 11/11/92 au 03/12/92 du 17/12/92 au 11/01/93 du 28/01/93 au 16/02/93	10mn
R/V Natsushima	132	du 02/02/93 au 18/02/93	3h
R/V Le Noroît	591	du 02/12/92 au 28/02/93	3h
R/V Shiyan #3	676	du 09/11/92 au 11/12/92 du 19/12/92 au 22/01/93 du 30/01/93 au 17/02/93	3h
R/V Vickers	28330	du 04/11/92 au 11/12/92 du 18/12/92 au 20/01/93 du 27/01/93 au 26/02/93	5mn
R/V Wecoma	3494	du 11/11/92 au 03/12/92 du 17/12/92 au 13/01/93 du 25/01/93 au 15/02/93	30mn
R/V Xiangyanghong #5	601	du 05/11/92 au 30/11/92 du 16/12/92 au 09/01/93 du 24/01/93 au 19/02/93	3h

La table SHIP_SURF contient les données de surface de l'ensemble des navires présents dans la LSA. La clef utilisée pour accéder à cette table est une clef formée à partir des colonnes SITE et DATE_DON.

SHIP_SURF				
NO	NOM_COLONNE	COMMENTAIRES	TYPE	Null
1	DATE_MAJ	Date de mise à jour de la ligne	DATE	Y
2	SITE	Lieu de la mesure	VARCHAR2	N
3	DATE_DON	Date de la donnée	DATE	N
4	LAT	Latitude	NUMBER	Y
5	LON	Longitude	NUMBER	Y
6	T	Température en C	NUMBER	Y
7	P	Pression en hPa	NUMBER	Y
8	Q	Humidité spécifique en g/kg	NUMBER	Y
9	T_EAU	Température de l'eau en C	NUMBER	Y
10	V_SHIP	Vitesse du navire en m/s	NUMBER	Y
11	CAP	Cap du navire en degrés	NUMBER	Y
12	FF	Force du Vent en m/s	NUMBER	Y
13	DD	Direction du Vent en degrés	NUMBER	Y
14	SST	Température de Surface de la Mer, en C	NUMBER	Y
15	RR	Précipitations en mm/mn	NUMBER	Y
16	VISI	Visibilité (code OMM)	NUMBER	Y
17	TPS_PRES	Temps présent (code OMM)	NUMBER	Y
18	TPS_PASS	Temps passé (code OMM)	NUMBER	Y
19	NEBUL	Nébulosité en octas	NUMBER	Y
20	NEBUL_BAS	Nébulosité des nuages bas en octas	NUMBER	Y
21	NUAGES	Descriptif des nuages	VARCHAR2	Y
22	CODE_Q	Code de qualité des paramètres 3 à 13	VARCHAR2	Y

`remarque:` dans le cas où l'humidité spécifique ne figure pas dans le jeu de données initial, un autre paramètre de mesure de l'humidité est proposé s'il est disponible.

4.4.4 Les mesures de surface des stations terrestres du réseau météorologique mondial: la table GTS_SURF

On dispose dans la base de données des observations de 39 stations, choisies en fonction de leur position géographique (dans la LSA, c'est-à-dire latitude comprise entre -10 et 10 degrés, longitude comprise entre 140 et 180 degrés). Il s'agit de données de type SYNOP, disponibles au mieux toutes les trois heures. Ces données ont été collectées sur le GTS (Global Telecommunications System) durant les quatre mois de POI. Elles sont accessibles auprès du FSU-COAPS (Florida State University, Center for Ocean-Atmospheric Prediction Studies) et ont subies un premier contrôle de qualité.

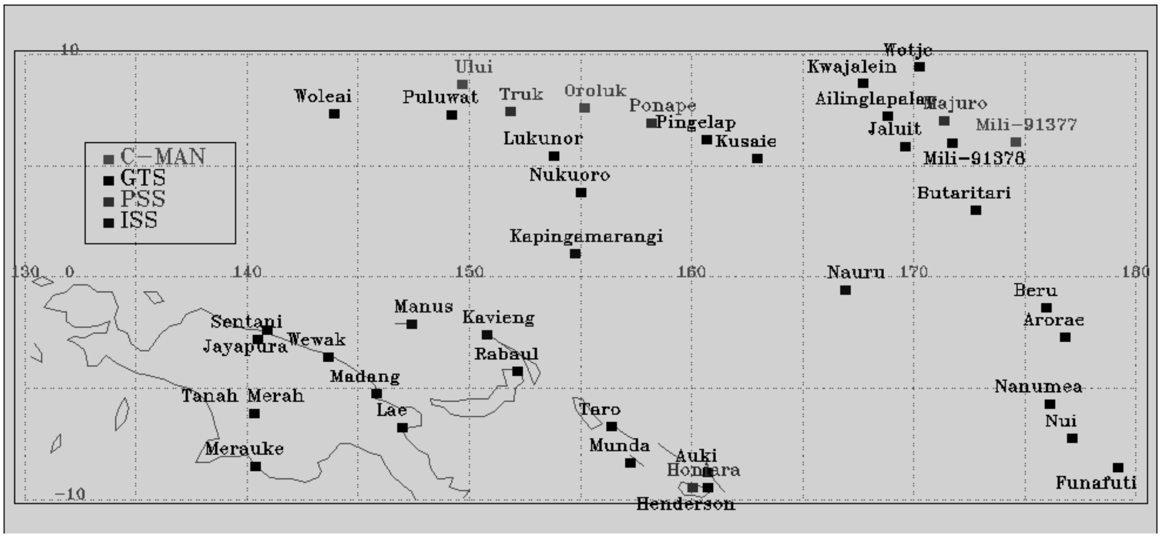


Figure 4.1: Sites disponibles auprès du COAPS, Université de Floride

Le tableau suivant récapitule, par site, le nombre de mesures disponibles, la période et les réseaux auxquels des observations ont été effectuées régulièrement.

Site	Ind. OMM	Nb de mesures	Période disponible	Réseaux
AILINGLAPALAP	91367	291	01-NOV-92 / 28-FEV-93	00 06 12 18
ARORAE	91629	122	02-NOV-92 / 22-FEV-93	00 06 12 18
AUKI	91507	608	01-NOV-92 / 28-FEV-93	00 03 06 09 12 18 21
BERU	91623	183	01-NOV-92 / 25-FEV-93	00 06 12 18
BUTARITARI	91601	339	01-NOV-92 / 25-FEV-93	00 06 12 18
FUNAFUTI	91643	804	01-NOV-92 / 28-FEV-93	00 03 06 09 12 18 21
HENDERSON	91520	887	01-NOV-92 / 28-FEV-93	00 03 06 09 12 15 18 21
HONIARA	91517	571	01-NOV-92 / 28-FEV-93	00 03 06 12 18 21
JALUIT	91369	229	01-NOV-92 / 28-FEV-93	00 06 12
JAYAPURA	97698	282	01-NOV-92 / 27-FEV-93	00 06 12
KAPINGAMARANGI	91434	141	04-DEC-92 / 28-FEV-93	06 12 18
KOSRAE	91356	213	01-NOV-92 / 28-FEV-93	00 06 12 18
KWAJALEIN	91366	467	01-NOV-92 / 28-FEV-93	00 06 12 18
LAE	94027	9	01-NOV-92 / 18-FEV-93	
LUKUNOR	91339	330	01-NOV-92 / 28-FEV-93	00 06 12
MADANG	94014	594	02-NOV-92 / 28-FEV-93	00 03 06 09 12 18 21
MAJURO	91376	423	01-NOV-92 / 28-FEV-93	00 06 12 18
MANUS	94044	628	02-NOV-92 / 28-FEV-93	00 03 06 09 12 18 21
MERAUKE	97980	342	01-NOV-92 / 28-FEV-93	00 06 09 12 18 21
MILI_91377	91377	922	01-NOV-92 / 28-FEV-93	00 03 06 09 12 15 18 21
MILI_91378	91378	235	01-NOV-92 / 28-FEV-93	00 06 12
MUNDA	91503	738	01-NOV-92 / 28-FEV-93	00 03 06 09 12 18 21
NANUMEA	91631	436	01-NOV-92 / 28-FEV-93	00 06 12 18
NAURU	91530	6	05-DEC-92 / 05-JAN-93	
NUI	91636	389	01-NOV-92 / 28-FEV-93	00 06 12 18
NUKUORO	91425	209	01-NOV-92 / 28-FEV-93	00 06 12
OROLUK	91343	923	01-NOV-92 / 28-FEV-93	00 03 06 09 12 15 18 21
PINGELAP	91353	250	01-NOV-92 / 28-FEV-93	00 06 12
PONAPE	91348	420	01-NOV-92 / 28-FEV-93	00 06 12 18
PULUWAT	91324	321	01-NOV-92 / 28-FEV-93	00 06 12
RABAUL	94085	438	02-NOV-92 / 28-FEV-93	00 03 06 09 18 21
SENTANI	97690	406	01-NOV-92 / 28-FEV-93	00 06 09 12 18 21
TANAH_MERAH	97876	183	01-NOV-92 / 28-FEV-93	00 06 12
TARAWA	91610	812	01-NOV-92 / 26-FEV-93	00 03 06 09 12 15 18 21
TARO	91502	606	01-NOV-92 / 28-FEV-93	00 03 06 09 12 18 21
TRUK	91334	446	01-NOV-92 / 28-FEV-93	00 06 12 18
WEWAK	94004	400	02-NOV-92 / 28-FEV-93	00 03 06 09 21
WOLEAI	91317	290	02-NOV-92 / 28-FEV-93	00 06 12
WOTJE	91371	284	01-NOV-92 / 28-FEV-93	00 06 12 18

La table GTS_SURF contient les données de surface de l'ensemble des stations précitées. La clef utilisée pour accéder à cette table est une clef formée à partir des colonnes SITE et DATE_DON. Les latitudes et longitudes sont disponibles dans la table POSITION.

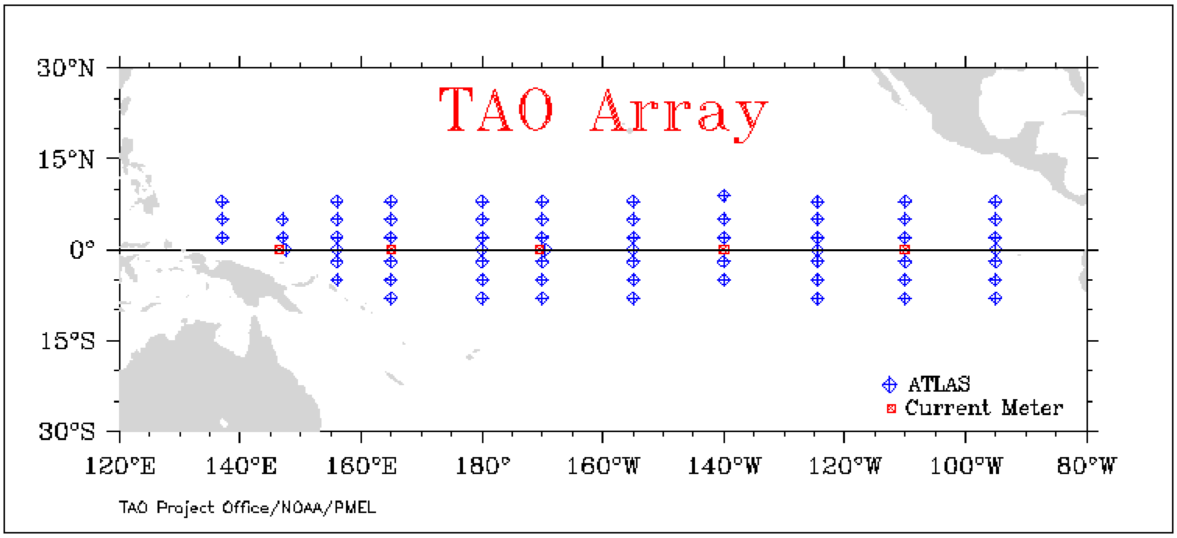
GTS_SURF				
NO	NOM_COLONNE	COMMENTAIRES	TYPE	Null
1	DATE_MAJ	Date de mise à jour de la ligne	DATE	Y
2	SITE	Lieu de la mesure	VARCHAR2	N
3	DATE_DON	Date de la donnée	DATE	N
4	DD	Direction du Vent en degrés	NUMBER	Y
5	FF	Force du Vent en m/s	NUMBER	Y
6	P	Pression atmosphérique en hPa	NUMBER	Y
7	T	Température de l'air en C	NUMBER	Y
8	TD	Température du point de rosée en C	NUMBER	Y
9	TPS_PRES	Temps présent (code OMM)	NUMBER	Y
10	NEBUL	Nébulosité totale en octas	NUMBER	Y
11	NEB_BAS_MOY	Nébulosité des nuages bas et moyens en octas	NUMBER	Y
12	BASE_NUAG	Hauteur de la base des nuages (code OMM)	NUMBER	Y
13	TYPE_NUAG_BAS	Type des nuages bas (code OMM)	NUMBER	Y
14	TYPE_NUAG_MOY	Type des nuages moyens (code OMM)	NUMBER	Y
15	TYPE_NUAG_HAU	Type des nuages élevés (code OMM)	NUMBER	Y
16	FLAG	Code qualité des paramètres 3 à 8 (code COAPS)	NUMBER	Y

- `temps présent` : une description (en anglais...) de ce code peut être consulté à la table 11 de l'annexe H
- `hauteur de la base des nuages` : voir table 15 de l'annexe H
- `type des nuages bas` : voir table 16 de l'annexe H
- `type des nuages moyens` : voir table 17 de l'annexe H
- `type des nuages élevés` : voir table 18 de l'annexe H

4.4.5 Les mesures de surface des bouées: la table BOUEES

On dispose dans la base de données des observations automatiques de bouées, dérivantes ou fixes:
- 18 bouées fixes ATLAS (Automated Temperature Line Acquisition System) et 2 PROTEUS (PROfile TElemetry of Upper ocean currentS) sur la zone TAO, du NOAA's Pacific Marine Environmental Laboratory,
- 4 bouées dérivantes MARISONDES GT de l'Ifremer,
- 90 bouées dérivantes du Scripps Institution of Oceanography (USA/SIO)),
- la bouée fixe IMET (2 degrés S et 156 degrés E) de la Woods Hole Oceanographic Institution (dispose de paramètres mesurés supplémentaires: précipitations et rayonnement).

Le tableau suivant récapitule l'emplacement des différentes bouées retenues pour la base de données et la période où des données sont disponibles.



TAO Project Office/NOAA/PMEL

Figure 4.2: Bouées de l'ensemble de la zone TAO

TYPE DE BOUEE	FIXE/DERIVANTE	POSITION	DATE DE DISPONIBILITE
ATLAS	FIXE	0N154E	du 01-NOV-92 au 18-JAN-93
PROTEUS	FIXE	0N156E	du 01-NOV-92 au 28-FEV-93
ATLAS	FIXE	0N158E	du 01-NOV-92 au 28-FEV-93
ATLAS	FIXE	0N161E	du 01-NOV-92 au 28-FEV-93
PROTEUS	FIXE	0N165E	du 01-NOV-92 au 28-FEV-93
ATLAS	FIXE	0N170E	du 01-NOV-92 au 28-FEV-93
ATLAS	FIXE	2N137E	du 01-NOV-92 au 28-FEV-93
ATLAS	FIXE	2N147E	du 01-NOV-92 au 15-FEV-93
ATLAS	FIXE	2N156E	du 01-NOV-92 au 28-FEV-93
ATLAS	FIXE	2N165E	du 01-NOV-92 au 28-FEV-93
ATLAS	FIXE	2S156E	du 01-NOV-92 au 28-FEV-93
ATLAS	FIXE	2S165E	du 01-NOV-92 au 28-FEV-93
ATLAS	FIXE	5N147E	du 01-NOV-92 au 28-FEV-93
ATLAS	FIXE	5N156E	du 01-NOV-92 au 28-FEV-93
ATLAS	FIXE	5N165E	du 01-NOV-92 au 28-FEV-93
ATLAS	FIXE	5S156E	du 01-NOV-92 au 28-FEV-93
ATLAS	FIXE	5S165E	du 01-NOV-92 au 24-NOV-92
ATLAS	FIXE	8N165E	du 01-NOV-92 au 28-FEV-93
ATLAS	FIXE	8S165E	du 01-NOV-92 au 28-FEV-93
IMET	FIXE	2S156E	du 01-NOV-92 au 28-FEV-93
NAURU(*)	FIXE	1S167E	du 01-NOV-92 au 28-FEV-93
MARI_14414	DERIVANTE	4.5S/1.0S et 155.9E-164.4E	du 09-DEC-92 au 22-FEV-93
MARI_14415	DERIVANTE	3.5S/2.0S et 156.1E-159.0E	du 27-JAN-93 au 28-FEV-93
MARI_14416	DERIVANTE	-4.7S/1.8S et 155.7E/164.8E	du 08-DEC-92 au 28-FEV-93
MARI_15500	DERIVANTE	3.3S/1.5S et 156.1E/157.6E	du 27-JAN-93 au 19-FEV-93
SIO(**)	DERIVANTE	-15S/15S et 140E/180E	du 01-NOV-92 au 28-FEV-93

(*) vents de l'ile de NAURU
(**) données des bouées dérivantes du USA/SIO, sélectionnées sur la période et la zone d'intérêt.
La table BOUEES contient les données de surface de ces bouées. La clef utilisée pour accéder à cette table est formée à partir des colonnes SITE et DATE_DON.

BOUEES				
NO	NOM_COLONNE	COMMENTAIRES	TYPE	Null
1	DATE_MAJ	Date de mise à jour de la ligne	DATE	Y
2	SITE	Lieu de la mesure	VARCHAR2	N
3	DATE_DON	Date de la donnée	DATE	N
4	LAT	Latitude en degrés	NUMBER	N
5	LON	Longitude en degrés	NUMBER	N
6	DD	Direction du vent en degrés	NUMBER	Y
7	FF	Force du vent en m/s	NUMBER	Y
8	P	Pression atmosphérique en hPa	NUMBER	Y
9	T	Température de l'air en C	NUMBER	Y
10	SST	Température de surface de la mer en C	NUMBER	Y
11	RH	Humidité relative en %	NUMBER	Y
12	RR	Précipitations en mm/mn	NUMBER	Y
13	CODE_Q	Code de qualité des paramètres 3 à 12	VARCHAR2	Y
14	FLUX_LAT_BULK	Flux de chaleur latente en W.m^{-2}	NUMBER	Y
15	FLUX_SEN_BULK	Flux de chaleur sensible en W.m^{-2}	NUMBER	Y
16	RAY_C_NET	Rayonnement net de courte longueur d'onde en W.m^{-2}	NUMBER	Y
17	RAY_L_NET	Rayonnement net de grande longueur d'onde en W.m^{-2}	NUMBER	Y
18	STRESS_EO	Stress zonal de surface en N.m^{-2}	NUMBER	Y
19	STRESS_NS	Stress méridien de surface en N.m^{-2}	NUMBER	Y
20	T_SKIN	Température de "peau" en C	NUMBER	Y

Remarques:
- pour la bouée IMET:

- les données sont moyennées sur 60mn, la date de la donnée correspondant au début de la période sur laquelle a été faite la moyenne;
- la température de surface de la mer correspond à une mesure à une profondeur de 0,45m; les autres paramètres ont été mesurés vers 3m de hauteur;
- jusqu'au 22 février 93, les précipitations ont été recalculées en tenant compte des mesures de l'Imet, mais également de celles du Wecoma, du Moana Wave et de la bouée ATLAS située par 2S156E;
- ensuite, les mesures n'étant plus disponibles, ces manques ont été comblé par une valeur moyenne de 0,6: à utiliser donc avec précaution;
- estimation des données comprises entre le 9-12-92 à 00h33 et le 13-12-92 à 05h11 à partir des mesures de la bouée ATLAS située par 2S156E;
- c'est la version 2.5 de la formule de Bulk qui a été utilisée pour le calcul des flux et la température de "peau";
- les flux de chaleur sont positifs pour un réchauffement de l'océan (en accord avec la table ship_flux, voir paragraphe 4.5.1);

- pour les bouées ATLAS et PROTEUS, il s'agit de données moyennées sur 24h, la date de la donnée correspondant au début de la période sur laquelle a été faite la moyenne. Le nom du site correspond à la position de la bouée. Les vents ont été mesurés à 4m (au-dessus de

l'océan), la température de l'air et l'humidité relative à 3m, la température de surface de la mer à 1m de profondeur.
- pour les MARISONDE, les données sont disponibles toutes les heures (trois heures pour la pression). Le vent a été mesuré à 2.5m au-dessus du niveau de la mer, la pression à 0.5 m; la température de surface de la mer correspond à une mesure à -0.5m.
- pour les SIO, seule la température de surface de la mer est disponible, quatre fois par jour.
- le code de qualité est celui du COAPS, voir sa description à la table 19 de l'annexe H. Il s'agit ici d'une suite de dix lettres, la première caractérisant la qualité du paramètre 3 (DATE_DON), la seconde le paramètre 4 (LAT), ... la dixième le paramètre 12 (RR). La lettre Z correspond à une mesure qui a passé tous les tests avec succès; dans tous les autres cas, un problème est signalé, la valeur est à utiliser avec précaution.

4.4.6 Les mesures de surface des bateaux volontaires: la table VOS_SURF

Quelques mesures de bateaux appartenant au réseau des bateaux d'observation volontaires (Volunteer Observing Ship network) sont disponibles chaque jour. Ces données n'ont subi aucun contrôle. Elles sont contenues dans la table VOS_SURF.

VOS_SURF				
NO	NOM_COLONNE	COMMENTAIRES	TYPE	Null
1	DATE_MAJ	Date de mise à jour de la ligne	DATE	Y
2	SITE	Nom de code du bateau	VARCHAR2	N
3	IDEN	Identificateur interne	NUMBER	Y
4	LAT	Latitude en degrés	NUMBER	Y
5	LON	Longitude en degrés	NUMBER	Y
6	ELEV	Altitude	NUMBER	Y
7	RESEAU	Jour et heure du réseau	DATE	N
8	HEURE_OBS	Heure de l'observation	NUMBER	Y
9	FF	Force du vent en m/s	NUMBER	Y
10	DD	Direction du vent en degrés	NUMBER	Y
11	P	Pression en hPa	NUMBER	Y
12	T	Température de l'air	NUMBER	Y
13	TD	Température du point de rosée	NUMBER	Y
14	VISI	Visibilité (code OMM)	NUMBER	Y
15	TPS_PRES	Temps présent (code OMM)	NUMBER	Y
16	TPS_PASS	Temps passé (code OMM)	NUMBER	Y
17	NEBUL	Nébulosité (code OMM)	NUMBER	Y
18	NEB_BAS_MOY	Nébul. en nuages bas et moyens (code OMM)	NUMBER	Y
19	TYPE_NUAG_BAS	Type des nuages bas (code OMM)	NUMBER	Y
20	BASE_NUAG	Hauteur de la base des nuages (code OMM)	NUMBER	Y
21	TYPE_NUAG_MOY	Type des nuages moyens (code OMM)	NUMBER	Y
22	TYPE_NUAG_HAU	Type des nuages élevés (code OMM)	NUMBER	Y
23	TEND_P	Evolution de la pression en 3h (code OMM)	NUMBER	Y
24	DELTA_P	Tendance de la pression en 3h (code OMM), en 1/10 hPa	NUMBER	Y
25	SST	Température de surface de la mer en dégres C	NUMBER	Y
26	CAP	Cap du bateau (code OMM)	NUMBER	Y
27	V_SHIP	Vitesse de déplacement du bateau (code OMM)	NUMBER	Y

4.4.7 Les précipitations des pluviomètres optiques: la table OPTIC_RR

Des données de pluviomètres optiques sont disponibles pour les navires suivants: Franklin, Hakuho-Maru, Kexue, Le Noroit, Natsushima, Shiyan, Vickers, Wecoma et Xiangyanghong

- données moyennées sur une minute, sauf 5 minutes pour Le Noroît,
- peu ou pas de contrôle sur ces données,
- peu ou pas de commentaires les accompagnant, d'oú des incertitudes notamment sur les unités,
- ne figurent en général dans la table que les valeurs de précipitations différentes de zéro.

Le tableau suivant récapitule les dates pour lesquelles des mesures sont disponibles, leur fréquence et leur nombre.

Navire	Date de début-date de fin	Fréquence	Nombre de mesures
R/V Franklin	du 22/11/92 au 02/02/93	1 mn	3696
R/V Hakuho-Maru	du 01/11/92 au 05/12/92	1 mn	50400
R/V Kexue	du 02/12/92 au 14/12/92	1 mn	3429
R/V Natsushima	du 03/02/93 au 18/02/93	1 mn	3740
R/V Le Noroît	du 02/12/92 au 28/02/93	5 mn	21421
R/V Shiyan	du 18/11/93 au 28/01/93	1 mn	9631
R/V Vickers	du 12/11/92 au 26/02/93	1 mn	19128
R/V Wecoma	du 23/11/92 au 15/02/93	1 mn	77154
R/V Xiangyanghong	du 07/11/92 au 18/02/93	1 mn	9748

Ces données sont stokées dans la table OPTIC_RR:

OPTIC_RR				
NO	NOM_COLONNE	COMMENTAIRES	TYPE	Null
1	DATE_MAJ	Date de mise à jour de la ligne	DATE	Y
2	SITE	Nom de code du bateau	VARCHAR2	N
3	DATE_DON	Jour et Heure de la mesure	DATE	N
4	LAT	Latitude en degrés	NUMBER	Y
5	LON	Longitude en degrés	NUMBER	Y
6	RR1	Précipitations en mm par minute (5mn pour le Noroît)	NUMBER	Y
7	RR2	Précipitations en mm/mn d'un second appareil, le cas échéant	NUMBER	Y

4.4.8 Les vents du satellite ERS-1: la table ERS1

La table ERS1 contient les données de vent issues du satellite ERS-1. Les résultats de deux méthodes sont disponibles, celle de l'Agence Spatiale Européenne d'une part (notée ESA dans le tableau ci-dessous), et celle utilisant le modèle de Freilich et Dunbar d'autre part (notée Freilich).

La clef utilisée pour accéder à la table ERS1 est formée à partir de la colonne DATE_DON.

ERS1					
NO	NOM_COLONNE	COMMENTAIRES	METHODE	TYPE	Null
1	DATE_MAJ	Date de mise à jour de la ligne		DATE	Y
2	DATE_DON	Date de la donnée		DATE	N
3	LAT	Latitude en degrés		NUMBER	N
4	LON	Longitude en degrés		NUMBER	N
5	CELLULE	Numéro de la cellule dont est issue la mesure		NUMBER	Y
6	DD	Direction du vent en degrés	ESA	NUMBER	Y
7	FF	Force du vent en m/s	ESA	NUMBER	Y
8	U	Composante zonale du vent en m/s	Freilich	NUMBER	Y
9	V	Composante méridienne du vent en m/s	Freilich	NUMBER	Y

`Remarques:`

- `hauteur:` ces vents équivalent à une mesure à 10m.
- `dd et ff:` direction et vitesse du vecteur vent tel que fourni par l'Agence Spatiale. Généralement, les vents inférieurs à 4m/s ne sont pas fournis. Un vent soufflant d'ouest en est a une direction de 90 degrés.
- `u et v:` ces données sont fournies quelle que soit la force du vent. Pour u, une valeur positive indique un vent soufflant d'est en ouest, pour v , un vent soufflant du nord vers le sud.
- `heures de passage du satellite:` elles sont disponibles en annexe H.

4.5 Les données de flux et de rayonnement

4.5.1 Les données de flux et de rayonnement des navires : la table SHIP_FLUX

Les navires concernés sont les suivants: R/V Franklin, R/V Hakuho-Maru, R/V Moana Wave, R/V Natsushima, R/V Wecoma et R/V Xiangyanghong. Ces données peuvent être récupérées auprès de la Pennsylvania State University (Department of Meteorology Field Project Data Archive).
Suivant les sites, différentes méthodes de calcul des flux sont disponibles: formule de Bulk, inertielle, de covariance. Ces données ont des résolutions temporelles variables allant de 10 minutes à trois heures suivant le navire et l'équipe ayant effectué le dépouillement des données. Les flux de chaleur sont positifs pour un réchauffement de l'océan. La présence des données dans la table est liée à la présence du navire dans la LSA au cours des 120 jours de l'expérience TOGA-COARE. Le tableau suivant récapitule le nombre des mesures, les jours de présence dans la LSA, la résolution temporelle et le(s) type(s) de flux disponible(s) en fonction du navire.

Navire	Nombre de mesures	Présence dans la LSA	Résolution	type de flux
R/V Franklin	4212	du 22/11/92 au 14/12/92 du 10/01/93 au 04/02/93	15mn	Bulk
R/V Hakuho-Maru	2016	du 10/11/92 au 30/11/92	15mn	Cov
R/V Moana Wave	8081	du 11/11/92 au 03/12/92 du 17/12/92 au 11/01/93 du 28/01/93 au 16/02/93	10mn	Bulk,Iner,Cov
R/V Natsushima	394	du 02/02/93 au 18/02/93	1h	
R/V Wecoma	3494	du 11/11/92 au 03/12/92 du 17/12/92 au 13/01/93 du 25/01/93 au 15/02/93	30mn	Bulk
R/V Xiangyanghong #5	3191	du 09/11/92 au 30/11/92 du 16/12/92 au 13/01/93 du 24/01/93 au 19/02/93	30mn-1h	

- `données du Franklin:` voir paragraphe 4.4.3. Les flux ont été calculés avec la version 2.5 de l'algorithme de Bulk.
- `données du Moana_Wave:` trois méthodes de calcul sont disponibles. C'est la version 2.0 de l'algorithme de Bulk qui est utilisée. Un autre jeu de données plus récent existe; il comporte quelques ajustements par rapport aux données déjà présentes dans la base, mais les valeurs ne sont disponibles que toutes les 50mn; aussi n'a-t-il pas été mis sur la base.

La table SHIP_FLUX contient ces données de flux. La clef utilisée pour accéder à cette table est une clef formée à partir des colonnes SITE et DATE_DON.

SHIP_FLUX				
NO	NOM_COLONNE	COMMENTAIRES	TYPE	Null
1	DATE_MAJ	Date de mise à jour de la ligne	DATE	Y
2	SITE	Lieu de la mesure	VARCHAR2	N
3	DATE_DON	Date de la donnée	DATE	N
4	LAT	Latitude	NUMBER	Y
5	LON	Longitude	NUMBER	Y
6	RAY_C_INC	Ray. inc. courte longueur d'onde en W/m^{-2}	NUMBER	Y
7	RAY_L_INC	Ray. inc. grande longueur d'onde en W/m^{-2}	NUMBER	Y
8	RAY_C_REF	Ray. réf. courte longueur d'onde en W/m^{-2}	NUMBER	Y
9	RAY_L_REF	Ray. réf. courte longueur d'onde en W/m^{-2}	NUMBER	Y
10	RAY_NET	Rayonnement net en m/s en W/m^{-2}	NUMBER	Y
11	FLUX_SEN_BULK	Flux de chaleur sens. Bulk en W/m^{-2}	NUMBER	Y
12	FLUX_SEN_INER	Flux de chaleur sens. inertiel en W/m^{-2}	NUMBER	Y
13	FLUX_SEN_COV	Flux de chaleur sens. covariance en W/m^{-2}	NUMBER	Y
14	FLUX_LAT_BULK	Flux de chaleur lat. Bulk en W/m^{-2}	NUMBER	Y
15	FLUX_LAT_INER	Flux de chaleur lat. inertiel en W/m^{-2}	NUMBER	Y
16	FLUX_LAT_COV	Flux de chaleur lat. covariance en W/m^{-2}	NUMBER	Y
17	STRESS_SURF_BULK	Stress de surf. Bulk en N/m^{-2}	NUMBER	Y
18	STRESS_SURF_INER	Stress de surf. inertiel en N/m^{-2}	NUMBER	Y
19	STRESS_SURF_COV	Stress de surf. covariance en N/m^{-2}	NUMBER	Y

4.5.2 Les données de flux et de rayonnement de la bouée IMET : la table BOUEES_IMET

Voir la description de la table BOUEES, paragraphe 4.4.5.

4.5.3 Les données de flux et de rayonnement des satellites : la table FLUX_ISCCP

Il s'agit des données, analysées et traitées par l'ISCCP, à partir des mesures des trois satellites GMS_4, NOAA 11 et NOAA 12. On dispose de valeurs toutes les trois heures, couvrant un domaine 20S-20N par 120E-190E. La résolution spatiale est de 2.5 degrés, c'est-à-dire que chaque valeur représente la valeur moyenne sur une maille de 2.5 sur 2.5 degrés (les valeurs de latitude et longitude de la table correspondent aux coordonnées du centre de la maille). La clef utilisée pour accéder à cette table est formée à partir des colonnes DATE_DON, LAT et LON.

FLUX_ISCCP				
NO	NOM_COLONNE	COMMENTAIRES	TYPE	Null
1	DATE_MAJ	Date de mise à jour de la ligne	DATE	Y
2	DATE_DON	Date de la donnée, heure GMT	DATE	N
3	LON	Longitude	NUMBER	N
4	LAT	Latitude	NUMBER	N
5	SW_DOWN_TOA	Flux descendant dans les ondes courtes au sommet de l'atmosphère, en W/m2	NUMBER	Y
6	SW_UP_TOA	Flux montant dans les ondes courtes au sommet de l'atmosphère, en W/m2	NUMBER	Y
7	SW_DOWN_SRF	Flux descendant dans les ondes courtes à la surface, en W/m2	NUMBER	Y
8	SW_UP_SRF	Flux montant dans les ondes courtes à la surface, en W/m2	NUMBER	Y
9	LW_UP_TOA	Flux montant dans les grandes ondes au sommet de l'atmosphère, en W/m2	NUMBER	Y
10	LW_UP_SRF	Flux montant dans les grandes ondes à la surface, en W/m2	NUMBER	Y
11	LW_DOWN_SRF	Flux descendant dans les grandes ondes à la surface, en W/m2	NUMBER	Y
12	SW_UP_TOA_100	Flux montant dans les ondes courtes au sommet de l'atmosphère pour un ciel couvert, en W/m2	NUMBER	Y
13	SW_DOWN_SRF_100	Flux descendant dans les ondes courtes à la surface pour un ciel couvert, en W/m2	NUMBER	Y
14	SW_UP_SRF_100	Flux montant dans les ondes courtes à la surface pour un ciel couvert, en W/m2	NUMBER	Y
15	LW_UP_TOA_100	Flux montant dans les grandes ondes au sommet de l'atmosphère pour un ciel couvert, en W/m2	NUMBER	Y
16	LW_UP_SRF_100	Flux montant dans les grandes ondes à la surface pour un ciel couvert, en W/m2	NUMBER	Y
17	LW_DOWN_SRF_100	Flux descendant dans les grandes ondes à la surface pour un ciel couvert, en W/m2	NUMBER	Y
18	SW_UP_TOA_0	Flux montant dans les ondes courtes au sommet de l'atmosphère pour un ciel clair, en W/m2	NUMBER	Y
19	SW_DOWN_SRF_0	Flux descendant dans les ondes courtes à la surface pour un ciel clair, en W/m2	NUMBER	Y
20	SW_UP_SRF_0	Flux montant dans les ondes courtes à la surface pour un ciel clair, en W/m2	NUMBER	Y
21	LW_UP_TOA_0	Flux montant dans les grandes ondes au sommet de l'atmosphère pour un ciel clair, en W/m2	NUMBER	Y
22	LW_UP_SRF_0	Flux montant dans les grandes ondes à la surface pour un ciel clair, en W/m2	NUMBER	Y
23	LW_DOWN_SRF_0	Flux descendant dans les grandes ondes à la surface pour un ciel clair, en W/m2	NUMBER	Y

24	COS_SOL_ZEN_ANGLE	Cosinus de l'angle solaire zénithal (entre 0 et 1)	NUMBER	Y
25	FRACTION_NUAGES	Fraction nuageuse (entre 0 et 1)	NUMBER	Y
26	T_TOP_NUAGES	Température au sommet des nuages en Kelvin	NUMBER	Y
27	TAU_CLOUD	Epaisseur optique des nuages	NUMBER	Y
28	T_SURFACE	Température de surface en Kelvin	NUMBER	Y
29	REFLEC_SURF	Réflectance de surface	NUMBER	Y
30	REFLEC_SURF_UTIL	Réflectance de surface utilisée	NUMBER	Y
31	T_AIR_SURF	Température de l'air de surface en Kelvin	NUMBER	Y
32	P_TOP_NUAGES	Pression au sommet des nuages en mb	NUMBER	Y
33	P_BASE_NUAGES	Pression à la base des nuages en mb	NUMBER	Y
34	P_SURFACE	Pression de surface en mb	NUMBER	Y
35	T900	Température à 900mb (moyenne sur la couche 1000-800)	NUMBER	Y
36	T740	Température à 740mb (moyenne sur la couche 800-680)	NUMBER	Y
37	T620	Température à 620mb (moyenne sur la couche 680-560)	NUMBER	Y
38	T500	Température à 500mb (moyenne sur la couche 560-440)	NUMBER	Y
39	T375	Température à 375mb (moyenne sur la couche 440-310)	NUMBER	Y
40	T245	Température à 245mb (moyenne sur la couche 310-180)	NUMBER	Y
41	T115	Température à 115mb (moyenne sur la couche 180-70)	NUMBER	Y
42	P_TROPO	Pression de la tropopause	NUMBER	Y
43	T_TROPO	Température à la tropopause	NUMBER	Y
44	T50_STRATO	Température à 50mb - stratosphère (moyenne sur la couche 70-30)	NUMBER	Y
45	T15_STRATO	Température à 15mb - stratosphère (moyenne sur la couche 30-0)	NUMBER	Y
46	EAU_PREC_900	Eau précipitable en cm pour la couche 900mb (1000-800)	NUMBER	Y
47	EAU_PREC_740	Eau précipitable en cm pour la couche 740mb (800-680)	NUMBER	Y
48	EAU_PREC_620	Eau précipitable en cm pour la couche 620mb (680-560)	NUMBER	Y
49	EAU_PREC_500	Eau précipitable en cm pour la couche 500mb (560-440)	NUMBER	Y
50	EAU_PREC_375	Eau précipitable en cm pour la couche 375mb (440-310)	NUMBER	Y
51	OZONE	Total de la colonne d'ozone (Dobson)	NUMBER	Y
52	EAU_PREC_TOTAL	Eau précipitable totale pour l'ensemble des 5 couches troposphériques	NUMBER	Y

`réseaux absents:`

- `novembre 92:` aucun manque;
- `décembre 92:` le 4 à 03UTC, le 15 à 03UTC;
- `janvier 93:` le 6 à 03UTC, le 7 à 03UTC, le 8 à 03UTC, le 9 à 03UTC, le 12 à 03UTC, le 19 à 03UTC;

- `février 93:` aucun manque.

  `signe des flux:`

- `Flux descendant:` positif si "descendant"
- `Flux montant:` positif si "montant"

4.6 Les données issues des satellites

4.6.1 Les images du satellite GMS-4

- Ces images sont celles du satellite météorologique géostationnaire japonais GMS-4. Les images disponibles à partir de la base de données proviennent de deux sources différentes, l'université d'Hawaii (Pierre Flament) et le Bureau Météorologique Australien (ABM).
- images "Flament": elles ne sont disponibles qu'entre le 6 Novembre 1992 et le 26 Février 1993, sur le domaine "TOGA-COARE" (de 10S à 10N et de 135E à 175E) et avec une résolution des images en visible de 5 km.
- les images "ABM". Elles sont disponibles sous deux formes:
  - domaine et résolution spatiale identiques aux images "Flament": permet de compléter le jeu de données précédent;
  - jeu de données incluant toutes les images IR disponibles sur la période, à la résolution du satellite (pas de réinterpolation sur une grille régulière en lat-lon). Pour chaque point de l'image, la position (lat-lon) est disponible.
- en infra-rouge le nombre maximum d'images disponible chaque jour est de l'ordre de 25, et en visible de l'ordre de 15. Compte tenu du volume important de ces données, l'archivage dans la BD a été réalisé de la façon suivante :
  - les images sont archivées sur DON (Disques Optiques Numériques), seules les adresses des fichiers sont insérées dans la base.
  - Pour les jours prioritaires de POI (25 au 27/11/92, 11 au 17/12/92, 10 au 11/01/93, 6 au 11/02/93, 15 au 18/02/93 et 22 au 23/02/93): toutes les images en infra-rouge et en visible au format "Flament".
  - Pour les autres journées: format "Flament": quatre images en infra-rouge correspondant aux heures les plus proches des réseaux principaux (00, 06, 12 et 18h), deux à trois images en visible correspondant aux heures des réseaux où des images en visible sont disponibles et exploitables. Format "satellite": toutes les images infra-rouge. disponibles et exploitables.
- La liste complète des images présentes dans la BD est donnée en annexe B. Dans cette liste, à la suite de l'heure, le "f" indique qu'il s'agit d'images "Flament", le "a" d'images "ABM" au format "Flament", le "g" d'images "ABM" au format "satellite".
- un fond de carte (latitude-longitude et contours) est disponible. Pour y accéder par la base de données, il suffit de demander l'image du 1er novembre 1992 à 00UTC (dans la procédure d'extraction, dates de début et de fin égales à 1992110100).

- images infra-rouge provenant de P. Flament (type "FLAIR"): l'image est archivée sur DON sous la forme d'un fichier binaire comportant 444*888 valeurs entières. Chaque valeur est reliée à une valeur de température suivant la formule :
  $i = (t + 80) * 2$,
  où i représente une valeur entre 0 et 255 et t la température en degrés Celsius.

- images infra-rouge provenant de l'ABM (type "ABMIR"). L'image est archivée sur DON sous la forme d'un fichier binaire comportant 444*888 valeurs entières, comprises entre 0 et 255. La relation entre cette valeur et la température, non linéaire, est appliquée lors de la procédure d'extraction (EXTRAC-TOGA) pour obtenir les mêmes échelles de couleur que les images de P. Flament.

- images en visible provenant de P. Flament (type "FLAVI"). L'image est archivée sur DON sous la forme d'un fichier binaire comportant 444*888 valeurs entières. Chaque valeur est reliée à une valeur d'albédo suivant la formule :
  $i = a$, où i représente une valeur entre 0 et 100 et a la valeur de l'albédo en %.

- images en visible provenant de l'ABM (type "ABMVI"). L'image est archivée sur DON sous la forme d'un fichier binaire comportant 444*888 valeurs entières. Chaque valeur est reliée à une valeur d'albédo suivant une formule non linéaire. Celle-ci, appliquée lors de la procédure d'extraction (EXTRAC-TOGA) permet obtenir les mêmes échelles de couleur que les images de P. Flament.

- images infra-rouge provenant de l'ABM, format "satellite" (type "ABMIR"). L'image est archivée sur DON, sous la forme d'un tableau ascii de températures, de dimension 444*888. Pour chaque fichier, un fichier de latitude et un fichier de longitude sont disponibles, permettant de connaître la position en chaque point de l'image.

GMS				
NO	NOM_COLONNE	COMMENTAIRES	TYPE	Null
1	DATE_MAJ	Date de mise à jour de la ligne	DATE	N
2	DATE_DON	Date de l'image	DATE	N
3	IMAGE	Type de l'image	CHAR(5)	N
4	NOM_FICH	Nom du fichier (chemin absolu)	VARCHAR2(80)	N
5	COMMENTAIRES	Commentaires éventuels (qualité de l'image...)	VARCHAR2(50)	Y

4.6.2 la température de surface de la mer à partir des satellites: la table SST

Cette table contient la température de "peau", calculée à partir des mesures des radiomètres AVHRR (satellites NOAA-11 et NOAA-12). Il s'agit de données moyennées sur 10 jours, avec une résolution de 4 km, sur un domaine s'étendant en latitude de 10N à 10S et en longitude de 140 à 180E. De façon à conserver toute l'information, ce sont les valeurs numériques qui ont été stockées, et non une image, dont la réalisation aurait entraîné une perte d'information. Ces données sont archivées sur DON (Disques Optiques Numériques), seules les adresses des fichiers sont insérées dans la base.
Les données sont disponibles aux dates suivantes (date de début de la période sur laquelle a été effectuée la moyenne): 31-OCT-92, 01-DEC-92, 11-DEC-92, 21-DEC-92, 31-DEC-92, 10-JAN-93, 20-JAN-93, 30-JAN-93, 09-FEV-93 et 19-FEV-93.

La clef utilisée pour accéder à cette table est formée à partir de la colonne DATE_DEBUT.

SST				
NO	NOM_COLONNE	COMMENTAIRES	TYPE	Null
1	DATE_MAJ	Date de mise à jour de la ligne	DATE	N
2	DATE_DEBUT	Date de début de la période	DATE	N
3	MOYENNE_JOUR	Durée sur laquelle a été faite la moyenne, en jours	NUMBER	N
4	LON_MIN	Longitude minimale du domaine	NUMBER	N
5	LON_MAX	Longitude maximale du domaine	NUMBER	N
6	LAT_MIN	Latitude minimale du domaine	NUMBER	N
7	LAT_MAX	Latitude maximale du domaine	NUMBER	N
8	RESOLUTION_KM	Résolution spatiale, en km	NUMBER	N
9	NB_LIGNES	Nombre de lignes de l'image	NUMBER	N
10	NB_COLONNES	Nombre de colonnes de l'image	NUMBER	N
11	NOM_FICH	Nom du fichier (chemin absolu)	VARCHAR2(80)	N

4.6.3 Les données SSM/I

Il s'agit des données des radiomètres SSM/I des deux satellites américains DMSP. Les paramètres disponibles sont les suivants:

PARAMETRE	UNITE	CODE pour la base	Facteur Mult.
Intensité des précipitations	mm/hr	RRA1	1
Eau précipitable	kg/m2	TPW2	0.3
Eau liquide nuageuse	g/m2	CLW	10
Vitesse du vent à la surface de l'eau	m/s	MWS1	0.3
Type de la surface		LND2	0.1
Température de surface		LST2	0.1

De façon à permettre une visualisation rapide et facile, les fichiers d'origine sont en fait des "fichiers images" (PGM), dont les valeurs sont comprises entre 0 et 255. En chaque point de l'image, la valeur exacte du paramètre est simplement la valeur du fichier image (entre 0 et 255) multipliée par un certain coefficient, fonction du paramètre et précisé dans le tableau ci-dessus. (la valeur de ce coefficient est également fournie lors de la procédure d'extraction des images de la base). Pour la base de données, ces fichiers PGM ont été mis au format GIF afin de gagner de la place, puis archivés sur DON (Disques Optiques Numériques); seules les adresses des fichiers sont insérées dans la base.

- grille latitude-longitude sur la LSA (140/180 est, +10/-10 nord); résolution en longitude: .5625 degrés,en latitude: .5 degrés.
- 3 images sont disponibles par jour: une composite des orbites ascendantes, une composite des orbites descendantes et une composite de toutes les orbites.
- les images sont disponibles dans la base entre le 1er novembre 92 et le 28 février 93, sauf pour le 2 janvier 93.
- la clef utilisée pour accéder à cette table est formée des colonnes JOUR,PARAMETRE et ORBITE.

SSMI				
NO	NOM_COLONNE	COMMENTAIRES	TYPE	Null
1	DATE_MAJ	Date de mise à jour de la ligne	DATE	N
2	DATE_IMAGE	Jour et Heure caractéristique de l'image	DATE	N
3	PARAMETRE	Paramètre	VARCHAR2(4)	N
4	ORBITE	Type des orbites (A: asc., B: desc., C: toutes)	VARCHAR2(1)	N
5	NOM_FICH	Nom du fichier (chemin absolu)	VARCHAR2(80)	N

4.6.4 Les données de flux et de rayonnement des satellites : la table FLUX_ISCCP

Se reporter au paragraphe 4.5.3

4.7 Les profils verticaux

Ces données sont réparties dans quatre tables :

- une table pour les données de radiosondages,
- une table pour les données de profilers de vent,
- une table pour les données de profils de température virtuelle par le système RASS,
- une table pour les données de dropsondes.

4.7.1 Les radiosondages : la table RS_OMEGA

Cette table contient les radiosondages des sondes OMEGA pour les différents sites (Stations OMM, ISS, Navires, ...).

La clef utilisée pour accéder à cette table est une clef formée à partir des colonnes SITE et DATE_LACHER.

RS_OMEGA				
NO	NOM_COLONNE	COMMENTAIRES	TYPE	Null
1	DATE_MAJ	Date de mise à jour de la ligne	DATE	Y
2	SITE	Lieu du lâcher	VARCHAR2	N
3	DATE_LACHER	Date du lâcher	DATE	N
4	DATE_RESEAU	Date du réseau	DATE	Y
5	CHRONO	Temps écoulé en secondes	NUMBER	Y
6	P	Pression en hPa	NUMBER	Y
7	T	Température en C	NUMBER	Y
8	U	Humidité relative en %	NUMBER	Y
9	FF	Force du vent en m/s	NUMBER	Y
10	DD	Direction du vent en degrés	NUMBER	Y
11	LON	Longitude	NUMBER	Y
12	LAT	Latitude	NUMBER	Y
13	ALT	Altitude en m	NUMBER	Y
14	CQ_P	Code de qualité de P	NUMBER	Y
15	CQ_T	Code de qualité de T	NUMBER	Y
16	CQ_U	Code de qualité de U	NUMBER	Y
17	CQ_FF	Code de qualité de FF	NUMBER	Y

Les stations OMM

Ces sondages ont été traités et documentés par le OFPS/UCAR (CODIAC). Ils proviennent de 21 stations, situées dans ou à proximité de la LSA (cf figure 4.3).

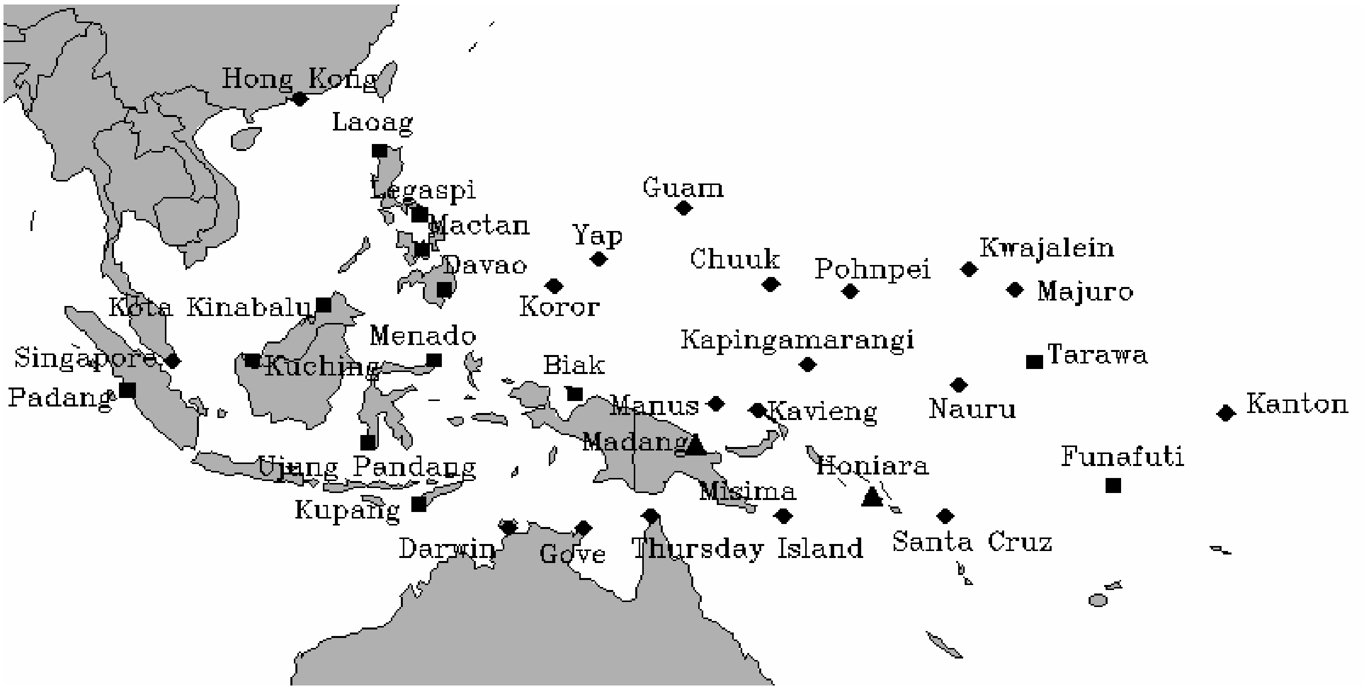


Figure 4.3: Sites de radio-sondages disponibles sur CODIAC

La résolution retenue dans la BD TOGA est de 5hPa. Toutefois, quelques sondages présents dans l'ancien jeu de données (mesures toutes les 10 à 30 secondes), et absents du jeu de sondages interpolés tous les 5hPa, ont été conservés. Les données mesurées sont : temps écoulé, P, T, Hu, FF, DD, lon, lat, alt, et quatre codes de qualité. L' ensemble de la période des 120 jours est couvert avec en général de deux à quatre sondages par jour (pour les réseaux de 00, 06, 12 et 18h). La liste complète des sondages des stations OMM, présents dans la BD, est fournie en annexe C.

Le tableau suivant récapitule, par station, les coordonnées géographiques du lieu, la période disponible et le nombre total de radiosondages.

Tableau des radiosondages de CODIAC				
Nom de la station	*Lon/Lat*	*Altitude*	*Disponibilité*	*Ntot*
Ambon	128.08E/ 3.70S	12 m	du 02/11/92 au 27/02/93	184
Biak	136.12E/ 1.18S	11 m	du 01/11/92 au 28/02/93	238
Chuuk	151.80E/ 7.40N	3 m	du 01/11/92 au 28/02/93	503
Darwin	130.88E/12.42S	30 m	du 01/11/92 au 28/02/93	460
Funafuti	179.22E/ 8.52S	2 m	du 01/11/92 au 26/02/93	231
Gove	136.49E/12.17S	53 m	du 01/11/92 au 28/02/93	458
Guam	144.80E/13.60N	111 m	du 01/11/92 au 15/11/92 du 18/11/92 au 28/02/93	248
Honiara	159.97E/ 9.42S	56 m	du 01/11/92 au 31/12/92	429
Kanton	171.72W/ 2.77S	6 m	du 31/01/93 au 04/02/93 du 12/02/93 au 25/02/93	14
Koror	134.57E/ 7.30N	30 m	du 01/11/92 au 28/02/93	239
Kwajalein	167.73E/ 8.73N	3.7 m	du 01/11/92 au 28/02/93	257
Madang	145.80E/ 5.22S	5 m	du 02/11/92 au 21/01/93 du 03/02/93 au 14/02/93 du 17/02/93 au 28/02/93	178
Majuro	171.40E/ 7.10N	3 m	du 01/11/92 au 28/02/93	257
Misima	152.83E/10.70S	7 m	du 01/11/92 au 28/02/93	99
Pohnpei	158.20E/ 7.00N	39 m	du 01/11/92 au 28/02/93	480
Santa Cruz Island	165.80E/10.70S	24 m	du 12/11/92 au 02/01/93 du 15/01/93 au 23/02/93	179
Tarawa	172.92E/1.35N	4 m	du 12/11/92 au 28/02/93	206
Thursday Island	142.22E/10.58S	61 m	du 01/11/92 au 28/02/93	236
Yap	138.10E/ 9.50N	14 m	du 01/11/92 au 28/02/93	244

Les ISS

Ces sondages ont été traités et documentés par le NCAR/ATD/SSSF - Surface and Sounding Systems Facility (E.Miller). Le tableau suivant récapitule le nombre de sondages pour les différents sites :

Site ISS	Nombre de sondages
Kapingamarangi	475
Kavieng	469
Kexue #1 R/V	353
Manus	448
Nauru	463
Shiyan #3 R/V	338

Il s'agit du jeu de données final, dont les principales caractéristiques sont:

- les mesures ont été interpolées tous les 5 hPa;
- correction de l'humidité en basse couche (seuls les radio-sondages de 00 et 06UTC ont été corrigés pour les sites autres que Nauru et Kapinga);
- correction sur les données de vent.

Il est également à noter que:

- pour Kapinga, il n'y a pas de correction de l'humidité de basses couches entre le 17 novembre et le 4 janvier;
- pour Manus, du 1er au 23 décembre, les données d'humidité sont de mauvaise qualité;

- pour Kexue, pas de correction de l'humidité de basses couches.

Les données mesurées sont : temps écoulé, P, T, Hu, FF, DD, lon, lat, alt, et quatre codes de qualité. La liste complète des sondages des sites ISS, présents dans la BD, est fournie en annexe D.
L'ensemble de la période des 120 jours est couvert avec en général quatre sondages par jour (pour les réseaux de 00, 06, 12 et 18h).

Les Navires

Six navires étaient présents : Hakuho-Maru, Keifu-Maru, Moana Wave, Natsushima, Vickers et Xiangyanghong (#5). Pour chaque jour, on a en général quatre sondages (pour les réseaux de 00, 06, 12 et 18h) à l'exception de Hakuho-Maru et Natsushima où huit sondages par jour peuvent être présents. La liste complète des sondages des navires présents dans la BD est fournie en annexe E.
Le tableau suivant récapitule le nombre de sondages pour les différents navires :

Navires	Nombre de sondages
Hakuho-Maru R/V	148
Keifu-Maru R/V	51
Natsushima R/V	76
Moana Wave R/V	250
Vickers R/V	112
Xiangyanghong #5 R/V	222

- Hakuho-Maru, Keifu-Maru, Natsushima et Vickers: ces sondages sont extraits de la banque de données CODIAC (OFPS/UCAR, voir paragraphe 4.7.1). Les mesures fournies sont corrigées et affectées de codes de qualité sur les paramètres de pression, température, humidité et vent. Il s'agit des sondages interpolés tous les 5 hPa. Les données mesurées sont : temps écoulé, P, T, Hu, FF, DD, lon, lat, alt, et quatre codes de qualité.
- Moana Wave et Xiangyanghong #5 : ces sondages ont été traités et documentés par le NCAR/ATD/SSSF (E.Miller, cf les ISS ci-dessus). L'échantillonage est de 5 hPa et les données mesurées sont : temps écoulé, P, T, Hu, FF, DD, lon, lat, alt, et quatre codes de qualité.

Les Avions

Il s'agit de quelques vols des avions P342 , P343 et Electra, assimilés à des sondages verticaux et ajoutés à la table RS_OMEGA. Ces vols ont été traités également par l'OFPS/UCAR. Le tableau suivant récapitule le nombre de ces sondages par avion.

Avion	Nombre de sondages
Electra	180
P3 42	137
P3 43	163

4.7.2 Les profilers de vent : la table PROF915H

Cette table contient les profils de vent obtenus en mode haute résolution avec les radars à 915 MHz pour les six ISS et le navire Moana Wave, et avec les radars à 50 MHz pour Biak et Christmas Island. L'ensemble de ces données a été traité par A.C.Riddle (University of Colorado) et documenté par le NCAR/SSSF (E.Miller).
La résolution verticale est de 255 mètres pour les ISS et Moana Wave, et de 495 mètres pour Biak et Christmas Island. Les données mesurées sont : les composantes du vent (U,V et W), leurs déviations, la largeur du signal, les rapports signal/bruit, et deux codes de qualité.
L'ensemble de la période des 120 jours est couvert avec en général 48 profils de vent par jour

(un par demi-heure). La liste complète des profils, présents dans la BD, est fournie en annexe F.
Le tableau suivant récapitule les nombres de profils de vent pour les différents sites:

Site	Nombre de profils de vent	Nombre de profils de température
Biak	4037	
Christmas Island	5557	
Kapingamarangi	5650	
Kavieng	5591	
Kexue #1 R/V	5037	
Manus	5760	
Moana Wave R/V	3100	
Nauru	4134	
Shiyan #3 R/V	4330	

La clef utilisée pour accéder à cette table est une clef formée à partir des colonnes SITE et DATE_DEB.

PROF915H				
NO	NOM_COLONNE	COMMENTAIRES	TYPE	Null
1	DATE_MAJ	Date de mise à jour de la ligne	DATE	Y
2	SITE	Lieu du lâcher	VARCHAR2	N
3	DATE_DEB	Date de début de la mesure	DATE	N
4	DATE_FIN	Date de fin de la mesure	DATE	N
5	PULSE_L	Hauteur de porte en m	NUMBER	Y
6	NSP	Nombre de spectres	NUMBER	Y
7	ALT_UV	Altitude en m pour la mesure oblique	NUMBER	Y
8	NSP_UV	Nombre de spectres pour la mesure oblique	NUMBER	Y
9	U	Composante zonale du vent en m/s	NUMBER	Y
10	V	Composante méridienne du vent en m/s	NUMBER	Y
11	DEV_U	Ecart aux données de U en m/s	NUMBER	Y
12	DEV_V	Ecart aux données de V en m/s	NUMBER	Y
13	WID_U	Largeur moyenne du signal en U en m/s	NUMBER	Y
14	WID_V	Largeur moyenne du signal en V en m/s	NUMBER	Y
15	SNR_U	Rapport signal/bruit pour U en dB	NUMBER	Y
16	SNR_V	Rapport signal/bruit pour V en dB	NUMBER	Y
17	CQ_UV	Code de qualité pour la mesure oblique	NUMBER	Y
18	ALT_W	Altitude en m pour la mesure verticale	NUMBER	Y
19	NSP_W	Nombre de spectres pour la mesure verticale	NUMBER	Y
20	W	Composante verticale du vent en m/s	NUMBER	Y
21	DEV_W	Ecart aux données de W en m/s	NUMBER	Y
22	WID_W	Largeur moyenne du signal en W en m/s	NUMBER	Y
23	SNR_W	Rapport signal/bruit pour W en dB	NUMBER	Y
24	CQ_W	Code de qualité pour la mesure verticale	NUMBER	Y

4.7.3 Les profils de température virtuelle : la table RASS915

Cette table contient les profils de température virtuelle en mode haute résolution du système RASS pour les six ISS et le navire Moana Wave. L'ensemble de ces données a été traité par A.C.Riddle (University of Colorado) et documenté par le NCAR/SSSF (E.Miller).
La résolution verticale est de 60 mètres. Les données mesurées sont : Tv et W, leurs déviations, la largeur du signal, les rapports signal/bruit, et deux codes de qualité. L'ensemble de la période des 120 jours est couvert avec en général 48 profils de température virtuelle par jour (un par demi-heure). La liste complète des profils, présents dans la BD, est fournie en annexe

F.
Le tableau suivant récapitule les nombres de profils de température virtuelle pour les différents sites :

Site	Nombre de profils	Nombre maximum de profils
Kapingamarangi	5472	5760
Kavieng	5478	5760
Kexue #1 R/V	4666	5760
Manus	5478	5760
Moana Wave R/V	1540	5760
Nauru	4040	5760
Shiyan #3 R/V	3947	5760

La clef utilisée pour accéder à cette table est une clef formée à partir des colonnes SITE et DATE_DEB.

RASS915

NO	NOM_COLONNE	COMMENTAIRES	TYPE	Null
1	DATE_MAJ	Date de mise à jour de la ligne	DATE	Y
2	SITE	Lieu du lâcher	VARCHAR2	N
3	DATE_DEB	Date de début de la mesure	DATE	N
4	DATE_FIN	Date de fin de la mesure	DATE	N
5	PULSE_L	Hauteur de porte en m	NUMBER	Y
6	NSP	Nombre de spectres	NUMBER	Y
7	ALT	Altitude en m	NUMBER	Y
8	NSP_TV	Nombre de spectres pour la mesure de TV	NUMBER	Y
9	TV	Température virtuelle en degres C	NUMBER	Y
10	DEV_TV	Ecart aux données de TV en degrés C	NUMBER	Y
11	WID_TV	Largeur moyenne du signal de TV en degres C	NUMBER	Y
12	SNR_TV	Rapport signal/bruit pour TV en dB	NUMBER	Y
13	CQ_TV	Code de qualité pour la mesure de TV	NUMBER	Y
14	NSP_W	Nombre de spectres pour la mesure verticale	NUMBER	Y
15	W	Composante verticale du vent en m/s	NUMBER	Y
16	DEV_W	Ecart aux données de W en m/s	NUMBER	Y
17	WID_W	Largeur moyenne du signal en W en m/s	NUMBER	Y
18	SNR_W	Rapport signal/bruit pour W en dB	NUMBER	Y
19	CQ_W	Coeff. de qualité pour la mesure verticale	NUMBER	Y

4.7.4 Les dropsondes : la table DROPSONDE

Cette table contient les données de dropsondes larguées à partir des avions DC8 et P-3 pour deux types de systèmes de mesure identiques , numérotés a et b. L'ensemble de ces données a été traité et documenté par le NCAR/SSSF (E.Miller).
Les mesures ont été interpolées et l'échantillonage est de 5 hPa. Les données mesurées sont : temps écoulé, P, T, Hu, FF, DD, lon, lat, alt, et quatre codes de qualité. La liste complète des dropsondes, présentes dans la BD, est fournie en annexe G.
Le nombre de dropsondes pour l'ensemble de la période des 120 jours de POI est de 101.

La clef utilisée pour accéder à cette table est une clef formée à partir des colonnes TYPE et DATE_LACHER.

DROPSONDE				
NO	NOM_COLONNE	COMMENTAIRES	TYPE	Null
1	DATE_MAJ	Date de mise à jour de la ligne	DATE	Y
2	TYPE	Type et Avion utilisé	VARCHAR2	N
3	DATE_LACHER	Date du lâcher	DATE	N
4	CHRONO	Temps écoulé en secondes	NUMBER	Y
5	P	Pression en hPa	NUMBER	Y
6	T	Température en C	NUMBER	Y
7	RH	Humidité relative en %	NUMBER	Y
8	FF	Force du vent en m/s	NUMBER	Y
9	DD	Direction du vent en degrés	NUMBER	Y
10	LON	Longitude	NUMBER	Y
11	LAT	Latitude	NUMBER	Y
12	ALT	Altitude en m	NUMBER	Y
13	CQ_P	Code de qualité de P	NUMBER	Y
14	CQ_T	Code de qualité de T	NUMBER	Y
15	CQ_RH	Code de qualité de RH	NUMBER	Y
16	CQ_FF	Code de qualité de FF	NUMBER	Y

4.8 Les données des radars

- Ces radars ont été embarqués à bord des navires R/V Vickers, R/V Xiangyanghong #5 et R/V Keifu-Maru ainsi que des deux avions P3. Les deux premiers navires ont eu pour contrainte d'effectuer des mesures sur l'ensemble de la POI. Des intercomparaisons ont été ainsi effectuées, combinant aussi les données radar des avions au moment de leur présence commune dans l'IFA.

- Le domaine couvert par les deux premiers navires, pour l'ensemble de la POI, est celui de l'IFA. L'un ou l'autre des navires se décalant pendant les rotations vers Honiara, de façon à maintenir une couverture radar maximale de l'IFA pendant toute la POI.

- pour le radar de R/V Keifu-Maru, les intercomparaisons et les interactions avec les autres radars restent limitées essentiellement à cause de la faible participation de ce navire (deux semaines en novembre 1992).

4.8.1 La table RADAR

Les images sont archivées au format gif sur DON (Disques Optiques Numériques); seules les caractéristiques de ces images sont insérées dans la base, dans la table RADAR. La clef utilisée pour y accéder est formée des colonnes DATE_DEB et SITE.

RADAR				
NO	NOM_COLONNE	COMMENTAIRES	TYPE	Null
1	DATE_MAJ	Date de mise à jour de la ligne	DATE	Y
2	SITE	Nom du navire ou de l'avion	VARCHAR2(14)	N
3	DATE_DEB	Date de l'image ou, pour les P3, date de début de l'intervalle	DATE	N
4	DATE_FIN	Date de fin de l'intervalle (P3)	DATE	Y
5	LAT	Latitude en degrés	NUMBER(8,4)	Y
6	LON	Longitude en degrés	NUMBER(8,4)	Y
7	ALT	Altitude	NUMBER(5)	Y
8	ELEVATION	Elevation en degrés	NUMBER(5,1)	Y
9	NOM_FICH	Nom du fichier (chemin absolu)	VARCHAR2(80)	Y
10	NUMERO	Numéro d'ordre dans le fichier initial (radar Keifu)	NUMBER(3)	Y
11	NUM_FICH	Numéro du fichier initial (radar Keifu)	NUMBER(2)	Y
12	NIVEAU	Altitude en km	NUMBER(3,1)	Y
13	NB_LIGNES	Nombre de lignes de l'image	NUMBER(3)	Y
14	NB_COLONNES	Nombre de colonnes de l'image	NUMBER(3)	Y

Caractéristiques des images du radar MIT du R/V Vickers:

- La résolution spatiale est de 0.5 km et la portée du radar Doppler est de 110km.
- La résolution temporelle est de dix minutes. Durant la POI, seules les trois périodes de rotation du navire vers Honiara ne sont pas disponibles. Il s'agit du 01/11/92 au 08/11/92, du 11/12/92 au 19/12/92 et du 19/01/93 au 28/01/93.
- Le nombre total d'images, du radar embarqué sur le R/V Vickers, dans la BD TOGA est de 13042.
- La position du navire dans l'IFA est approximativement de 2S/156E.
- Ces images utilisent une table de couleurs contenue dans l'image du 1er novembre 1992 à 00h.

Caractéristiques des images de réflectivité du radar du R/V Xiangyanghong #5.

- La résolution spatiale est de 2 km et la portée du radar Doppler est de 144km.
- La résolution temporelle est de dix minutes. Durant la POI, seules les périodes deux et trois sont disponibles (du 14 décembre 92 au 9 janvier 93 et du 22 janvier au 19 février 93).
- Les images sont disponibles à huit niveaux: 1km, 1.5km, 2km, 2.5km, 3km, 3.5km, 4.5km et 6km d'altitude.
- Le nombre d'images dans la BD TOGA est de 6858 par niveau, soit un total de 54864 images.
- La position du navire dans l'IFA est approximativement de 2S/155E.
- Les images d'origine sont en "noir et blanc", chaque valeur de pixel étant égale à la valeur de la réflectivité en ce point. Toutefois, la procédure d'extraction des données (voir chapitre 6) permet de choisir des images "couleur", l'échelle retenue étant alors celle des images du radar MIT du R/V Vickers (échelle disponible en demandant l'extraction de l'image du 1er novembre 92 à 00h du radar MIT, paragraphe 4.8.1).

Caractéristiques des images "réflectivité" du radar du R/V Keifu-Maru.

- La résolution spatiale est de 2.5 km et la portée du radar de 250km.
- La résolution temporelle est de dix minutes, pour trois angles ("elevation") possibles.
- Le nombre d'images dans la BD TOGA est de 8185 images.
- La position du navire dans l'IFA est approximativement de 2S/155E.

- Dans la base, les images sont en "noir et blanc", chaque valeur de pixel étant égale à la valeur de la réflectivité en ce point. Toutefois, la procédure d'extraction des données (voir chapitre 6) permet de choisir des images "couleur", l'échelle retenue étant alors celle des images du radar MIT (échelle disponible en demandant l'extraction de l'image du 1er novembre 92 à 00h du radar MIT, paragraphe 4.8.1).
- à noter que les valeurs de réflectivité semblent trop fortes (H. Uyeda).

Caractéristiques des champs de réflectivité des radars ventraux des deux P3 de la NOAA, fournis par F. Roux, du Laboratoire d'aérologie de Toulouse.

- La résolution initiale est de 2 km et la portée du radar de 100km,
- les images sont des moyennes sur un intervalle temporel, en général de 15 minutes,
- le centre de l'image correspond à la position de l'avion au milieu de l'intervalle. Ses coordonnées sont stockées dans les colonnes latitude, longitude et altitude de la table RADAR.

A chaque image de réflectivité proprement dite ont été ajoutées:

- Le nom de l'avion et le jour de décollage d'Honiara,
- les heures de début et de fin de l'intervalle,
- les coordonnées du centre de l'image,
- l'altitude moyenne de l'avion sur l'intervalle,
- la trajectoire de l'avion, sous la forme de points à intervalles d'une minute; la position initiale est repérée par un "I", la position finale par un "F";

Les deux tableaux suivants récapitulent, par appareil, les dates de vol et le nombre d'images stockées.

AVION	JOUR	NOMBRE D'IMAGES	HEURE de DEBUT PREMIERE IMAGE - DERNIERE IMAGE
NOAA WP-3D N42RF	921106	26	1330 - 2100
NOAA WP-3D N42RF	921119	23	1330 - 2020
NOAA WP-3D N42RF	921127	22	0131 - 0645
NOAA WP-3D N42RF	921212	26	1515 - 2130
NOAA WP-3D N42RF	921214	30	1330 - 2045
NOAA WP-3D N42RF	921215	22	1600 - 2115
NOAA WP-3D N42RF	930109	9	2130 - 2330
	930110	17	0000 - 0400
NOAA WP-3D N42RF	930119	18	0015 - 0530
NOAA WP-3D N42RF	930206	32	1320 - 2100
NOAA WP-3D N42RF	930209	26	1345 - 2000
NOAA WP-3D N42RF	930210	22	1818 - 2345
	930211	3	0000 - 0030
NOAA WP-3D N42RF	930220	19	1900 - 2330
	930221	12	0000 - 0245
NOAA WP-3D N42RF	930222	23	1815 - 2345
	930223	4	0000 - 0059

AVION	JOUR	NOMBRE D'IMAGES	HEURE de DEBUT PREMIERE IMAGE - DERNIERE IMAGE
NOAA WP-3D N43RF	921106	26	1430 - 2115
NOAA WP-3D N43RF	921119	20	1430 - 1930
NOAA WP-3D N43RF	921212	27	1545 - 2215
NOAA WP-3D N43RF	921213	22	1500 - 2030
NOAA WP-3D N43RF	921214	10	1445 - 1700
NOAA WP-3D N43RF	921215	22	1602 - 2115
NOAA WP-3D N43RF	930109	1	2330 - 2330
	930110	19	0000 - 0430
NOAA WP-3D N43RF	930118	2	2315 - 2330
	930119	28	0000 - 0700
NOAA WP-3D N43RF	930206	31	1435 - 2200
NOAA WP-3D N43RF	930209	27	1500 - 2130
NOAA WP-3D N43RF	930210	23	1817 - 2345
	930211	3	0000 - 0030
NOAA WP-3D N43RF	930220	13	2000 - 2330
	930221	14	0000 - 0315
NOAA WP-3D N43RF	930222	14	1930 - 2245

4.9 Les données avion

4.9.1 La table AVIONS

Ont été rassemblées ici les mesures "in-situ" des avions, pour les journées POI prioritaires. La fréquence est de 10 secondes (5 secondes pour l'ER-2), l'heure indiquée étant celle du début de la période sur laquelle a été faite la moyenne. Le tableau suivant présente, par avion et par jour sélectionné, le nombre de valeurs présentes dans la base.

	ELECTRA	P342	P343	DC-8	CESSNA	ER-2
921126	109	84	116			
921127	2135	2960	3016			
921210	2422					
921212		3248	3109			
921213	2256		3117			
921214	2290	3101	1632			
921215		2750	2644			
921216	139	360	315			
921217	2051	3097	2828			
930109	1116	1170	1153		834	
930110	1225	2152	2246		367	
930111		1091		819		1737
930112		1350		1550		3258
930206	2303	3330	3171	2535		
930207						3441
930208				1925		3963
930209	2552	3273	2618	109	464	238
930210	2151	2215	2188	1792	2771	5445
930211	300	421	389	1007	604	
930214					655	
930215					1399	
930217	2056	2163		1821		
930218	1624	1138		773	1695	
930219	1103					
930222		2205	1742	1721		15341
930223		442	1002	2176		8578
930224				1242		2352

La table AVIONS contient ces mesures. La clef utilisée pour accéder à cette table est formée des colonnes SITE et DATE_DON.

AVIONS				
NO	NOM_COLONNE	COMMENTAIRES	TYPE	Null
1	DATE_MAJ	Date de mise à jour de la ligne	DATE	Y
2	SITE	Nom de l'avion	VARCHAR2	N
3	DATE_DON	Date de la donnée	DATE	N
4	LAT	Latitude en degrés	NUMBER	Y
5	LON	Longitude en degrés	NUMBER	Y
6	ALT1	Altitude de l'avion en mètres	NUMBER	Y
7	ALT2	Altitude de l'avion en mètres	NUMBER	Y
8	P	Pression en hPa	NUMBER	Y
9	T	Température en C	NUMBER	Y
10	TD1	Température du point de rosée en C	NUMBER	Y
11	TD2	Température du point de rosée en C	NUMBER	Y
12	FF	Force du Vent en m/s	NUMBER	Y
13	DD	Direction du Vent en degrés	NUMBER	Y
14	W	Composante verticale du vent, en m/s	NUMBER	Y

Le tableau suivant récapitule, quant à lui, la source des différentes mesures d'altitude et d'humidité présentes dans la base (quand ces informations sont disponibles).

Nom de l'avion	ALT1	ALT2	TD1	TD2
DC-8	radar	pression	hygromètre GE 1011	hygromètre EG&E 300
Electra	radar	radio		
P3	radar	pression		
Cessna	radar	pression(ref: 1013.25hPa)	humidité spécifique	

- `l'Electra:` Y. Serra, qui a fourni ces données, conseille d'utiliser l'altitude "radio" ("geometric radio altitude") pour les valeurs inférieures à 400m, et l'altitude "radar" ("geometric radar altitude) pour les valeurs supérieures à 400m.

- `le DC-8:` suivant les renseignements fournis par C. Sorensen, l'altitude radar correspond à l'altitude au-dessus du niveau du sol (donc varie au-dessus des îles), elle est sensible au "roulis' de l'avion; l'altitude pression est déduite de la pression (utilisation de l'atmosphère standard). En ce qui concerne les mesures d'humidité, l'hygromètre GE 1011 a un temps de réponse plus rapide que le EG&E 300 et est en général meilleur à des altitudes faibles. C. Sorensen recommande d'utiliser ces températures de point de rosée avec précaution.

- `les P3:` Bernie Walter préconise l'utilisation de l'altitude radar

4.9.2 La table TRAJ_P3

Cette table contient les caractéristiques des trajectoires des deux P3 tandis que les images sont archivées au format gif sur DON (Disques Optiques Numériques). Elles présentent deux schémas: d'une part, l'altitude de l'avion en fonction du temps, d'autre part sa trajectoire "horizontale" (latitudes et longitudes en fonction du temps). En voici un exemple:

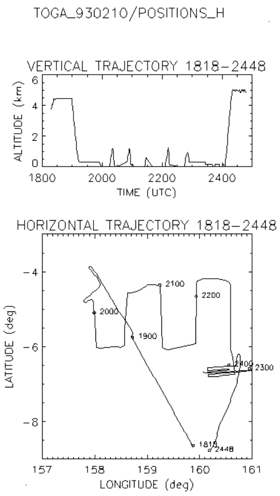


Figure 4.4: Exemple d'image de trajectoire d'un P3

TRAJ_P3				
NO	NOM_COLONNE	COMMENTAIRES	TYPE	Null
1	DATE_MAJ	Date de mise à jour de la ligne	DATE	N
2	DATE_VOL	Date du vol (jour du décollage)	DATE	N
3	TYPE_AVION	Nom de l'avion	VARCHAR2(16)	N
4	NOM_FICH	Nom du fichier (chemin absolu)	VARCHAR2(43)	N

4.9.3 La table VENT_P3

Il s'agit de champs 3D de vent et de réflectivité calculés à partir des données des radars Doppler des deux avions P3 par Frank Roux (Laboratoire d'aérologie), pour les journées des 6, 9 et 22 février 1993.

VENT_P3				
NO	NOM_COLONNE	COMMENTAIRES	TYPE	Null
1	DATE_MAJ	Date de mise à jour de la ligne	DATE	N
2	JOUR	Jour du vol (jour du décollage)	NUMBER	N
3	X	Coordonnée du point sur l'axe des x, en km	NUMBER	N
4	Y	Coordonnée du point sur l'axe des y, en km	NUMBER	N
5	Z	Coordonnée du point sur l'axe des z, en km	NUMBER	N
6	U	Composante "u" du vent (d'ouest en est), en m/s	NUMBER	Y
7	U	Composante "v" du vent (du sud vers le nord), en m/s	NUMBER	Y
8	W	Composante "w" du vent, en m/s (positive si ascendante)	NUMBER	Y
9	REFLEC	Réflectivité en dBz	NUMBER	Y
10	VIT_CHUTE	Vitesse de chute des hydrométéores en m/s	NUMBER	Y

Remarque: les "x" et "y" correspondent à des distances vers l'est pour x, vers le nord pour y, par rapport à un point "origine" dont la latitude et la longitude figurent dans la table VENT_P3_DSC ci-dessous, paragraphe 4.9.4.

4.9.4 La table VENT_P3_DSC

Les principales caractéristiques des champs 3D précédents ont été mises dans une table VENT_P3_DSC. Elle contient les paramètres suivants:

VENT_P3_DSC				
NO	NOM_COLONNE	COMMENTAIRES	TYPE	Null
1	DATE_MAJ	Date de mise à jour de la ligne	DATE	N
2	JOUR	Jour du vol (jour du décollage)	NUMBER	N
3	LAT_ORIG	Latitude du point origine	NUMBER	N
4	LON_ORIG	Longitude du point origine	NUMBER	N
5	HEURE_REF_ADV	Heure de référence pour l'advection (hhmmss)	NUMBER	N
6	U_ADV	Composante zonale de l'advection, en m/s	NUMBER	N
7	V_ADV	Composante méridienne de l'advection, en m/s	NUMBER	N
8	HEURE_DEB	Heure de début de l'intervalle de temps considéré (hhmmss)	NUMBER	N
9	HEURE_FIN	Heure de fin de l'intervalle de temps considéré (hhmmss)	NUMBER	N
10	NB_X	Nombre de points en x	NUMBER	N
11	NB_Y	Nombre de points en y	NUMBER	N
12	NB_Z	Nombre de points en z	NUMBER	N
13	XMIN	Valeur minimale de x, en km	NUMBER	N
14	XMAX	Valeur maximale de x, en km	NUMBER	N
15	DELTA_X	Intervalle entre deux points sur l'axe des x, en km	NUMBER	N
16	YMIN	Valeur minimale de y, en km	NUMBER	N
17	YMAX	Valeur maximale de y, en km	NUMBER	N
18	DELTA_Y	Intervalle entre deux points sur l'axe des y, en km	NUMBER	N
19	ZMIN	Valeur minimale de z, en km	NUMBER	N
20	ZMAX	Valeur maximale de z, en km	NUMBER	N
21	DELTA_Z	Intervalle entre deux points sur la verticale, en km	NUMBER	N

4.10 Les données du CSU

Le CSU (Colorado State University) met à la disposition de la communauté scientifique les termes de source apparente due à la convection de chaleur Q1 et de puits d'humidité Q2 ainsi qu'un certain nombre de paramètres (pression, altitude, vent, température, humidité spécifique, termes d'advection); il s'agit de données moyennées sur l'IFA et disponibles toutes les six heures. Les caractéristiques de ce jeu de données sont les suivantes:

- les données représentent une moyenne sur la zone IFA de TOGA-COARE. Ont été utilisées les données des radiosondages disponibles ainsi que les mesures des profileurs de vent. A noter que la présence des mesures des navires de recherche R/V Shiyan (3) et R/V Kexue (1) permet d'obtenir des données de meilleure qualité; en l'absence de ces navires, les moyennes calculées sont moins représentatives de l'IFA.
- l'altitude géopotentielle, le vent zonal, le vent méridien, la température et l'humidité spécifique sont analysés de manière objective par interpolation "multiquadrique" (Nuss et Titley 1994) sur la LSA, à une résolution de 25hPa de 1000 à 25 hPa, et à une résolution de un degré en latitude et longitude.
- cette analyse a été faite pour 480 intervalles de 6 heures (00, 06, 12 et 18UTC) entre le 1er novembre 92 et le 28 février 93.
- on a pris comme données de surface les données du premier niveau du sondage. Cas particulier de la pression: des pressions de premier niveau inférieures à 1000hPa ou supérieures à 1015hPa sont considérées comme fausses et mises à 1010hPa.
- si le géopotentiel de surface moyenné sur l'IFA est négatif, il est mis à zéro.
- une moyenne sur l'IFA correspond à une moyenne sur 25 points situés à l'intérieur de cette zone.
- la qualité des variables thermodynamiques de surface est suspecte pour certains sites (Miller et Riddle 1994). Aussi, les valeurs de Q1 et Q2 qui utiliseraient ces variables ne sont pas fournies.

- calcul d'omega: méthode d'O'Brien (1970). Omega est mis à zéro à la surface et à 75hPa.
- calcul du terme d'advection horizontale:
  pour "f", h(f)=u*df/dx + v*df/dy avec dx=a.cos(latitude)*d(longitude) et dy=a.d(latitude)
- calcul du terme d'advection verticale:
  v(f) = omega*df/dp
- calcul de Q1:
  Q1 = cp*[dT/dt + h(T) + (p/po)**kappa * omega * d(theta)/dp]
- calcul de Q2 (Yanai et al. 1973):
  Q2 = -Lv * [dq/dt + h(q) + v(q)]
  avec dt = 12 hours, po = 1000 mb, cp = 1004, Lv = 2.5e6, g = 9.8

Un certain nombre de données, moyennées sur 6 heures sur le domaine de l'IFA, sont également disponibles: évaporation de surface, précipitations, température de brillance IR, température de surface de la mer, flux de chaleur sensible et latente.

- l'évaporation de surface est une moyenne calculée à partir d'un certain nombre de bouées situées dans l'IFA;
- une fois l'évaporation de surface connue, on calcule le taux de précipitation à partir du bilan d'humidité en intégrant l'équation de Q2 entre 1000 et 100 hPa de la facon suivante: taux de précipitation = évaporation + 1./(g*Lv) * [integrale(q2*dp) entre 1000 et 100hPa]
- la température de brillance IR du GMS a été fournie par Nakazawa
- la température de surface de la mer ainsi que les flux de chaleur sensible et latente sont des moyennes réalisées à partir des données de plusieurs bouées situées dans l'IFA; pour l'utilisation de ces données, se réferer à Lin et Johnson (1996), ainsi qu'à Weller et Anderson (1996).

Les données sont réparties en deux tables dans la base de données: la table Q1Q2 pour les données disponibles sur les 41 niveaux, la table Q1Q2_MISC pour les autres paramètres.

Q1Q2				
NO	NOM_COLONNE	COMMENTAIRES	TYPE	Null
1	DATE_MAJ	Date de mise à jour de la ligne	DATE	Y
2	DATE_OBS	Date de la donné	DATE	N
3	P	Pression en hPa	NUMBER	N
4	Z	Altitude géopotentielle en mètres	NUMBER	Y
5	U	Vent zonal en m/s	NUMBER	Y
6	V	Vent méridien en m/s	NUMBER	Y
7	OMEGA	Oméga en hPa/heure	NUMBER	Y
8	T	Température en degrés C	NUMBER	Y
9	THETA	Théta en degrés K	NUMBER	Y
10	Q	Humidité spécifique en g/kg	NUMBER	Y
11	DIV	Divergence en (s-1)*10E6	NUMBER	Y
12	HU	Advection horizontale de U en m/s**2	NUMBER	Y
13	VU	Advection verticale de U en m/s**2	NUMBER	Y
14	HV	Advection horizontale de V en m/s**2	NUMBER	Y
15	VV	Advection verticale de V en m/s**2	NUMBER	Y
16	HT	Advection horizontale de T en degrés C/s	NUMBER	Y
17	VT	Advection verticale de T en degrés C/s	NUMBER	Y
18	HQ	Advection horizontale de Q en g/(g*s)	NUMBER	Y
19	VQ	Advection verticale de Q en g/(g*s)	NUMBER	Y
20	Q1	Source de chaleur apparente Q1 en degrés C/jour	NUMBER	Y
21	Q2	Puits d'humidité apparente Q2 en degrés C/jour	NUMBER	Y

Q1Q2_MISC				
NO	NOM_COLONNE	COMMENTAIRES	TYPE	Null
1	DATE_MAJ	Date de mise à jour de la ligne	DATE	Y
2	DATE_OBS	Date de la donnée	DATE	N
3	E	Evaporation de surface en mm/jour	NUMBER	Y
4	P	Taux de précipitation en mm/jour	NUMBER	Y
5	T	Température de brillance IR en degrés C	NUMBER	Y
6	SST	Température de surface de la mer en degrés C	NUMBER	Y
7	FLUX_SEN	Flux de chaleur sensible en W/m2	NUMBER	Y
8	FLUX_LAT	Flux de chaleur latente en W/m2	NUMBER	Y

4.11 Les flux de surface issus des satellites

A partir des données de plusieurs satellites (DMSP-SSM/I, AVHRR, ISCCP), un jeu de données de surface à haute résolution a été produit sur le domaine 4deg S / 1.5degN en latitude et 151 / 158degE en longitude. La résolution temporelle est de 3 heures, la résolution spatiale de 0.5 degrés. Les données sont incluses dans la table FLUX_HR, la clé pour y acceder étant constituée de la colonne DATE_DON.

FLUX_HR				
NO	NOM_COLONNE	COMMENTAIRES	TYPE	Null
1	DATE_MAJ	Date de mise à jour de la ligne	DATE	Y
2	DATE_DON	Date de la donnée	DATE	N
3	LON	Longitude en degrés	NUMBER	N
4	LAT	Latitude en degrés	NUMBER	N
5	FF	Force du vent en m/s	NUMBER	Y
6	DD	Direction du vent en degrés	NUMBER	Y
7	SST	Température de surface de la mer en degrés C	NUMBER	Y
8	TA	Température de l'air à la surface en degrés C	NUMBER	Y
9	SPE_HUM	Humidité spécifique à la surface en g/kg	NUMBER	Y
10	MOM_FLX	Flux de quantité de mouvement en N/m2	NUMBER	Y
11	SEN_HEAT_FLX	Flux de chaleur sensible en W/m2	NUMBER	Y
12	LAT_HEAT_FLX	Flux de chaleur latente en W/m2	NUMBER	Y
13	SH_RAD_FLX_DOWN	Ray. courte longueur d'onde, flux descendant en W/m2	NUMBER	Y
14	LG_RAD_FLX_DOWN	Ray. grande longueur d'onde, flux descendant en W/m2	NUMBER	Y
15	RR	Taux de précipitation en mm/h	NUMBER	Y
16	SEN_HEAT_FLX_RR	Flux de chaleur sensible dû à la pluie en W/m2	NUMBER	Y
17	MOM_FLX_RR	Flux de quantité de mouvement dû à la pluie en N/m2	NUMBER	Y
18	SW_DOWN_TOA	Flux descendant dans les ondes courtes au sommet de l'atmosphère, en W/m2	NUMBER	Y
19	SW_DOWN_SRF	Flux descendant dans les ondes courtes à la surface, en W/m2	NUMBER	Y
20	SW_UP_SRF	Flux montant dans les ondes courtes à la surface, en W/m2	NUMBER	Y
21	LW_DOWN_SRF	Flux descendant dans les grandes ondes à la surface, en W/m2	NUMBER	Y
22	LW_UP_SRF	Flux montant dans les grandes ondes à la surface, en W/m2	NUMBER	Y
23	SW_DOWN_100	Flux descendant dans les ondes courtes à 100hPa, en W/m2	NUMBER	Y
24	SW_UP_100	Flux montant dans les ondes courtes à 100hPa, en W/m2	NUMBER	Y
25	LW_DOWN_100	Flux descendant dans les grandes ondes à 100hPa, en W/m2	NUMBER	Y
26	LW_UP_100	Flux montant dans les grandes ondes à 100hPa, en W/m2	NUMBER	Y

Chapter 5

Connection à la BD TOGA-COARE

5.1 Pour les usagers du site METEO FRANCE

Pour accéder aux données présentes dans la base de données TOGA-COARE, on peut:

- soit utiliser l'interface utilisateurs (cf chapitre 6),
- soit effectuer des requêtes via l'outil Oracle SQL*Plus,
- soit utiliser des programmes en Fortran ou en C utilisant les précompilateurs disponibles (PRO*C et PRO*Fortran)

Dans tous les cas, il est necessaire d'initialiser les variables d'environnement Unix ORACLE_HOME et ORACLE_SID et de mettre a jour son "PATH" (cf paragraphe 2.2.1).
L'accès aux données se fait via le user ORACLE "grafic". L'interrogation de la base par sqlplus prend donc la forme "sqlplus grafic/grafic@TOGA".

5.2 Pour les usagers hors site METEO FRANCE

L'ancienne procédure, qui consistait à passer par le "garde-barrière" de METEO FRANCE, a été supprimée. Pour toute information, merci de contacter Catherine Piriou (email: catherine.piriou@meteo.fr) ou Jean-Luc Redelsperger à METEO-FRANCE.

Chapter 6

Interface des utilisateurs

6.1 Description de l'interface

Une interface BD-Utilisateur a été mise en place pour faciliter l'accès à la base de données. Cette interface essaie d'être la plus conviviale possible, en évitant à l'utilisateur de connaître les instructions des langages de bases de données sous ORACLE V7 (SQL Plus, PL SQL, Pro*C, Pro*Fortran,...). **Cette interface fournit un moyen rapide et simple d'extraire** :

les images de la BD sous trois formes : postscript, gif ou raster,
les données de la BD sous deux types de format : ASCII formatté (appelé brut) ou NetCDF.

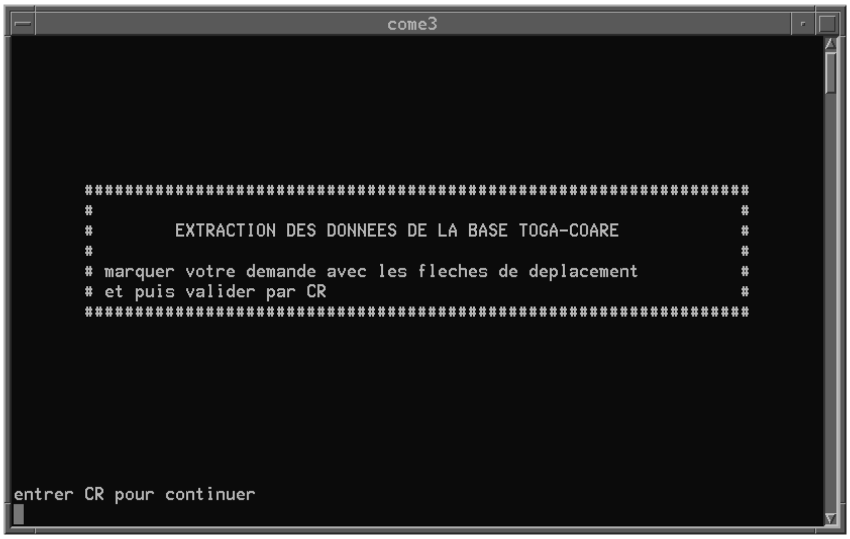
Les formats NetCDF et raster utilisés par le logiciel de visualisation Zebra version 4.1 sont largement développés au chapitre 7.

L'appel à cette interface se fait par la commande : `EXTRAC-TOGA`
Un menu déroulant s'affiche et l'utilisateur, après s'être placé sur la ligne désirée, valide par un retour chariot ("cr" ou "return"). Voici les options actuellement disponibles :

```
Fin                                                    -->  0
Champs d'altitude du modele du CEPMMT                  -->  1
Champs de Surface du modele du CEPMMT                  -->  2
Profils Verticaux: radiosondages                       -->  3
Profils Verticaux: profilers                           -->  4
Profils Verticaux: rass                                -->  5
Profils Verticaux: dropsondes                          -->  6
Donnees de Surface des ISS                             -->  7
Donnees de Surface des navires de recherche            -->  8
Donnees de Surface des stations terrestres             -->  9
Donnees de Surface des bateaux volontaires             --> 10
Donnees Surf. et Flux des bouees                       --> 11
Images Satellite du sat. GMS-4 (visible et infra-rouge) --> 12
Images Radar de Surface du radar MIT sur Vickers       --> 13
Images Radar de Surface du radar TOGA sur Xiang        --> 14
Images Radar de Surface du radar sur Keifu-Maru        --> 15
Images Radar Aeroporte des P3 de la NOAA               --> 16
Champs 3D vent-reflect. des P3 de la NOAA              --> 17
Donnees de Flux des bateaux                            --> 18
Donnees de Flux des satellites                         --> 19
Mesures de SST des satellites                          --> 20
Trajectoire avion des P3                               --> 21
```

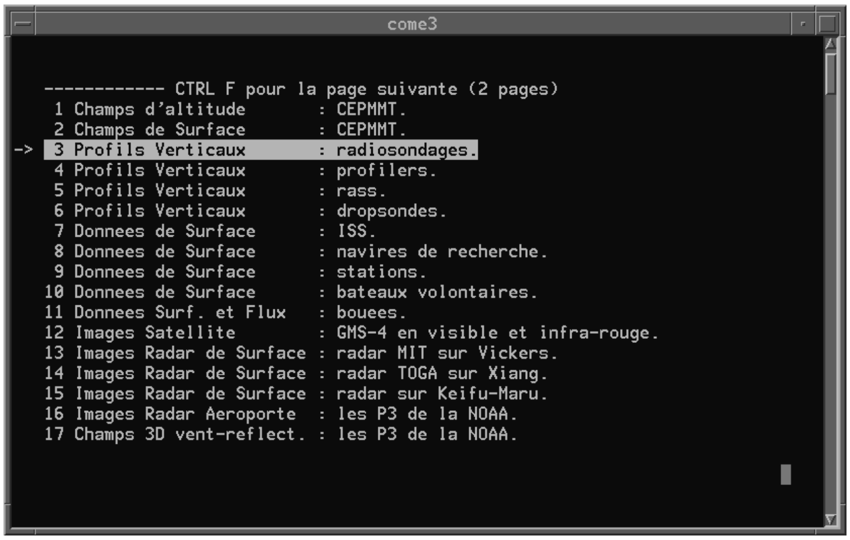
```
Vents de surface du satellite ERS-1                       --> 22
Donnees d'altitude: les mesures in-situ des avions        --> 23
Donnees SSMI des satellites DMSP                          --> 24
Donnees Q1-Q2 du CSU                                      --> 25
Documentation generale postscript (6Mo)                   --> 26
--
Nouvelles images du sat. GMS-4 (visible et infra-rouge)  --> 27
```

En fonction de l'option choisie, l'utilisateur répondra à un certain nombre de questions validant les paramètres de lieu, de dates de début et de fin de période, et de format d'écriture des données pour la constitution des fichiers de sortie. Voici un exemple des différentes étapes d'une extraction de radiosondages:



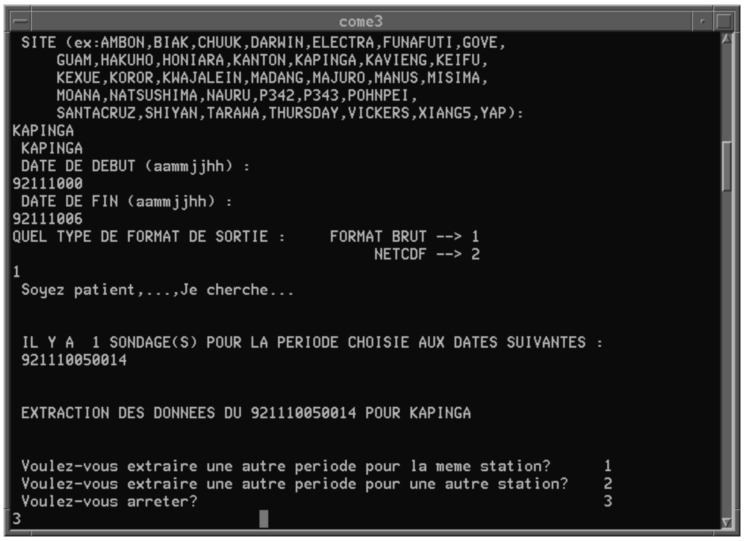
```
     ####################################################################
     #                                                                  #
     #         EXTRACTION DES DONNEES DE LA BASE TOGA-COARE             #
     #                                                                  #
     # marquer votre demande avec les fleches de deplacement            #
     # et puis valider par CR                                           #
     ####################################################################


entrer CR pour continuer
```

Figure 6.1: Page d'accueil



```
   ------------ CTRL F pour la page suivante (2 pages)
    1 Champs d'altitude       : CEPMMT.
    2 Champs de Surface       : CEPMMT.
-> 3 Profils Verticaux       : radiosondages.
    4 Profils Verticaux       : profilers.
    5 Profils Verticaux       : rass.
    6 Profils Verticaux       : dropsondes.
    7 Donnees de Surface      : ISS.
    8 Donnees de Surface      : navires de recherche.
    9 Donnees de Surface      : stations.
   10 Donnees de Surface      : bateaux volontaires.
   11 Donnees Surf. et Flux   : bouees.
   12 Images Satellite        : GMS-4 en visible et infra-rouge.
   13 Images Radar de Surface : radar MIT sur Vickers.
   14 Images Radar de Surface : radar TOGA sur Xiang.
   15 Images Radar de Surface : radar sur Keifu-Maru.
   16 Images Radar Aeroporte  : les P3 de la NOAA.
   17 Champs 3D vent-reflect. : les P3 de la NOAA.
```

Figure 6.2: Choix du type de données



```
 SITE (ex:AMBON,BIAK,CHUUK,DARWIN,ELECTRA,FUNAFUTI,GOVE,
     GUAM,HAKUHO,HONIARA,KANTON,KAPINGA,KAVIENG,KEIFU,
     KEXUE,KOROR,KWAJALEIN,MADANG,MAJURO,MANUS,MISIMA,
     MOANA,NATSUSHIMA,NAURU,P342,P343,POHNPEI,
     SANTACRUZ,SHIYAN,TARAWA,THURSDAY,VICKERS,XIANG5,YAP):
KAPINGA
 KAPINGA
 DATE DE DEBUT (aammjjhh) :
92111000
 DATE DE FIN (aammjjhh) :
92111006
QUEL TYPE DE FORMAT DE SORTIE :     FORMAT BRUT --> 1
                                         NETCDF --> 2
1
 Soyez patient,...,Je cherche...


 IL Y A  1 SONDAGE(S) POUR LA PERIODE CHOISIE AUX DATES SUIVANTES :
 921110050014


 EXTRACTION DES DONNEES DU 921110050014 POUR KAPINGA


 Voulez-vous extraire une autre periode pour la meme station?      1
 Voulez-vous extraire une autre periode pour une autre station?    2
 Voulez-vous arreter?                                              3
3
```

Figure 6.3: Choix du site et de la date

6.2 Format brut

Ce format permet de fournir des fichiers de données écrites sous forme d'une colonne avec un petit descriptif de ce fichier dans un fichier dit "descriptif".
Sur chaque ligne le fichier descriptif contient : le nom de la variable (9 caractères), le descriptif de la variable (44 caractères en général), la dimension en Y, la dimension en X et le format.

6.2.1 Les données du CEPMMT

Le fichier de données a pour nom :

- `cep.aammjj.hhmn.dat` : pour les données d'altitude
- `cep_surf.aammjj.hhmn.dat` : pour les données de surface

et le fichier descriptif a pour nom :

- `cep.aammjj.hhmn.dsc` : pour les données d'altitude
- `cep_surf.aammjj.hhmn.dsc` : pour les données de surface

où aammjj représente la date et hhmn l'heure du réseau.

Le contenu du fichier de données est de la forme :

- jj/mm/aa hh:mn date de mise à jour de la donnée
- jj/mm/aa date de la donnée
- rr réseau
- puis suivent les valeurs des différentes variables, dans l'ordre où elles sont mentionnées dans leur fichier descriptif respectif, rangées en colonne au format E16.9 en commençant par le point de latitude et de longitude minimales et en se déplaçant de l'ouest vers l'est et du sud vers le nord.

6.2.2 Les profils verticaux

Le fichier de données a pour nom :

- `NNNomega.aammjj.hhmn.dat` : pour les radiosondages
- `NNNprof915h.aammjj.hhmn.dat` : pour les profils de vent
- `NNNrass915.aammjj.hhmn.dat` : pour les profils de température virtuelle
- `XXX.aammjj.hhmn.dat` : pour les dropsondes

et le fichier descriptif a pour nom :

- `NNNomega.aammjj.hhmn.dsc` : pour les radiosondages
- `NNNprof915h.aammjj.hhmn.dsc` : pour les profils de vent
- `NNNrass915.aammjj.hhmn.dsc` : pour les profils de température virtuelle
- `XXX.aammjj.hhmn.dsc` : pour les dropsondes

où aammjj représente la date et hhmn l'heure de début du sondage, NNN les trois premières lettres du nom du site (ISS, navires ou stations), et XXX le type d'avion et de système de mesure (p3a, p3b, d8a ou d8b).

Le contenu du fichier de données est de la forme :

- jj/mm/aa hh:mn date de mise à jour de la donnée
- Nom du site ou du type de système
- jj/mm/aa hh:mn date du lâcher ou date de début
- jj/mm/aa hh:mn date du réseau ou date de fin, sauf pour les dropsondes
- puis suivent les valeurs des différentes variables, dans l'ordre où elles sont mentionnées dans leur fichier descriptif respectif, rangées en colonne au format E16.9 en commençant par le point d'altitude le plus faible.

6.2.3 Les données de surface

Le fichier de données a pour nom :

- `NNNsurf.aammjj.hhmnss.dat` : pour les ISS
- `SHIsurf.aammjj.hhmnss.dat` : pour les navires
- `BBBsurf.aammjj.hhmnss.dat` : pour les bouées
- `GTSsurf.aammjj.hhmnss.dat` : pour les stations du réseau météorologique mondial (données reçues en général par le GTS)
- `vos.datdeb.datfin.dat` : pour les bateaux volontaires
- `ers1.aammjj.hhmnss.dat` : pour les vents ERS-1
- `ssmi_xxxx.aammjjX.asc` : pour les données SSM/I

et le fichier descriptif a pour nom :

- `NNNsurf.aammjj.hhmnss.dsc` : pour les ISS
- `SHIsurf.aammjj.hhmnss.dsc` : pour les navires
- `BBBsurf.aammjj.hhmnss.dsc` : pour les bouées
- `GTSsurf.aammjj.hhmnss.dsc` : pour les stations du réseau météorologique mondial
- `vos.datdeb.datfin.dsc` : pour les bateaux volontaires

- `ers1.aammjj.hhmnss.dsc` : pour les vents ERS-1
- `ssmi_xxxx.aammjjX.dsc` : pour les données SSM/I

où aammjj représente la date et hhmnss l'heure de début du fichier, NNN les trois premières lettres du nom du site ISS, SHI les trois premières lettres du nom du navire, BBB les trois premières lettres du nom de la bouée (ou encore la `longitude minimale` si la sélection est faite sur un domaine), GTS les trois premières lettres du nom de la station,xxxx le paramètre SSMI choisi, X le type d'orbite. Le fichier de données est créé par journée, contenant ainsi l'ensemble des mesures d'une même journée.
En ce qui concernent les bateaux volontaires, le faible nombre d'observations a conduit à inclure dans un même fichier toutes les données comprises entre la date de début de période demandée (datdeb) et la date de fin de période (datfin).

Le contenu du fichier de données est de la forme :

- jj/mm/aa hh:mn date de mise à jour de la donnée
- Nom du site
- puis suivent les valeurs des différentes variables, dans l'ordre où elles sont mentionnées dans le fichier descriptif , rangées en colonne au format A17 pour la date de la mesure (DATE_DON), au format E16.9 pour les autres paramètres (le cas échéant, les données de type "caractère" (description des nuages observés) sont au format A55).

A noter, pour les données de bouées, la possibilité d'une sélection par zone: de ce fait, les fichiers de données des bouées contiennent autant de lignes de dates de mise à jour et de noms de site que de mesures, de façon à pouvoir identifier la provenance de chaque mesure. En ce qui concerne les fichiers SSMI, la faccon de lire les données figurent dans le fichier descriptif.

6.2.4 Les données de flux

Le fichier de données a pour nom :

- `SHIflux.aammjj.dat` : pour les navires
- `lon.flux.aammjj.dat` : pour les satellites

et le fichier descriptif a pour nom :

- `SHIflux.aammjj.dsc` : pour les navires
- `lon.flux.aammjj.dsc` : pour les satellites

où SHI,lon sont des "identificateurs" (SHI: trois premières lettres du nom du navire, lon: longitude minimale du domaine choisi), aammjj représentant la date. Lors de l'extraction des données de la base, il est constitué un fichier par journée (contient l'ensemble des mesures d'une même journée).

Le contenu du fichier de données est de la forme :

- jj/mm/aa hh:mn date de mise à jour de la donnée
- Nom du site pour les navires, domaine choisi pour les satellites (dans l'ordre longitude minimale, longitude maximale, latitude minimale, latitude maximale)
- puis suivent les valeurs des différentes variables, dans l'ordre où elles sont mentionnées dans le fichier descriptif , rangées en colonne au format A17 pour la date de la mesure (DATE_DON), au format E16.9 pour les autres paramètres.

`remarque`: il existe également des mesures de flux pour la bouée IMET; celles-ci sont présentes dans le fichier de données de surface des bouées, section 6.2.3 ci-dessus.

6.2.5 Les mesures de Température de surface de la mer

Le fichier de données a pour nom :

- `sst.aammjj.asc`
- `sst.aammjj.bin`

et le fichier descriptif a pour nom :

- `sst.aammjj.dsc`

où aammjj est la date de début de la période sur laquelle a été faite la moyenne. Le fichier peut être demandé soit "formatté" (.asc), soit "non formatté" (.bin) pour gagner de la place. En ce qui concerne le fichier descriptif, il ne décrit pas l'organisation du fichier auquel il se rattache, mais les caractéristiques de l'image contenue dans ce fichier. Ainsi, le fichier de données ne contient ... que les données.

6.2.6 Les données 3D des radars des P3

Le fichier de données a pour nom :

- `vent_p3.aammjj.dat`
- `vent_p3.aammjj.x=nnnn.nn.dat`

et le fichier descriptif a pour nom :

- `vent_p3.aammjj.dsc`
- `vent_p3.aammjj.x=nnnn.nn.dsc`

où aammjj est le jour du vol (jour du décollage). Dans le cas d'une coupe, x est l'axe de la coupe (x,y ou z) et nnnn.nn la valeur demandée pour x,y ou z (en km).

6.2.7 Les données in situ des avions

Le fichier de données a pour nom :

- `xxxx_in-situ.aammjj.hhmiss.dat`

et le fichier descriptif a pour nom :

- `xxxx_in-situ.aammjj.hhmiss.dsc`

où xxxx représente les quatre premières lettres du nom de l'avion, aammjj le jour et hhmiss l'heure de la première observation présente pour ce jour.

6.3 Format NetCDF

Ce format permet de fournir des fichiers de données écrites au format "Network Common Data Form". Le but de ce type de format est de permettre de créer, d'accéder et de partager des données scientifiques dans un format auto-documenté et transparent pour de nombreux types de machine. C'est ce même format qui est utilisé par le logiciel de visualisation graphique du NCAR, Zebra 4.1.
L'utilitaire `ncdump` génère la représentation ASCII d'un fichier NetCDF sur la sortie standard.

6.3.1 Les données du CEPMMT

Le fichier de données a pour nom :

- `cep.aammjj.hhmn.cdf` : pour les données d'altitude
- `cep_surf.aammjj.hhmn.cdf` : pour les données de surface

où aammjj représente la date et hhmn l'heure du réseau.

Le contenu du fichier pour les données d'altitude est de la forme :

```
netcdf cep.aammjj.rr {
dimensions:
        time =
        x ou lon=
        y ou lat=
        z ou altitude=
variables:
        float u_wind(time, z ou altitude, y ou lat, x ou lon)
        ...etc
data:
        u_wind =
                1.0,1.2,...
                ...etc
        ...etc
}
```

Les variables présentes dans les fichiers de données d'altitude et de surface sont celles données respectivement dans la table POI_HORIZ (page 36) et CEP_SURF (page 37) du chapitre 4. Les valeurs des variables (data) sont séparées par des virgules, commencent par le point de latitude et de longitude minimales et vont de l'ouest vers l'est, du sud vers le nord et du niveau de pression le plus fort au plus faible (pour les champs d'altitude).

6.3.2 Les profils verticaux

Le fichier de données a pour nom :

- `NNNomega.aammjj.hhmn.cdf` : pour les radiosondages
- `NNNprof915h.aammjj.hhmn.cdf` : pour les profils de vent
- `NNNrass915.aammjj.hhmn.cdf` : pour les profils de température virtuelle
- `XXX.aammjj.hhmn.cdf` : pour les dropsondes

où aammjj représente la date et hhmn l'heure de début du sondage, NNN les trois premières lettres du nom du site (ISS, navires ou stations), et XXX le type d'avion et de système de mesure (p3a, p3b, d8a ou d8b). Pour les profils de vent et de température virtuelle, le fichier de données est organisé par jour et, ainsi, contient l'ensemble des profils d'une même journée. Le contenu du fichier pour les données de radiosondages est de la forme :

```
netcdf NNNomega.aammjj.hhmn {
dimensions:
        time =
variables:
        float pres(time)
        float tdry(time)
```

```
          ...etc
data:
          pres =
                    1004.0,1000.0,...
                    ...etc
          tdry =
                    ...
          ...etc
}
```

Les variables présentes dans les fichiers de données des profils verticaux sont celles données respectivement dans les tables RS_OMEGA (page 56), PROF915H (page 59), RASS915 (page 60) et DROPSONDE (page 61) du chapitre 4. Les valeurs des variables (data) sont séparées par des virgules et commencent par le point d'altitude le plus faible.

6.3.3 Les données de surface

Le fichier de données a pour nom :

- `NNNsurf.aammjj.hhmnss.cdf` : pour les ISS
- `SHIPsurf.aammjj.hhmnss.cdf` : pour les navires

où aammjj représente la date et hhmnss l'heure de début du fichier, NNN les trois premières lettres du nom du site ISS et SHIP le nom du navire. Le fichier de données est créé par journée et, ainsi, il contient l'ensemble des mesures d'une même journée.

Le contenu du fichier de données est de la forme :

```
netcdf NNNsurf.aammjj.hhmnss {
dimensions:
          time = UNLIMITED;
variables:
          long basetime
          float time_offset(time)
          float pres(time)
          float tdry(time)
          ...etc
data:
          basetime = ......;
          time_offset =
                              0,60,120,180,....
                              ...etc
          pres =
                    1004.0,1004.1,...
                    ...etc
          tdry =
                    ...
          ...etc
}
```

Les variables présentes dans le fichier de données des paramètres de surface in situ sont celles décrites dans les tables ISS_SURF (page 38) et SHIP_SURF (page 38) du chapitre 4. Les valeurs des variables (data) sont séparées par des virgules et sont en général échantillonées toutes les 60 secondes pour les ISS et de résolution temporelle variable pour les navires.

6.3.4 Les données in situ des avions

Le fichier de données a pour nom :

- `xxxx_in-situ.aammjj.hhmiss.cdf`

où xxxx représente les quatre premières lettres du nom de l'avion, aammjj le jour et hhmiss l'heure de la première observation présente pour ce jour.

6.4 Formats des images

6.4.1 Format gif

Pour les images des radars :

Le fichier image a pour nom :

- `mit_rad.aammjj.hhmn.gif` : pour l'image du radar sur R/V Vickers
- `toga_rad_alt.aammjj.hhmn.gif` : pour l'image du radar sur R/V Xiang
- `keifu_rad.aammjj.hhmn_num.gif` : pour l'image du radar sur R/V Keifu-Maru
- `p3-42_rad.aammjj.hhmn.gif` : pour l'image du radar ventral du P3-42
- `p3-43_rad.aammjj.hhmn.gif` : pour l'image du radar ventral du P3-43

où alt est l'altitude, en km. Pour le Keifu-Maru, num correspond simplement à un numéro permettant de différencier entre eux des fichiers ayant la même heure. L'image stockée sous forme gif dans la BD est extraite et restituée sous ce même format.

Pour les images GMS-4 :

Le fichier image a pour nom :

- `flament_ir.aammjj.hhmn.gif` : pour l'image en infra-rouge de type "Flament"
- `flament_vis.aammjj.hhmn.gif` : pour l'image en visible de type "Flament"
- `abm_ir.aammjj.hhmn.gif` : pour l'image en infra-rouge de type "ABM"
- `abm_vis.aammjj.hhmn.gif` : pour l'image en visible de type "ABM"

L'image stockée sous forme binaire dans la BD est retranscrite au format GIF.

Pour les images de SST :

Le fichier image a pour nom :

- `sst.aammjj.gif`

A partir des valeurs stockées dans la base, on fabrique une image au format gif. Un fichier descriptif `sst.aammjj.dsc` , contenant les caractéristiques de l'image ainsi que de l'échelle de couleurs, l'accompagne.

Pour les trajectoires des P3 :

Le fichier image a pour nom :

- `traj_p3-xx.aammjj.gif`

où xx représente le numéro de l'avion (42 ou 43) et aammjj la date du vol (date du jour où l'avion a décollé d'Honiara).

Pour les données SSM/I :

Le fichier image a pour nom :

- `ssmi_xxxx.aammjjX.gif`

où xxxx représente le paramètre choisi, aammjj le jour et X le type d'orbite. Un fichier en .dsc accompagne l'image pour en donner les caractéristiques.

6.4.2 Format postscript

Pour les images des radars :

Le fichier image a pour nom :

- `mit_rad.aammjj.hhmn.ps` : pour l'image du radar sur R/V Vickers
- `toga_rad_alt.aammjj.hhmn.ps` : pour l'image du radar sur R/V Xiang
- `keifu_rad.aammjj.hhmn_num.ps` : pour l'image du radar sur R/V Keifu-Maru
- `p3-42_rad.aammjj.hhmn.ps` : pour l'image du radar ventral du P3-42
- `p3-43_rad.aammjj.hhmn.ps` : pour l'image du radar ventral du P3-43

L'image stockée sous forme gif dans la BD est retranscrite au format postscript en passant par les utilitaires de PBMplus (giftoppm et pnmtops).

Pour les images GMS-4 :

Le fichier image a pour nom :

- `flament_ir.aammjj.hhmn.ps` : pour l'image en infra-rouge de type "Flament"
- `flament_vis.aammjj.hhmn.ps` : pour l'image en visible de type "Flament"
- `abm_ir.aammjj.hhmn.ps` : pour l'image en infra-rouge de type "ABM"
- `abm_vis.aammjj.hhmn.ps` : pour l'image en visible de type "ABM"

L'image stockée sous forme binaire dans la BD est retranscrite au format postscript en prenant en compte le fond de carte développé par P. Flament.

Pour les données SSM/I :

Le fichier image a pour nom :

- `ssmi_xxxx.aammjjX.ps`

où xxxx représente le paramètre choisi, aammjj le jour et X le type d'orbite. Un fichier en .dsc accompagne l'image pour en donner les caractéristiques.

6.4.3 Format raster

Ce format code l'image sous forme binaire avec une entête en début de fichier précisant :

- les noms de la plateforme et des champs traités,
- les nombres de champs traités et d'échantillons,
- les paramètres de conversion de l'image,
- la date de l'image,
- la taille, le pas d'espace et la dimension de l'image,

- et la localisation de l'image.

C'est sous ce format que le logiciel Zebra 4.1 du NCAR permet la visualisation des images. L'utilitaire `rfdump` génère la représentation ASCII d'un fichier raster de type Zebra sur la sortie standard.

Pour les images des radars :

Le fichier image a pour nom :

- `mit_rad.aammjj.hhmn.rf` : pour l'image du radar sur R/V Vickers
- `toga_rad_alt.aammjj.hhmn.rf` : pour l'image du radar sur R/V Xiang
- `keifu_rad.aammjj.hhmn_num.rf` : pour l'image du radar sur R/V Keifu-Maru
- `n42rf_lf.aammjj.hhmnss.rf` : pour l'image du radar ventral du P3-42
- `n43rf_lf.aammjj.hhmnss.rf` : pour l'image du radar ventral du P3-42

L'image stockée sous forme gif dans la BD est retranscrite au format raster de Zebra.

Pour les images GMS-4 :

Le fichier image a pour nom :

- `flament_ir.aammjj.hhmn.rf` : pour l'image en infra-rouge de type "Flament"
- `flament_vis.aammjj.hhmn.rf` : pour l'image en visible de type "Flament"
- `abm_ir.aammjj.hhmn.rf` : pour l'image en infra-rouge de type "ABM"
- `abm_vis.aammjj.hhmn.rf` : pour l'image en visible de type "ABM"

L'image stockée sous forme binaire dans la BD est retranscrite au format raster de Zebra.

`Note :` pour plus d'informations sur ce format, on peut toujours se reporter à la documentation [3].

Chapter 7

Informations sur Zebra 4.1.

Le logiciel Zebra version 4.1 est disponible auprès du NCAR(National Center for Atmospheric Research) à la division ATD(Atmospheric Technology Division).Ce logiciel permet la visaulisation de données, l'animation de plusieurs images ou champs traités, la superposition spatiale de différents champs, l'acquisition de données en temps réel (par constitution de fichiers directement exploitables par Zebra), la représentation de la coupe verticale d'un champ, et encore une multitude de fonctions. L'article, cité en [4], donne un large éventail des possibilités de cet outil graphique.
Zebra accepte différents formats d'entrée pour les données : un format propre à Zebra (zeb), le format NetCDF et le format GRIB (pour les sorties de modèle). Pour les images le format utilisé est le format raster propre à Zebra.

7.1 Installation du logiciel Zebra 4.1

Le logiciel est disponible sur site ftp, et son installation peut se faire soit à partir du code binaire, soit à partir du code source. La grande portabilité de Zebra fait qu'il est disponible pour plusieurs types d'architecture : Sun sous SunOS et Solaris, HP serie 700. Une documentation disponible en ligne, ([3]), commente les différentes étapes nécessaires à l'installation.
A l'installation il est créé cinq répertoires :

- bin : contient l'ensemble des routines binaires de Zebra,
- lib : contient l'ensemble des librairies de Zebra utilisées par tous les projets,
- doc : contient l'ensemble de la documentation disponible,
- project : contient les différents projets avec lesquels on veut travailler.

L'ensemble des données utilisées par un ou plusieurs projets peut être disponible sur n'importe quel répertoire de la machine où est installé Zebra. Par défaut à l'installation le projet de nom "coare" est créé. Ce projet permet de visualiser dans la région de TOGA-COARE les données disponibles en images satellite, en radiosondages, en sorties de modèles, etc. Pour appeler ce projet, il suffit de lancer la commande : zeb DEMO.

7.2 Utilisation du logiciel Zebra 4.1

Pour les besoins de l'équipe CNRM/GMME/MOANA, un projet de configuration a été développé. Ce projet a pour nom "come" et peut être appelé par la commande : zeb.
Dans ce projet la configuration propre de TOGA-COARE a été adaptée de manière à prendre en compte nos besoins. Ainsi cette configuration permet la visualisation des champs de surface du CEPMMT (issus de l'analyse et du guess), des champs d'altitude du CEPMMT (issus de l'analyse), et des champs du modèle de l'équipe CNRM/GMME/MOANA (COME-NH). D'autre part une adaptation a été réalisé de

façon à prendre en compte les champs 3D de sorties de modèles en grille irrégulière sur la verticale (aussi bien en pression qu'en altitude). Cette configuration permet de visualiser des coupes des champs issus des modèles.
Les différentes configurations internes à un projet s'activent à partir de la fenêtre des menus (Icon Bar) en utilisant la souris du terminal. Il est aussi possible de se créer ses propres configurations sous Zebra et de les sauvegarder de façon à les restituer la fois suivante.
Une documentation ([2]) complète sur l'utilisation de Zebra et les possibilités de créer ses propres configurations est aussi disponible en ligne. Pour accéder à la documentation en mode hypertexte, il suffit de "cliquer" à l'aide de la souris sur le menu HELP de l'Icon Bar et de se déplacer sur la ligne Introduction. Ce menu appelle via mosaic la documentation et il est nécessaire de "cliquer" sur le module "Zeb Help Index" pour avoir la table des matières de cette documentation.

7.3 Le format raster de Zebra 4.1

7.3.1 Introduction

Zebra utilise un format raster interne spécial pour les images. Ce format correspond à un codage en point de grille 2D sur un octet. C'est un format binaire où l'image codée est précédée d'une entête descriptive. L'utilisation d'un tel format se justifie par le faît que :

- De nombreux formats de fichiers images ne stockent pas la localisation et la résolution de l'image qui sont nécessaires pour l'affichage et la superposition des images avec d'autres jeux de données sous Zebra.
- Les formats de fichiers images omettent l'information de conversion pour passer des valeurs réelles aux données digitalisées.
- Le format NetCDF n'autorise pas la présence d'images de différentes tailles dans le même fichier et ce format ne peut compresser les images.

Les versions futures de Zebra doivent travailler avec un format standard de fichiers du type HDF. Le fichier au format raster se décompose en trois parties : une entête, une table des matières et l'image.

7.3.2 L'entête des fichiers raster de Zebra

La définition de la structure de l'entête est donné ci-dessous :

```
typedef struct s_RFHeader}
{
int rf_Magic;
char rf_Platform[40];
int rf_MaxSample;
int rf_NSample;
int rf_NField;
RFField rf_Fields[MaxRFField];
int rf_Flags;
} RFHeader;
```

Le champ rf_Magic contient le numéro de reconnaissance des fichiers raster, le nom de la plate-forme se situe dans rf_Platform, les nombres maximal et effectif d'échantillons se trouvent dans rf_MaxSample et rf_NSample, le nombre de champs de l'image est dans rf_NField et chaque champ est décrit par son nom, son type, et sa conversion dans la variable rf_Fields défini ci-dessous :

```
typedef struct s_RFField
{
char rff_Name[20];
```

```
char rff_Desc[40];
ScaleInfo rff_Scale;
} RFField;
et
typedef struct s_ScaleInfo
{
float s_Scale;
float s_Offset;
} ScaleInfo;
/* valeur reelle=s_Offset + valeur binaire/s_Scale */
```

Le dernier champ de l'entête, rf_Flags, permet de préciser si l'image est compressée.

7.3.3 La table des matières des fichiers raster de Zebra

Cette table suit immédiatement le champ d'entête. Cette table décrit tous les échantillons des données présentes dans le fichier raster. Chaque table des matiéres est définie de la façon suivante :

```
typedef struct s_RFToc}
{
    UItime rft_Time;
long rft_Offset[MaxRFField];
long rft_Size[MaxRFField];
RGrid rft_Rg;
Location rft_Origin;
int rft_AttrLen;
long rft_AttrOffset;
} RFToc;
```

La date et l'heure de chaque échantillon sont stockés dans le champ rft_Time sous la forme :

```
typedef struct s_UItime
{
long ds_yymmdd; /* annee, mois, jour */
long ds_hhmmss; /* heure, minute, secone */
} UItime;
```

La localisation de l'image dans le fichier est donnée dans rft_Offset. La taille de l'image est fournie par le paramètre rft_Size. Le champ rft_Rg définit la grille de l'image sous la forme :

```
typedef struct s_RGrid
{
float rg_Xspacing;
float rg_Yspacing;
float rg_Zspacing;
int rg_nX, rg_nY, rg_nZ; /* dimensions de l'image en X, Y, Z */
} RGrid;
```

La localisation spatiale de l'image est donné dans le champ rft_Origin, sous la forme :

```
typedef struct s_Location
float l_lat;
float l_lon;
float l_alt;
} Location;
```

Les longitudes sont en degrés Est, et les altitudes en kilomètres. Les deux derniers paramètres de la table des matières, (rft_AttrLen, rft_AttrOffset),servent à ranger des attributs sur les champs de l'image.

7.3.4 Le format des images des fichiers raster de Zebra

Après avoir décrit l'ensemble de ces structures (l'entête et la table des matières), les données de l'image sont stockées dans le fichier raster. Ces données sont rangées en lignes en commençant à l'origine et en se déplaçant de gauche à droite et de bas en haut de la grille.
Si on travaille sous Zebra avec des images raster compressées, le schéma d'encodage est disponible avec le source du logiciel Zebra 4.1.

7.4 Le format NetCDF : conventions pour Zebra 4.1

7.4.1 Introduction

Le but du "Network Common Data Form", ou NetCDF, est de permettre de créer, d'accéder et de partager des données scientifiques dans un format qui est auto–documenté et transparent pour de nombreux types de machines. "Auto–documenté" signifiant que le fichier possède lui même des informations decrivant les données qu'il contient. L'utilisation de l'interface NetCDF augmente l'accessibilité aux données ainsi stockées.

L'utilitaire NetCDF contient des interfaces C et FORTRAN pour créer des applications ou gérer des données. Cette interface est disponible pour diverses plateformes telles que les environnements UNIX, VMS, MSDOS et OS/2.
Le but de ce paragraphe n'est de donner qu'une information globale sur le format NetCDF. Le lecteur désirant en savoir plus peut se reporter à la documentation sur ce format [5].

7.4.2 Le contenu d'un fichier NetCDF

Un fichier NetCDF possède des dimensions, des variables et des attributs. Voici un petit exemple de fichier NetCDF, pour illustrer ces concepts de dimensions, variables et attributs. La notation utilisée pour décrire ce fichier NetCDF est appelée CDL (network Common Data Language). Elle donne une version "texte" qui permet une compréhension facile de la struture et du contenu d'un fichier NetCDF binaire :

```
netcdf exp3rass915.930110.0102 {
dimensions:
        time = UNLIMITED ; // (1 currently)
        x = 25 ;
variables:
        long base_time ;
        double time_offset(time) ;
        float height(time, x) ;
               height:missing_value = 9999.f ;
        float tv(time, x) ;
               tv:missing_value = 9999.f ;
        float lat ;
        float lon ;
        float alt ;
        float x_spacing ;
data:
 base_time = 726627756
 time_offset = 0
 height =
 90 , 150 , 210 , 270 , 330 , 390 , 450 , 510 , 570 , 630 , 690 , 750 ,
   810 , 870 , 930 , 990 , 1050 , 1110 , 1170 , 1230 , 1290 , 1350 , 1410 ,
   1470 , 1530  ;
 tv =
```

```
 31.1 , 30.4 , 29.9 , 29.5 , 29.1 , 28.6 , 28.1 , 27.3 , 26.7 , 26.2 ,
   25.8 , 25.4 , 24.9 , 24.5 , 24.3 , 24.2 , 24 , 9999 , 9999 , 9999 ,
   9999 , 9999 , 9999 , 9999 , 9999  ;
 lat = 40  ;
 lon = 285  ;
 alt = 94  ;
 x_spacing = 60  ;
}
```

Le fichier notation CDL peut être généré automatiquement à partir d'un fichier NetCDF, grace à l'utilitaire `ncdump`. Un autre utilitaire, `ncgen`, génère un fichier NetCDF (ou un source C ou Fortran contenant les appels nécessaires pour produire un fichier NetCDF) à partir d'une entrée CDL.

Il n'est pas utile d'en savoir plus sur la notation CDL pour utiliser la bibliothèque NetCDF. Elle est seulement utilisée pour présenter des exemples de fichiers NetCDF.

En règle générale, les commande CDL se terminent par un ";". Les espaces, tabulations et sauts de lignes peuvent être utilisés librement pour améliorer la lisibilité. Les commentaires en CDL suivent les caractères "//". La description CDL d'un fichier NetCDF prend la forme suivante :

```
NetCDF name {
  dimensions: ...
  variables: ...
  data: ...
}
```

où "name" est seulement utilisé comme le nom par défaut lors de la constitution du fichier NetCDF par l'utilitaire `ncgen` . La description CDL comporte 3 parties, introduites par les mots clés `dimensions` , `variables` et `data` . Les déclarations des dimensions NetCDF apparaissent après le mot–clé `dimensions`, les variables NetCDF après le mot–clé `variables` , et l'affectation des données après le mot–clé `data` .

Les dimensions

Chaque dimension NetCDF possède un nom et une taille. Le nom d'une dimension est un séquence arbitraire de caractères alphanumériques. La taille d'une dimension est un entier positif, excepté pour la taille `UNLIMITED` . Une variable de dimension "unlimited" peut grandir indéfiniment suivant cette dimension.

Les variables

Une variable représente un tableau multidimensionnel de valeurs du même type. Une variable possède un nom, un type de de données, et une structure (liste de dimensions toutes préalablement définies à la déclaration de la variable).

Le nom de la variables est une séquence arbitraires de caractères alphanumériques. Le type est l'un des suivant : `byte, char, short, long, double`. La structure de la variables est définie par sa liste de ses dimensions. Si une variable possède une dimension "unlimited", celle-ci doit apparaitre en tête de liste. Il est aussi possible de définir des variables sans dimensions : ce sont les variables scalaires.

En CDL, les déclarations de variables apparaissent après le mot–clé `variables`, et ont comme syntaxe :

`type variable_name (dim_name_1, dim_name_2, ...)  ;`

pour les variables avec dimensions, ou :

`type variable_name ;`

pour les variables scalaires.

Les attributs

Un attribut contient des informations propres à une variable NetCDF ou à un fichier NetCDF tout entier.

La notation CDL pour définir un attribut est :

`variable_name:attribute_name = list_of_values ;`

pour l'attribut d'une variable, ou :

`:attribute_name = list_of_values ;`

pour un attribut global.

7.4.3 Les types de données NetCDF

Il y a 6 types de données NetCDF:

byte : Donnée 8 bits.
character : chaines de texte représentées comme des tableaux de caractères ASCII.
short : Entiers 16 bits.
long : Entiers 32 bits.
float : 32 bits IEEE, point flottant.
double : 64 bits IEEE, point flottant.

7.4.4 Utilisation de la bibliothèque NetCDF

Il n'est pas nécessaire de connaitre toute l'interface NetCDF pour utiliser la bibliothèque NetCDF. Si l'on crée un fichier netCDF, seulement une partie des routines sont requises pour définir les dimensions, les variables, les attributs, et affecter les valeurs aux variables. De même, si l'on écrit un programme pour accéder à des données stockées dans un fichier NetCDF, seulement une partie de la bibliothèque sera utilisée, pour ouvrir le fichier et accéder aux données.

Dans la suite de ce document, seuls les appels en langage FORTRAN seront décrits, sachant que la bibliothèque NetCDF existe aussi pour la langage C.

Création d'un fichier NetCDF

Pour plus de clarté, seuls sont donnés les noms de routines. Toutes les déclarations, paramètres et contrôles d'erreurs sont volontairement ommis.

```
NCCRE                ! cree le fichier NetCDF : entre en mode de definition
    .....
    NCDDEF           ! definit les dimensions : a partir du nom et de la taille
    .....
    NCVDEF           ! definit les variables : a partir du nom, du type
                     ! et de la taille
    .....
    NCAPT ou NCAPTC  ! ecriture des attributs : affecte les valeurs des attributs
    .....
NCENDF               ! fin des definitions : quitte le mode de definition
.....
NCVPT ou NCVPTC      ! ecriture des variables : affecte les valeurs des variables
.....
NCAPT ou NCAPTC      ! ecriture des attributs : affecte les valeurs des attributs
.....
NCCLOS               ! fermeture : sauvegarde le nouveau fichier NetCDF
```

L'interface FORTRAN fournit deux procédures pour définir des attributs et les valeurs des variables, selon que se sont des données numériques ou des chaines de caractères :

- **NCVPT ou NCVPTC** pour les variables, (C pour caractères),
- **NCAPT ou NCAPTC** pour les attributs (C pour caractères).

Un seul appel est nécessaire pour la création d'un fichier NetCDF, et à cet instant, on se trouve dans le premier des deux modes de NetCDF: le mode de définiton. En effet, il existe deux modes d'accès à un fichier NetCDF:

- le mode de définition,
- le mode de données.

En mode de définition, on peut créer des dimensions, des variables et de nouveaux attributs, mais ni lire ni écrire les valeurs affectées aux variables. En mode de données, on peut accéder aux données et modifier des attributs existants, mais pas créer de nouvelles dimensions, variables ou attributs.

Un appel à NCDDEF est nécessaire pour chaque dimension créée. Il en est de même pour la création des variables par NCVDEF et celle des attributs par NCAPT ou NCAPTC. Le seul moyen de quitter le mode de définition et entrer en mode de données est de faire un appel à NCENDF.

Une fois en mode de données, on peut ajouter ou changer les valeurs affectées aux variables, modifier le contenu des attributs. Les valeurs "simples" (scalaires) seront écrites dans une variable avec NCVPT1 ou NCVPT1C, alors que les tableaux seront remplis avec NCVPT ou NCVPTC.

Ajouter des dimensions, des variables, des attributs

De nouvelles dimensions, variables ou attributs peuvent être ajoutés, ou renommés, et des attributs existants supprimés.

Voici une séquence typique d'appels pour ajouter de nouveaux composants à un fichier existant :

```
NCOPN                ! Ouvre un fichier NetCDF existant
.....
NCREDF               ! met ce fichier en mode definition
    .....
    NCDDEF           ! definit des dimensions supplementaires (si besoin est)
    .....
    NCVDEF           ! definit des variables supplementaires (si besoin est)
    .....
    NCAPT ou NCAPTC  ! definit des attributs supplementaires (si besoin est)
    .....
NCENDF               ! controle toutes les definitions,
                     ! quitte le mode de definition
.....
NCVPT ou NCVPTC      ! affecte les valeurs aux nouvelles variables
.....
NCCLOS               ! sauve le fichier NetCDF
```

Le fichier NetCDF est d'abord ouvert par un appel à `NCOPN` dans le mode de données. Pour ajouter de nouvelles dimensions, variables ou attributs, il faut ensuite passer en mode de définition, en faisant un appel à `NCREDF`.

7.4.5 Constitution de fichiers NetCDF pour Zebra

Ce paragraphe discute des conventions utilisées dans la définition et l'usage des fichiers NetCDF par Zebra.

Conventions de date:

Tous les fichiers NetCDF utilisés par Zebra utilisent `time` comme une dimension "unlimited". Les dates sont stockées de la même manière que le système Unix : le nombre de secondes écoulées depuis le 1er Janvier 1970. Les deux variables NetCDF suivantes sont utilisées pour obtenir la date d'un échantillon :

base_time : (Scalaire, entier). La date de “base” pour le fichier NetCDF.
time_offset : (Dimension : `time` ; float ou double). Un tableau contenant l'offset de la date pour chaque échantillon. La date réelle est obtenue en rajoutant l'offset à la date de base. Les offsets peuvent être écrits en simple ou en double précision.

Conventions de localisation:

A l'exception des grilles irrégulières, toutes les organisations de données adhèrent au concept d'une position d'origine. Cette position peut être statique ou peut changer pour chaque échantillon. La position d'une donnée est stockée dans 3 variables :

lat : (float). La latitude en degrés Nord.
lon : (float). La longitude en degrés Est.
alt : (float). L'altitude en kilometres.

Pour les données où la plate–forme est mobile (avions, radiosondages), les variables sont dimensionnées par `time` , et contiennent une position par échantillon dans le fichier.

Conventions pour les champs de données:

Tous les champs sont supposés contenir des données en format float. Ils possèdent 3 attributs reconnus par Zebra :

long_name : (string). Le descriptif du nom du champ. S'il est présent, il est utilisé par Zebra pout annoter les tracés.
units : (string). L'unité dans laquelle est exprimé ce champ.
missing_value : (float). Toutes les données de cette valeur seront ignorées lors du tracé par Zebra.

Tous les autres attributs (globaux, ou affectés à une variable) ne seront pas interprétés par Zebra.

Conventions pour les scalaires:

Les données stockées sous forme d'organisation scalaire ont un format très simple. Tous les champs de données sont dimensionnés par le temps.

Conventions pour les grilles régulières:

Les organisations en grilles régulières sont un peu plus complexes, car il faut détailler l'origine, la taille et la résolution de la grille. L'origine est définie dans les variables de localisation, déjà présentées. Les dimensions suivantes décrivent la géométrie de chaque grille dans le fichier NetCDF :

x : Le nombre de points de grille dans la dimension x (Est-Ouest).
y : Le nombre de points de grille dans la dimension y (Nord-Sud).
z : Le nombre de points de grille dans la dimension z (verticale).

Pour compléter la géométrie de la grille, les variables scalaires suivantes définissent la résolution :

x_spacing : La distance entre 2 points de grille dans la dimension x en kilometres.
y_spacing : La distance entre 2 points de grille dans la dimension y en kilometres.
z_spacing : La distance entre 2 points de grille dans la dimension verticale en kilometres.

Enfin, les champs de données sont dimensionnés comme suit :

field (time, z, y, x)

Les grilles de 1 et de 2 dimensions sont elles aussi possibles. Dans ce cas les dimensions `z` (et, pour 1d, `y`) n'existent pas.

Conventions pour les grilles irrégulières:

Une grille irrégulière est une série d'observations à des positions aléatoires, mais constantes. Un réseau de stations de surface est le cas typique d'une organisation en grille irrégulière.

Deux dimensions supplémentaires existent pour ce type de grille :

platform : Le nombre de plate-formes qui constituent cette grille.
fldlen : La longueur maximale du nom des plate-formes.

Le nom des plate–formes apparait dans la variable :

platform (platform, fldlen) Le nom respecte les conventions NetCDF des variables de caractères.

Avec les grilles irrégulières, les positions sont stockées dans chaque plate-forme. Ainsi les variables standard de localisation `lat` , `lon` et `alt` sont dimensionnées par `platform` .

Les champs s'écrivent :

field (time, platform)

Ainsi, toutes les données à un instant fixé seront stockées ensemble, et sont indexées par les plate–formes qui constituent la grille irrégulière.

Conventions pour les sorties de modèles:

Zebra autorise la visualisation des sorties de modèles en grille 3D irrégulière sur la verticale au format NetCDF. Ce type d'organisation nécessite de préciser les valeurs des latitudes, des longitudes et des altitudes de la grille. Les dimensions suivantes décrivent la géométrie de chaque grille dans le fichier NetCDF :

lon : Le nombre de points de grille : Est-Ouest.
lat : Le nombre de points de grille : Nord-Sud.
altitude : Le nombre de points de grille sur la verticale.

Pour compléter la géométrie de la grille, les vecteurs suivants définissent chaque point de grille :

lon(lon) : tableau des différentes valeurs des longitudes en degrés.
lat(lat) : tableau des différentes valeurs des latitudes en degrés.
alt(altitude) : tableau des différentes valeurs des altitudes en hPa ou en kilométres.

Enfin, les champs de données sont dimensionnés comme suit :

field (time, altitude, lat, lon)

7.4.6 Exemples de fichiers au format NetCDF

En résumé, il y a six organisations spécifiques reconnues par Zebra :

- scalaires
- grilles régulières 1 dimension
- grilles régulières 2 dimensions
- grilles régulières 3 dimensions
- grilles irrégulières
- sorties de modèles

Ce paragraphe présente, pour l'organisation en scalaires et pour les trois dernières organisations, le fichier CDL ainsi que le programme FORTRAN nécessaire pour constituer le fichier NetCDF reconnu par Zebra.

Ces sources FORTRAN utilisent la bibliothèque NetCDF. Les fonctions et procédures que celle–ci utilise, sont longuement décrites dans la documentation [5].

Tout programme FORTRAN, utilisant cette bibliothèque, doit comporter la ligne suivante :

```
INCLUDE 'netcdf.inc'
```

Scalaires :

Fichier CDL

```
netcdf sc {
dimensions:
time = UNLIMITED ; // (10 currently)
variables:
float var_sc(time) ;
var_sc:missing_value = -9999.f ;
var_sc:long_name = "Variable scalaire" ;
long base_time ;
float time_offset(time) ;
float lon(time) ;
float lat(time) ;
float alt(time) ;
data:
 var_sc = 0 , 0 , 0 , 0 , 0 , 0 , 0 , 0 , 0 , 0  ;
 base_time = 720489600 ;
 time_offset = 5 , 10 , 15 , 20 , 25 , 30 , 35 , 40 , 45 , 50  ;
 lon = 101 , 102 , 103 , 104 , 105 , 106 , 107 , 108 , 109 , 110  ;
 lat = 2 , 4 , 6 , 8 , 10 , 12 , 14 , 16 , 18 , 20  ;
 alt = 10 , 20 , 30 , 40 , 50 , 60 , 70 , 80 , 90 , 100  ;
}
```

Source FORTRAN

```
      PROGRAM SCAL
c
      IMPLICIT NONE
c
      INTEGER*4 BASETIME
      INTEGER NCID, RCODE
      INTEGER TIMOFF_ID,BTIM_ID
      INTEGER LON_ID,LAT_ID,ALT_ID
      INTEGER VAR_ID
      INTEGER TIMDIM,TDIM,I
      CHARACTER FICNAME*14
c
      PARAMETER(TDIM=10)
c
      REAL TTIME(TDIM)
      REAL LON(TDIM),LAT(TDIM),ALT(TDIM),VAR_SC(TDIM)
c
      DATA BASETIME /720489600/
c
      INCLUDE 'netcdf.inc'
c
c ----------    Initialisation variables ----------
c
      DO 100 I=1,TDIM
         LON(I) = 100. + I
         LAT(I) = 0. + 2*I
         ALT(I) = 10. * I
```

```
         TTIME(I) = 5. *I
         VAR_SC(I) = 0.
 100  CONTINUE
c
c ----------    Creation du fichier ----------
c
      FICNAME = 'sc.cdf'
      NCID = NCCRE(FICNAME, NCCLOB, RCODE)
c
c ----------    Definition dimensions ----------
c

      TIMDIM = NCDDEF(NCID, 'time', NCUNLIM, RCODE)
c
c ----------    Definition variables ----------
c
      VAR_ID = NCVDEF (NCID, 'var_sc', NCFLOAT, 1, TIMDIM, RCODE)
      BTIM_ID = NCVDEF (NCID, 'base_time', NCLONG, 0, 1, RCODE)
      TIMOFF_ID = NCVDEF (NCID, 'time_offset', NCFLOAT, 1, TIMDIM,
     s RCODE)
      LON_ID = NCVDEF (NCID, 'lon', NCFLOAT, 1, TIMDIM, RCODE)
      LAT_ID = NCVDEF (NCID, 'lat', NCFLOAT, 1, TIMDIM, RCODE)
      ALT_ID = NCVDEF (NCID, 'alt', NCFLOAT, 1, TIMDIM, RCODE)
c
c ----------    Definition attributs ----------
c
      CALL NCAPT (NCID, VAR_ID, 'missing_value', NCFLOAT, 1, -9999.,
     s           RCODE )
      CALL NCAPTC (NCID, VAR_ID, 'long_name', NCCHAR, 20,
     s             'Variable scalaire', RCODE )
c
      CALL NCENDF (NCID, RCODE)
c
      CALL NCVPT (NCID, VAR_ID, 1, TDIM, VAR_SC, RCODE)
      CALL NCVPT1 (NCID, BTIM_ID, 1, BASETIME, RCODE)
      CALL NCVPT (NCID, TIMOFF_ID, 1,TDIM , TTIME, RCODE)
      CALL NCVPT (NCID, LON_ID, 1, TDIM, LON, RCODE)
      CALL NCVPT (NCID, LAT_ID, 1, TDIM, LAT, RCODE)
      CALL NCVPT (NCID, ALT_ID, 1, TDIM, ALT, RCODE)
c
      CALL NCVPT (NCID, TIMOFF_ID, 1, tdim , TTIME, RCODE)
      CALL NCCLOS(NCID, RCODE)
c
      END
```

Grille régulière 3D :

Fichier CDL

```
netcdf 3D {
dimensions:
time = UNLIMITED ; // (1 currently)
x = 3 ;
y = 3 ;
```

```
z = 2 ;
variables:
float var_3d(time, z, y, x) ;
var_3d:missing_value = -9999.f ;
var_3d:long_name = "Variable champ 3D" ;
long base_time ;
float time_offset(time) ;
float lon ;
float lat ;
float alt ;
float x_spacing ;
float y_spacing ;
float z_spacing ;
data:
 var_3d =
  0 , 0 , 0 ,
  0 , 0 , 0 ,
  0 , 0 , 0 ,
  0 , 0 , 0 ,
  0 , 0 , 0 ,
  0 , 0 , 0  ;
 base_time = 720489600 ;
 time_offset = 3600  ;
 lon = 120  ;
 lat = 230  ;
 alt = 0  ;
 x_spacing = 111.111  ;
 y_spacing = 111.111  ;
 z_spacing = 100  ;
}
```

source FORTRAN

```
      PROGRAM GRID3D
c
      IMPLICIT NONE
c
      INTEGER DIM1, DIM2, DIM3, NDIMS
      INTEGER*4 BASETIME
      INTEGER NCID, RCODE
      INTEGER LAT_ID,LON_ID,ALT_ID,TIMOFF_ID,BTIM_ID
      INTEGER VAR_ID
      INTEGER X_SP_ID,Y_SP_ID,Z_SP_ID
      INTEGER XDIM, YDIM, ZDIM, TIMDIM
      CHARACTER FICNAME*14
c
      PARAMETER (NDIMS=4)
      PARAMETER (DIM1=3,DIM2=3,DIM3=2)
c
      INTEGER UDIMS(NDIMS)
      INTEGER COUNT4(NDIMS), START4(NDIMS)
      REAL LON,LAT,ALT,TIME
      REAL VAR_3D(DIM1, DIM2, DIM3)
c
```

```
c
      DATA COUNT4 /DIM1, DIM2, DIM3, 1/
      DATA START4 /1, 1, 1, 1/
      DATA LON,LAT,ALT/120.,230.,0./
      DATA BASETIME,TIME /720489600,3600./
c
      INCLUDE 'netcdf.inc'
c
c ----------    Creation du fichier ----------
c
      FICNAME = '3D.cdf'
      NCID = NCCRE(FICNAME, NCCLOB, RCODE)
c
c ----------    Definition dimensions ----------
c

      TIMDIM = NCDDEF(NCID, 'time', NCUNLIM, RCODE)
      XDIM = NCDDEF(NCID, 'x', DIM1, RCODE)
      YDIM = NCDDEF(NCID, 'y', DIM2, RCODE)
      ZDIM = NCDDEF(NCID, 'z', DIM3, RCODE)
c
      UDIMS(1) = XDIM
      UDIMS(2) = YDIM
      UDIMS(3) = ZDIM
      UDIMS(4) = TIMDIM
c
c ----------    Definition variables ----------
c
      VAR_ID = NCVDEF (NCID, 'var_3d', NCFLOAT, NDIMS, UDIMS, RCODE)
      BTIM_ID = NCVDEF (NCID, 'base_time', NCLONG, 0, 1, RCODE)
      TIMOFF_ID = NCVDEF (NCID, 'time_offset', NCFLOAT, 1, TIMDIM,
     s RCODE)
      LON_ID = NCVDEF (NCID, 'lon', NCFLOAT, 0, 1, RCODE)
      LAT_ID = NCVDEF (NCID, 'lat', NCFLOAT, 0, 1, RCODE)
      ALT_ID = NCVDEF (NCID, 'alt', NCFLOAT, 0, 1, RCODE)
      X_SP_ID = NCVDEF (NCID, 'x_spacing', NCFLOAT, 0, 1, RCODE)
      Y_SP_ID = NCVDEF (NCID, 'y_spacing', NCFLOAT, 0, 1, RCODE)
      Z_SP_ID = NCVDEF (NCID, 'z_spacing', NCFLOAT, 0, 1, RCODE)
c
c ----------    Definition attributs ----------
c
      CALL NCAPT (NCID, VAR_ID, 'missing_value', NCFLOAT, 1, -9999.,
     s            RCODE )
      CALL NCAPTC (NCID, VAR_ID, 'long_name', NCCHAR, 20,
     s             'Variable champ 3D', RCODE )
c
      CALL NCENDF (NCID, RCODE)
c
      CALL NCVPT (NCID, VAR_ID, START4, COUNT4, VAR_3D, RCODE)
      CALL NCVPT1 (NCID, BTIM_ID, 1, BASETIME, RCODE)
      CALL NCVPT (NCID, TIMOFF_ID, 1, 1, TIME, RCODE)
      CALL NCVPT1 (NCID, LON_ID, 1, LON, RCODE)
      CALL NCVPT1 (NCID, LAT_ID, 1, LAT, RCODE)
      CALL NCVPT1 (NCID, ALT_ID, 1, ALT, RCODE)
```

```
c
      CALL NCVPT1 (NCID, X_SP_ID, 1, 111.111, RCODE)
      CALL NCVPT1 (NCID, Y_SP_ID, 1, 111.111, RCODE)
      CALL NCVPT1 (NCID, Z_SP_ID, 1, 100., RCODE)
c
      CALL NCVPT (NCID, TIMOFF_ID, 1, 1, TIME, RCODE)
      CALL NCCLOS(NCID, RCODE)
c
c
      end
```

Grille irrégulière :

Fichier CDL

```
netcdf irr {
dimensions:
time = UNLIMITED ; // (3 currently)
platform = 4 ;
fldlen = 25 ;
variables:
float var_irr(time, platform) ;
var_irr:missing_value = -9999.f ;
var_irr:long_name = "Variable grille irr." ;
long base_time ;
float time_offset(time) ;
float lon(platform) ;
float lat(platform) ;
float alt(platform) ;
char platform(platform, fldlen) ;
data:
 var_irr =
  0 , 0 , 0 , 0 ,
  0 , 0 , 0 , 0 ,
  0 , 0 , 0 , 0  ;
 base_time = 720489600 ;
 time_offset = 5 , 10 , 15  ;
 lon = 101 , 102 , 103 , 104  ;
 lat = 2 , 4 , 6 , 8  ;
 alt = 10 , 20 , 30 , 40  ;
 platform =
  "plat1                   ",
  "plat2                   ",
  "plat3                   ",
  "plat4                   " ;
}
```

source **FORTRAN**

```
      PROGRAM IRRGRID
c
      IMPLICIT NONE
c
      INTEGER NDIMS, I
```

```
      INTEGER*4 BASETIME
      INTEGER NCID, RCODE
      INTEGER LON_ID,LAT_ID,ALT_ID,TIMOFF_ID,BTIM_ID
      INTEGER VAR_ID, PLAT_ID
      INTEGER LENDIM, PLATDIM, TIMDIM
      INTEGER PDIM, TDIM, LDIM
      CHARACTER FICNAME*14
c
      PARAMETER (NDIMS=2)
      PARAMETER (TDIM=3,PDIM=4,LDIM=25)
c
      INTEGER UDIMS(NDIMS), VDIMS(NDIMS)
      INTEGER COUNT2a(NDIMS), COUNT2b(NDIMS), START2(NDIMS)
      REAL VAR_IRR(PDIM,TDIM), LON(PDIM), LAT(PDIM), ALT(PDIM)
      REAL TTIME(TDIM)
      CHARACTER PLAT*256
c
c
      DATA COUNT2a /PDIM, TDIM/
      DATA COUNT2b /LDIM, PDIM/
      DATA START2 /1, 1/
      DATA BASETIME/720489600/
c
      INCLUDE 'netcdf.inc'

c
c ----------    Initialisation variables ----------
c
      PLAT = 'plat1                    '//
     s       'plat2                    '//
     s       'plat3                    '//
     s       'plat4                    '
c
      DO 100 I=1,PDIM
         LON(I) = 100. + I
         LAT(I) = 0. + 2*I
         ALT(I) = 10. * I
 100  CONTINUE
      DO 200 I=1,TDIM
         TTIME(I) = 5. * I
 200  CONTINUE
c
c ----------    Creation du fichier ----------
c
      FICNAME = 'irr.cdf'
      NCID = NCCRE(FICNAME, NCCLOB, RCODE)
c
c ----------    Definition dimensions ----------
c
      TIMDIM = NCDDEF(NCID, 'time', NCUNLIM, RCODE)
      PLATDIM = NCDDEF(NCID, 'platform', PDIM, RCODE)
      LENDIM = NCDDEF(NCID, 'fldlen', LDIM, RCODE)
c
      UDIMS(1) = PLATDIM
```

```
      UDIMS(2) = TIMDIM
c
      VDIMS(1) = LENDIM
      VDIMS(2) = PLATDIM
c
c ----------    Definition variables ----------
c
      VAR_ID = NCVDEF (NCID, 'var_irr', NCFLOAT, NDIMS, UDIMS, RCODE)
      BTIM_ID = NCVDEF (NCID, 'base_time', NCLONG, 0, 1, RCODE)
      TIMOFF_ID = NCVDEF (NCID, 'time_offset', NCFLOAT, 1, TIMDIM,
     s                    RCODE)
      LON_ID = NCVDEF (NCID, 'lon', NCFLOAT, 1, PLATDIM, RCODE)
      LAT_ID = NCVDEF (NCID, 'lat', NCFLOAT, 1, PLATDIM, RCODE)
      ALT_ID = NCVDEF (NCID, 'alt', NCFLOAT, 1, PLATDIM, RCODE)
      PLAT_ID = NCVDEF (NCID, 'platform', NCCHAR, NDIMS, VDIMS, RCODE)

c
c ----------    Definition attributs ----------
c
      CALL NCAPT (NCID, VAR_ID, 'missing_value', NCFLOAT, 1, -9999.,
     s           RCODE )
      CALL NCAPTC (NCID, VAR_ID, 'long_name', NCCHAR, 20,
     s             'Variable grille irr.', RCODE )
c
      CALL NCENDF (NCID, RCODE)
c
c ----------    Ecriture des donnees ----------
c
      CALL NCVPT (NCID, VAR_ID, START2, COUNT2a, VAR_IRR, RCODE)
      CALL NCVPT1 (NCID, BTIM_ID, 1, BASETIME, RCODE)
      CALL NCVPT (NCID, TIMOFF_ID, 1, TDIM, TTIME, RCODE)
      CALL NCVPT (NCID, LON_ID, 1, PDIM, LON, RCODE)
      CALL NCVPT (NCID, LAT_ID, 1, PDIM, LAT, RCODE)
      CALL NCVPT (NCID, ALT_ID, 1, PDIM, ALT, RCODE)
      CALL NCVPTC (NCID, PLAT_ID, START2, COUNT2b, PLAT, PDIM*LDIM,
     s             RCODE)
c
      CALL NCCLOS(NCID, RCODE)
c
      END
```

Sorties de modèles :

On présente ici un extrait des fichiers élaborés en NetCDF à partir des champs d'altitude de l'analyse non initialisée du CEPMMT.

```
netcdf ecmwf_netcdf.930223.1800 {
dimensions:
        time = UNLIMITED ; // (1 currently)
        lon = 111 ;
        lat = 61 ;
        altitude = 11 ;
variables:
        long base_time ;
        float time_offset(time) ;
```

```
        float lon(lon) ;
                lon:units = "degrees" ;
        float lat(lat) ;
                lat:units = "degrees" ;
        float alt(altitude) ;
                alt:units = "hPa" ;
        float g_alt(time, altitude, lat, lon) ;
                g_alt:missing_value = -9999.f ;
        float pt(time, altitude, lat, lon) ;
                pt:missing_value = -9999.f ;
        float u_wind(time, altitude, lat, lon) ;
                u_wind:missing_value = -9999.f ;
        float v_wind(time, altitude, lat, lon) ;
                v_wind:missing_value = -9999.f ;
        float w_wind(time, altitude, lat, lon) ;
                w_wind:missing_value = -9999.f ;
        float rh(time, altitude, lat, lon) ;
                rh:missing_value = -9999.f ;
        float vorticity(time, altitude, lat, lon) ;
                vorticity:missing_value = -9999.f ;
        float div(time, altitude, lat, lon) ;
                div:missing_value = -9999.f ;
data:
 base_time = 720489600 ;
 time_offset = 1.00008e+07  ;
 lon = 120 , 121 , 122 , 123 , 124 , 125 , 126 , 127 , 128 , 129 , 130 ,
    131 , 132 , 133 , 134 , 135 , 136 , 137 , 138 , 139 , 140 , 141 , 142 ,
    143 , 144 , 145 , 146 , 147 , 148 , 149 , 150 , 151 , 152 , 153 , 154 ,
    155 , 156 , 157 , 158 , 159 , 160 , 161 , 162 , 163 , 164 , 165 , 166 ,
    167 , 168 , 169 , 170 , 171 , 172 , 173 , 174 , 175 , 176 , 177 , 178 ,
    179 , 180 , -179 , -178 , -177 , -176 , -175 , -174 , -173 , -172 ,
    -171 , -170 , -169 , -168 , -167 , -166 , -165 , -164 , -163 , -162 ,
    -161 , -160 , -159 , -158 , -157 , -156 , -155 , -154 , -153 , -152 ,
    -151 , -150 , -149 , -148 , -147 , -146 , -145 , -144 , -143 , -142 ,
    -141 , -140 , -139 , -138 , -137 , -136 , -135 , -134 , -133 , -132 ,
    -131 , -130  ;
 lat = -30 , -29 , -28 , -27 , -26 , -25 , -24 , -23 , -22 , -21 , -20 ,
    -19 , -18 , -17 , -16 , -15 , -14 , -13 , -12 , -11 , -10 , -9 , -8 ,
    -7 , -6 , -5 , -4 , -3 , -2 , -1 , 0 , 1 , 2 , 3 , 4 , 5 , 6 , 7 , 8 ,
    9 , 10 , 11 , 12 , 13 , 14 , 15 , 16 , 17 , 18 , 19 , 20 , 21 , 22 , 23 ,
    24 , 25 , 26 , 27 , 28 , 29 , 30  ;
 alt = 1000 , 850 , 700 , 500 , 400 , 300 , 250 , 200 , 150 , 100 , 50  ;
 g_alt =
  800.31 , 764.62 , 745.57 , 772.56 , 801.62 , 829.45 , 850.99 , 862.33 ,
    849.27 , 815.75 , 761.24 , 732.5 , 750.33 , 752.62 , 777.95 , 811.38 ,
    832.72 , 847.72 , 882.08 , 940.55 , 900.1 , 918.15 , 925.23 , 930.77,
  ... etc pour toutes les variables
  ...
}
```

7.4.7 Utilitaires NetCDF

Compilation

Pour compiler un source FORTRAN utilisant la bibliothèque NetCDF, il faut lancer la commande:

```
   f77 [-I repertoire_des_includes_NetCDF] [-o executable]
source_fortran.f] [repertoire_des_librairies_NetCDF/libnetcdf.a]
```

ncgen

L'utilitaire `ncgen` génère le fichier NetCDF ou le programme FORTRAN ou C à partir d'un fichier CDL.

Syntaxe :

```
ncgen [-b] [-o fichier_de_sortie] [-c] [-f] [-n] [fichier_d_entree]
```

'-b' Crée un fichier (binaire) NetCDF. Si l'otion `'-o'` est absente, le nom par défaut sera construit à partir du nom NetCDF (situé après le mot–clé `netcdf` du fichier d'entrée) en ajoutant l'extension `.rf` .

'-o fichier_de_sortie' Nom du fichier NetCDF créé. Si cette option est précisée elle implique l'option `-b` .

'-c' Génère le source C, qui créera le fichier NetCDF, sur la sortie standard.

'-f' Génère le source FORTRAN, qui créera le fichier NetCDF, sur la sortie standard.

'-n' Identique à l'option `-b` , si ce n'est que le fichier NetCDF aura `.cdf` comme extention au lieu de `.rf` en l'absence de l'option `-b` .

ncdump

L'utilitaire `ncdump` génère la représentation ASCII d'un fichier NetCDF sur la sortie standard. La représentation ASCII utilisée est la notation CDL que `ncgen` accepte en entrée.

Syntaxe :

```
ncdump [-c | -h] [-v var1,...]  [-b lang] [-f lang]
[-l len] [-d fdig[,ddig]] [-n name] [fichier_d_entree]
```

'-c' Montre uniquement les valeurs des variables composées de coordonnées, ainsi que les déclarations des dimensions, variables et attributs. Permet comprendre rapidement la structure d'un fichier NetCDF.

'-h Montre l'en tête du fichier NetCDF, c'est à dire les déclarations des dimensions, variables et attributs.

'-v var1,...' La sortie indiquera les valeurs des données des variables spécifiées. Par défaut, sans cette option et sans les options `-c` ou `-h` , les valeurs de toutes les variables sans exception seront sorties.

'-b lang' Une brève annotation sous forme de commentaires CDL sera ajoutée à chaque ligne de données, pour aider l'identification des valeurs des variables multidimensionnelles. Si `lang` commence par un "c", les conventions du langage C seront utilisées (indices commençant à 0, la dernière dimension variant le plus vite); sinon, si `lang` commence par un "f", les conventions du langage FORTRAN seront utilisées (indices commençant à 1, la première dimension variant le plus vite).

'-f lang' Identique à l'option `-b` , mais ici l'annotation sera plus complète.

'-l len' change la longueur maximale de la ligne (80), utilisée par défaut lors de l'écriture de données numériques.

'-d float_digits[,double_digits]' Précise un nombre de chiffres significatifs pour écrire les valeurs de données en double précision ou en nombre flottant.

'-n name' En général, `ncdump` construit un nom par défaut en utilisant le nom du fichier d'entrée sans son extension, et le place dans l'en–tête du fichier CDL. Pour préciser un nom de fichier autre pour cette en–tête, utiliser l'option `'-n name'` .

Appendix A

Les principaux scripts de la BD TOGA

A.1 Création de la BD TOGA

Il s'agit d'un script en shell qui doit être lancé par l'usager de rôle "dba" une fois le SGBD Oracle installé sur la station. Ce script, qui inclut le script crbd7.sh (création d'une base en version 7, donné à la suite), crée les fichiers initTOGA.ora et config.ora qui contiennent l'ensemble des paramétres de la BD TOGA : la taille des blocs Oracle, les noms des fichiers de contrôle, les nombres de fichiers, de buffer, de process, de "rollback segments" utilisés dans la BD, ...

```
#! /bin/sh
############################################################
#
#   CREATION DE LA BASE DE DONNEES TOGA SUR RECYF1
#   C. Piriou, juillet 99
#
# ATTENTION: doit etre lance depuis le compte oracle!!!
#
############################################################
# creation des tablespaces de la base TOGA
# Variables a initialiser:
#  ORACLE_SID : nom de travail de la base
#  DATA0      : contiendra les TABLESPACES TEMP(20Mo) et USERS(10Mo)
#               et le redolog 3 (500Ko)et le controlfile 3
#  DATA1      : contiendra les TABLESPACES TOOL(15Mo) et RBS(8 Mo)
#               et le redolog 1 (500Ko)et le controlfile 1
#  DATA3      : contiendra le TABLESPACE SYST(40Mo)
#               et le redolog 3 (500Ko)et le controlfile 2
#  ADMIN      : contiendra les fichiers d'administration de la base
#
############################################################
#
ORACLE_SID=TOGA ; export ORACLE_SID
DATA0=/users/oracle/oradata/$ORACLE_SID ; export DATA0
DATA1=/data1/oracle/oradata/$ORACLE_SID ; export DATA1
DATA3=/data3/oracle/oradata/$ORACLE_SID ; export DATA3
DATA6=/data6/oracle/oradata/$ORACLE_SID ; export DATA6
ADMIN=/data2/oracle/app/oracle/admin/$ORACLE_SID ; export ADMIN
```

```
#
#####################################################"
# lancement de la procedure de creation de la base
#
/data2/oracle/app/oracle/admin/crbd7.sh $ORACLE_SID $ORACLE_SID $DATA0 $DATA1 $DATA3 $ADMIN SMALL
#
# creation des repertoires supplementaires pour datafiles
mkdir $DATA6
##########################################
#
# creation du fichier de droits
#
cat <<EOF > $ADMIN/create/grant$ORACLE_SID.sql
connect system/manager
create role utilisateur identified by password;
grant connect to utilisateur;
rem
rem distribution des roles
rem
create user grafic
identified by grafic
default tablespace users
temporary tablespace temp
;
grant utilisateur to grafic
;
create user toga
identified by toga
default tablespace users
temporary tablespace temp
;
grant utilisateur to toga
;
create user piriouc
identified by piriouc
default tablespace users
temporary tablespace temp
;
grant utilisateur to piriouc
;
alter user toga quota unlimited on users;
alter user toga quota unlimited on temp;
alter user piriouc quota unlimited on users;
alter user piriouc quota unlimited on temp;
exit;
EOF
#####################################################"
# creation de la procedure sql crtablespace$ORACLE_SID.sql
# de creation des tablespaces et des tables de donnees
cat <<EOF > $ADMIN/create/crtablespace$ORACLE_SID.sql

connect system/manager

spool $ADMIN/logbook/3-rdbms.lst;
```

```
REM * The database should already be started up at this point with:
REM * pfile=$ADMIN/pfile/init${ORACLE_SID}.ora

REM *
rem
rem fichiers sur $DATA6
rem
create tablespace DATA_ALT
       datafile '${DATA6}/${ORACLE_SID}alt_1.dbf' size 370M
       default storage ( pctincrease 0);
create tablespace ind_alt
       datafile '${DATA6}/${ORACLE_SID}ialt_1.dbf' size 120M
       default storage ( pctincrease 0);
alter user toga quota unlimited on DATA_ALT ;
alter user toga quota unlimited on ind_alt;
rem
create tablespace DATA_SURF
       datafile '/data6/oracle/oradata/TOGA/TOGAsurf_1.dbf' size 150M
       default storage ( pctincrease 0);
create tablespace ind_surf
       datafile '/data6/oracle/oradata/TOGA/TOGAisurf_1.dbf' size 60M
       default storage ( pctincrease 0);
alter user toga quota unlimited on DATA_surf ;
alter user toga quota unlimited on ind_surf ;
rem
create tablespace DATA_FICH
       datafile '/data6/oracle/oradata/TOGA/TOGAfich_1.dbf' size 20M
       default storage ( pctincrease 0);
create tablespace IND_FICH
       datafile '/data6/oracle/oradata/TOGA/TOGAifich_1.dbf' size 10M
       default storage ( pctincrease 0);
alter user toga quota unlimited on DATA_FICH ;
alter user toga quota unlimited on ind_fich ;
rem
create tablespace DATA_CEP
       datafile '/data6/oracle/oradata/TOGA/TOGAcep_1.dbf' size 700M
       default storage ( pctincrease 0);
create tablespace IND_CEP
       datafile '/data6/oracle/oradata/TOGA/TOGAicep_1.dbf' size 150M
       default storage ( pctincrease 0);
alter user toga quota unlimited on DATA_CEP ;
alter user toga quota unlimited on IND_CEP ;
rem
create tablespace DATA_FLUX
       datafile '/data6/oracle/oradata/TOGA/TOGAflux_1.dbf' size 160M
       default storage ( pctincrease 0);
create tablespace IND_FLUX
       datafile '/data6/oracle/oradata/TOGA/TOGAiflux_1.dbf' size 100M
       default storage ( pctincrease 0);
alter user toga quota unlimited on DATA_FLUX ;
alter user toga quota unlimited on IND_FLUX ;
rem
create tablespace DATA_RADAR
```

```
       datafile '/data6/oracle/oradata/TOGA/TOGAradar_1.dbf' size 50M
       default storage ( pctincrease 0);
create tablespace IND_RADAR
       datafile '/data6/oracle/oradata/TOGA/TOGAiradar_1.dbf' size 10M
       default storage ( pctincrease 0);
alter user toga quota unlimited on DATA_RADAR ;
alter user toga quota unlimited on IND_RADAR ;
rem
create tablespace DATA_POI
       datafile '/data6/oracle/oradata/TOGA/TOGApoi_1.dbf' size 1064M
       default storage ( pctincrease 0);
create tablespace IND_POI
       datafile '/data6/oracle/oradata/TOGA/TOGAipoi_1.dbf' size 500M
       default storage ( pctincrease 0);
alter user toga quota unlimited on DATA_POI ;
alter user toga quota unlimited on IND_POI ;
rem
rem creation d'un tb temporaire, plus gros, pour les calculs a effectuer
rem create tablespace TEMP_TEMPO
rem        datafile '/data6/oracle/oradata/TOGA/tempTOGA02.dbf' size 1000M
rem        default storage (initial 10M next 10M pctincrease 0);
rem alter user toga quota unlimited on TEMP_TEMPO;
rem alter user toga temporary tablespace TEMP_TEMPO;
spool off;
exit;
EOF
##########################################
#
# lancement des script sql
svrmgrl < $ADMIN/create/crbd$ORACLE_SID.sql
echo base $ORACLE_SID creee
svrmgrl < $ADMIN/create/crbd2$ORACLE_SID.sql > $ADMIN/create/crbd2$ORACLE_SID.log
echo rollback segments et 1ers tablespaces crees
svrmgrl < $ADMIN/create/grant$ORACLE_SID.sql > $ADMIN/create/grant$ORACLE_SID.log
svrmgrl < $ADMIN/create/crtablespace$ORACLE_SID.sql > $ADMIN/create/crtablespace$ORACLE_SID.log
echo tablespaces crees
##########################################
#
# nettoyage des fichiers "trace" et "alert" par cron
if [ `grep -c "BD $ORACLE_SID" /data2/oracle/bin/nettoie.proc` -eq 0 ]
then
cat <<EOF >>/data2/oracle/bin/nettoie.proc

# nettoyage des fichiers "trace" et "alert" de la BD $ORACLE_SID
cd $ADMIN/bdump
for i in \`find . -mtime +30 -name '*.trc' \`
do
rm \$i
done
tail -n500 alert_$ORACLE_SID.log > tampon.log
mv tampon.log alert_$ORACLE_SID.log
EOF
fi
```

Le script crbd7.sh, appelé par le script précédent, est donné ici:

```
#! /bin/sh
#########################################################
# creation d une base de donnees V7.3.2
# Variables a initialiser:
#  ORACLE_SID : nom de travail de la base
#  DB_NAME    : nom interne de la base
# modif du 15 octobre 98: TEMP fait 5M au lieu de 550k
# modif du 20 juillet 99: TEMP fait 20M
#  DATA0      : contiendra les TABLESPACES TEMP(550Ko) et USERS(10Mo)
#               et le redolog 3 (500Ko)et le controlfile 3
#             (pour FASTEX /users/oracle/oradata/$ORACLE_SID )
#  DATA1      : contiendra les TABLESPACES TOOL(15Mo) et RBS(8 Mo)
#               et le redolog 1 (500Ko)et le controlfile 1
#             (pour FASTEX /data1/oracle/oradata/$ORACLE_SID )
#  DATA2      : contiendra le TABLESPACE SYST(40Mo)
#               et le redolog 2 (500Ko)et le controlfile 2
#             (pour FASTEX /data2/oracle/oradata/$ORACLE_SID )
#  ADMIN      : contiendra les fichiers d'administration de la base
#             (pour FASTEX /data2/oracle/app/oracle/admin/$ORACLE_SID
#
#  DIM_BASE   : dimension de la base (SMALL = 5500K)
#                                    (MEDIUM = 8800K)
#                                    (LARGE = 21000K)
#
#########################################################
#
ORACLE_SID=$1 ; export ORACLE_SID
DB_NAME=$2 ; export DB_NAME
DATA0=$3 ; export DATA0
DATA1=$4 ; export DATA1
DATA2=$5 ; export DATA2
ADMIN=$6 ; export ADMIN
DIM_BASE=$7 ; export DIM_BASE
#
#########################################################
#
# creation de l'arborescence
#
mkdir $ADMIN
mkdir $ADMIN/bdump
mkdir $ADMIN/cdump
mkdir $ADMIN/create
mkdir $ADMIN/logbook
mkdir $ADMIN/pfile
mkdir $ADMIN/udump
#
mkdir $DATA0
mkdir $DATA1
mkdir $DATA2
#
######################################
#
```

```
# creation du fichier config${ORACLE_SID}.ora
#
cat <<EOF >$ADMIN/pfile/config${ORACLE_SID}.ora
#
# $Header: cnfg.orc 1.1 95/02/27 12:14:25 wyim Osd<unix> $ Copyr (c) 1992 Oracle
#
# cnfg.ora - instance configuration parameters

control_files           = (${DATA1}/control${ORACLE_SID}01.ctl,
                           ${DATA2}/control${ORACLE_SID}02.ctl,
                           ${DATA0}/control${ORACLE_SID}03.ctl)
# Below for possible future use...
#init_sql_files          = (?/dbs/sql.bsq,
#                           ?/rdbms/admin/catalog.sql,
#                           ?/rdbms/admin/expvew.sql)
background_dump_dest    = ${ADMIN}/bdump
core_dump_dest                  = ${ADMIN}/cdump
user_dump_dest                  = ${ADMIN}/udump
#log_archive_dest               = ${ADMIN}/arch/arch.log
db_block_size                   = 4096

db_name                 = ${DB_NAME}
EOF
#
######################################
#
# creation du fichier init"$ORACLE_SID"_0.ora
#
case "$DIM_BASE" in
SMALL)
cat <<EOF >$ADMIN/pfile/init"$ORACLE_SID"_0.ora
#
# $Header: initx.orc 1.1 95/02/27 12:14:56 wyim Osd<unix> $ Copyr (c) 1992 Oracle
#

# include database configuration parameters
ifile                           = ${ADMIN}/pfile/config${ORACLE_SID}.ora

rollback_segments               = ()

# tuning parameters

db_files = 20

db_file_multiblock_read_count = 8                                     # SMALL
# db_file_multiblock_read_count = 16                                  # MEDIUM
# db_file_multiblock_read_count = 32                                  # LARGE

db_block_buffers = 200                                                # SMALL
# db_block_buffers = 550                                              # MEDIUM
# db_block_buffers = 3200                                             # LARGE

shared_pool_size = 3500000                                            # SMALL
# shared_pool_size = 6000000                                          # MEDIUM
```

```
# shared_pool_size = 9000000                                          # LARGE

log_checkpoint_interval = 10000


processes = 50                                                        # SMALL
# processes = 100                                                     # MEDIUM
# processes = 200                                                     # LARGE

dml_locks = 100                                                       # SMALL
# dml_locks = 200                                                     # MEDIUM
# dml_locks = 500                                                     # LARGE

log_buffer = 8192                                                     # SMALL
# log_buffer = 32768                                                  # MEDIUM
# log_buffer = 163840                                                 # LARGE

sequence_cache_entries = 10                                           # SMALL
# sequence_cache_entries = 30                                         # MEDIUM
# sequence_cache_entries = 100                                        # LARGE

sequence_cache_hash_buckets = 10                                      # SMALL
# sequence_cache_hash_buckets = 23                                    # MEDIUM
# sequence_cache_hash_buckets = 89                                    # LARGE

# audit_trail = true            # if you want auditing
# timed_statistics = true       # if you want timed statistics
max_dump_file_size = 10240      # limit trace file size to 5 Meg each

# log_archive_start = true      # if you want automatic archiving

# compatible = 7.1.0.0
# global_names = TRUE

mts_dispatchers="ipc,1"
mts_max_dispatchers=10
mts_servers=1
mts_max_servers=10
mts_service=${ORACLE_SID}
mts_listener_address="(ADDRESS=(PROTOCOL=ipc)(KEY=${ORACLE_SID}))"

nls_date_format=YYYYMMDDHH24MISS
EOF
     ;;
MEDIUM)
cat <<EOF >$ADMIN/pfile/init"$ORACLE_SID"_0.ora
#
# $Header: initx.orc 1.1 95/02/27 12:14:56 wyim Osd<unix> $ Copyr (c) 1992 Oracle
#

# include database configuration parameters
ifile                           = ${ADMIN}/pfile/config${ORACLE_SID}.ora

rollback_segments               = ()
```

```
# tuning parameters

db_files = 20

# db_file_multiblock_read_count = 16                              # MEDIUM

# db_block_buffers = 550                                          # MEDIUM

# shared_pool_size = 6000000                                      # MEDIUM

log_checkpoint_interval = 10000

 processes = 100                                                 # MEDIUM

 dml_locks = 200                                                 # MEDIUM

 log_buffer = 32768                                              # MEDIUM

 sequence_cache_entries = 30                                     # MEDIUM

 sequence_cache_hash_buckets = 23                                # MEDIUM

# audit_trail = true            # if you want auditing
# timed_statistics = true       # if you want timed statistics
max_dump_file_size = 10240      # limit trace file size to 5 Meg each

# log_archive_start = true      # if you want automatic archiving

# compatible = 7.1.0.0
# global_names = TRUE

mts_dispatchers="ipc,1"
mts_max_dispatchers=10
mts_servers=1
mts_max_servers=10
mts_service=${ORACLE_SID}
mts_listener_address="(ADDRESS=(PROTOCOL=ipc)(KEY=${ORACLE_SID}))"

nls_date_format=YYYYMMDDHH24MISS
EOF
     ;;
LARGE)
cat <<EOF >$ADMIN/pfile/init"$ORACLE_SID"_0.ora
#
# $Header: initx.orc 1.1 95/02/27 12:14:56 wyim Osd<unix> $ Copyr (c) 1992 Oracle
#

# include database configuration parameters
ifile                           = ${ADMIN}/pfile/config${ORACLE_SID}.ora

rollback_segments               = ()

# tuning parameters
```

```
db_files = 20

 db_file_multiblock_read_count = 32                                     # LARGE

 db_block_buffers = 3200                                                # LARGE

 shared_pool_size = 9000000                                             # LARGE

log_checkpoint_interval = 10000

 processes = 200                                                        # LARGE

 dml_locks = 500                                                        # LARGE

 log_buffer = 163840                                                    # LARGE

 sequence_cache_entries = 100                                           # LARGE

 sequence_cache_hash_buckets = 89                                       # LARGE

# audit_trail = true            # if you want auditing
# timed_statistics = true       # if you want timed statistics
max_dump_file_size = 10240      # limit trace file size to 5 Meg each

# log_archive_start = true      # if you want automatic archiving

# compatible = 7.1.0.0
# global_names = TRUE

mts_dispatchers="ipc,1"
mts_max_dispatchers=10
mts_servers=1
mts_max_servers=10
mts_service=${ORACLE_SID}
mts_listener_address="(ADDRESS=(PROTOCOL=ipc)(KEY=${ORACLE_SID}))"

nls_date_format=YYYYMMDDHH24MISS
EOF
     ;;
esac
#
######################################
#
# creation du fichier init${ORACLE_SID}.ora
sed -e's/= ()/= (r01,r02,r03,r04)/' $ADMIN/pfile/init"$ORACLE_SID"_0.ora \
              >$ADMIN/pfile/init$ORACLE_SID.ora
#########################################
# creation d'un lien entre $ADMIN/pfile/init$ORACLE_SID.ora et
#$ORACLE_HOME/dbs/init$ORACLE_SID.ora pour utilisation de dbstart
# (montage des base au boot de la station)
ln $ADMIN/pfile/init$ORACLE_SID.ora $ORACLE_HOME/dbs/init$ORACLE_SID.ora
#
#######################################
```

```
#
# creation de la procedure sql crbd${ORACLE_SID}.sql
# de creation de la base
#
cat <<EOF > $ADMIN/create/crbd$ORACLE_SID.sql

REM * Set terminal output and command echoing on; log output of this script.
REM *
#set termout on
#set echo on
spool ${ADMIN}/crdb${ORACLE_SID}.lst

REM * Start the <sid> instance (ORACLE_SID here must be set to <sid>).
REM *
connect internal
startup nomount pfile=${ADMIN}/pfile/init${ORACLE_SID}_0.ora

REM * Create the <dbname> database.
REM * SYSTEM tablespace configuration guidelines:
REM *   General-Purpose ORACLE RDBMS                5Mb
REM *   Additional dictionary for applications  10-50Mb
REM * Redo Log File configuration guidelines:
REM *   Use 3+ redo log files to relieve ``cannot allocate new log...'' waits.
REM *   Use ~100Kb per redo log file per connection to reduce checkpoints.
REM *
create database "${ORACLE_SID}"
    maxinstances 8
    maxlogfiles  32
    character set "US7ASCII"
    datafile
        '${DATA2}/sys${ORACLE_SID}01.dbf'       size   40M
    logfile
        '${DATA1}/redo${ORACLE_SID}01.log'      size 500k,
        '${DATA2}/redo${ORACLE_SID}02.log'      size 500k,
        '${DATA0}/redo${ORACLE_SID}03.log'      size 500k;

disconnect
spool off
EOF
#
#####################################################"
#
# creation de la procedure sql crbd2$ORACLE_SID.sql
# de creation des rollbacks segment et des tablespaces la base
cat <<EOF > $ADMIN/create/crbd2$ORACLE_SID.sql

REM * This script takes care off all commands necessary to create
REM * an OFA compliant database after the CREATE DATABASE command has
REM * succeeded.

REM * Set terminal output and command echoing on; log output of this script.
REM *
#set termout on
#set echo on
```

```
#spool 2-rdbms.lst

REM * The database should already be started up at this point with:
REM * pfile=${ADMIN}/pfile/init${ORACLE_SID}_0.ora

connect internal

REM # install data dictionary views:
@${ORACLE_HOME}/rdbms/admin/catalog.sql

REM * Create additional rollback segment in SYSTEM before creating tablespace.
REM *
connect internal
create rollback segment r0 tablespace system
storage (initial 16k next 16k minextents 2 maxextents 20);

REM * Use ALTER ROLLBACK SEGMENT ONLINE to put r0 online without shutting
REM * down and restarting the database.
REM *
alter rollback segment r0 online;

REM * Create a tablespace for rollback segments.
REM * Rollback segment configuration guidelines:
REM *   1 rollback segments for every 4 concurrent xactions.
REM *   No more than 50 rollback segments.
REM *   All rollback segments the same size.
REM *   Between 2 and 4 homogeneously-sized extents per rollback segment.
REM * Attempt to keep rollback segments to 4 extents.
REM *
create tablespace rbs datafile
        '${DATA1}/rbs${ORACLE_SID}01.dbf'       size   8M
default storage (
        initial          128k
        next             128k
        pctincrease        0
        minextents         2
);

REM * Create a tablespace for temporary segments.
REM * Temporary tablespace configuration guidelines:
REM *   Initial and next extent sizes = k * SORT_AREA_SIZE, k in {1,2,3,...}.
REM *
REM ------------Modif pour la creation de la bd MAP: temp +grand ----------
REM create tablespace temp datafile
REM     '${DATA0}/temp${ORACLE_SID}01.dbf'      size   5M
REM default storage (
REM     initial      256k
REM     next         256k
REM      pctincrease  0
REM );
create tablespace temp datafile
        '${DATA0}/temp${ORACLE_SID}01.dbf'      size   20M
default storage (
        initial      256k
```

```
        next         256k
        pctincrease  0
);

REM * Create a tablespace for database tools.
REM *
create tablespace tools datafile
        '${DATA1}/tools${ORACLE_SID}01.dbf'     size   5M;

REM * Create a tablespace for miscellaneous database user activity.
REM *
create tablespace users datafile
        '${DATA0}/users${ORACLE_SID}01.dbf'     size   10M;

REM * Create rollback segments.
REM *
create rollback segment r01 tablespace rbs;
create rollback segment r02 tablespace rbs;
create rollback segment r03 tablespace rbs;
create rollback segment r04 tablespace rbs;

REM * Use ALTER ROLLBACK SEGMENT ONLINE to put rollback segments online
REM * without shutting down and restarting the database.  Only put one
REM * of the rollback segments online at this time so that it will always
REM * be the one used.  When the user shuts down the database and starts
REM * it up with initSID.ora, all four will be brought online.
REM *
alter rollback segment r01 online;
REM * alter rollback segment r02 online;
REM * alter rollback segment r03 online;
REM * alter rollback segment r04 online;

REM * Since we've created and brought online 2 more rollback segments,
REM * we no longer need the second rollback segment in the SYSTEM tablespace.
alter rollback segment r0 offline;
drop rollback segment r0;

REM * Alter SYS and SYSTEM users.
REM *
alter user sys temporary tablespace temp;
#revoke resource from system;
#revoke resource on system from system;
grant resource on tools to system;
alter user system default tablespace tools temporary tablespace temp;

REM * For each DBA user, run DBA synonyms SQL script.  Don't forget that EACH
REM * DBA USER created in the future needs dba_syn.sql run from its account.
REM *
rem creation de la configuration procedurale
rem
@$ORACLE_HOME/rdbms/admin/catproc.sql
rem
connect system/manager
@${ORACLE_HOME}/rdbms/admin/catdbsyn.sql
```

```
rem
rem installation de la table product_user_profile
rem
@${ORACLE_HOME}/sqlplus/admin/pupbld.sql

spool off
EOF
```

A.2 Sauvegarde de la BD TOGA

Voici trois scripts écrits en shell, nécessaires au démarrage, à l'arrêt et la sauvegarde de la BD TOGA.

A.2.1 Ouverture de la BD TOGA

```
#! /bin/sh
# ouverture de la base $1 sur la machine $2
# exemple d'appel: montebase TOGA recyf1
#
ORACLE_SID=$1
HOST=$2
cat <<FIN >/tmp/$$proc
#! /bin/sh
PATH=\$PATH:/users/local/bin
# INITIALISATION BASE
ORACLE_SID=$ORACLE_SID
ORAENV_ASK=NO
. /users/local/bin/oraenv
ORAENV_ASK=""
export ORAENV_ASK
echo "ouverture de la base \$ORACLE_SID"
svrmgrl <<EOOF
connect internal;
startup pfile=/data2/oracle/app/oracle/admin/$ORACLE_SID/pfile/init$ORACLE_SID.ora nomount;
alter database mount;
alter database open;
exit;
EOOF
FIN
chmod 777 /tmp/$$proc
remsh $HOST.cnrm.meteo.fr -l oracle -n  "/tmp/$$proc ; rm /tmp/$$proc"
```

A.2.2 Fermeture de la BD TOGA

```
#! /bin/sh
# fermeture et demontage de la base $1 sur la machine $2
#
ORACLE_SID=$1
HOST=$2
then
cat <<FIN >/tmp/$$proc
#! /bin/sh
# INITIALISATION BASE
PATH=\$PATH:/users/local/bin
```

```
ORACLE_SID=$ORACLE_SID
ORAENV_ASK=NO
. /users/local/bin/oraenv
ORAENV_ASK=""
export ORAENV_ASK
echo \$ORACLE_SID
svrmgrl <<EOOF
connect internal;
shutdown;
exit;
EOOF
FIN
chmod 777 /tmp/$$proc
remsh $HOST.cnrm.meteo.fr -l oracle -n  "/tmp/$$proc ; rm /tmp/$$proc"
```

A.2.3 Sauvegarde de la BD TOGA

La sauvegarde complète de la BD TOGA s'effectue sur DMF/ORIGIN2000, mais on pourrait sur le même principe effectuer des sauvegardes partielles sur un autre type de support (DAT, EXABYTE, CDROM...).

```
#! /usr/bin/sh
#set -x
# archivage de la base TOGA (base fermee)
#
DATE=‘date ’+%Y%m%d’ ‘
ORACLE_SID=TOGA
ORACLE_HOME=/data2/oracle/app/oracle/product/7.3.2
ADMIN=/data2/oracle/app/oracle/admin/$ORACLE_SID
DATA0=/users/oracle/oradata/$ORACLE_SID
DATA1=/data1/oracle/oradata/$ORACLE_SID
DATA2=/data2/oracle/oradata/$ORACLE_SID
DATA3=/data3/oracle/oradata/$ORACLE_SID
DATA4=/data4/oracle/oradata/$ORACLE_SID
DATA5=/data5/oracle/oradata/$ORACLE_SID
DATA6=/data6/oracle/oradata/$ORACLE_SID

cat <<FIN1 >/tmp/proc_toga1
#! /usr/bin/sh
PATH=\$PATH:/users/local/bin
admin=\‘ls $ADMIN/create/* $ADMIN/logbook/* $ADMIN/pfile/* $ADMIN/../../product/7.3.2/dbs/initTOGA.ora
echo \$admin >/tmp/liste$ORACLE_SID.1
data0=\‘ls $DATA0/*\‘
echo \$data0 >/tmp/liste$ORACLE_SID.2
if [ ‘ls $DATA1/* 2>/dev/null |wc -l ‘ -ne 0 ]
then
data1=\‘ls $DATA1/*\‘
echo \$data1 >/tmp/liste$ORACLE_SID.3
fi
if [ ‘ls $DATA3/* 2>/dev/null |wc -l ‘ -ne 0 ]
then
data3=\‘ls $DATA3/*\‘
echo \$data3 >/tmp/liste$ORACLE_SID.5
fi
if [ ‘ls $DATA6/* 2>/dev/null |wc -l ‘ -ne 0 ]
```

```
then
data6=\‘ls $DATA6/*\‘
echo \$data6 >/tmp/liste$ORACLE_SID.8
fi
FIN1
chmod 777 /tmp/proc_toga1
remsh recyf1.cnrm.meteo.fr -l oracle -n  "/tmp/proc_toga1 "

cat <<FIN >/tmp/proc_toga
#! /usr/bin/sh
#
#   1. initialisation base $ORACLE_SID
#
PATH=\$PATH:/users/local/bin
ORACLE_SID=$ORACLE_SID
ORAENV_ASK=NO
. /users/local/bin/oraenv
ORAENV_ASK=""
export ORAENV_ASK
#
#   2. arret de la base
#
svrmgrl  <<EOF
connect internal;
shutdown immediate;
exit;
EOF
#
#   3. archivage sur DELAGE
#
ftp -n delage <<FINFTP
‘echo $pwd‘
binary
prompt
cd ARCHIVE/recyf1
put "|if [ -f /tmp/liste$ORACLE_SID.1 ] ; then tar cvf - /tmp/liste$ORACLE_SID.1 ‘cat /tmp/liste$ORAC
put "|if [ -f /tmp/liste$ORACLE_SID.2 ] ; then tar cvf - /tmp/liste$ORACLE_SID.2 ‘cat /tmp/liste$ORAC
put "|if [ -f /tmp/liste$ORACLE_SID.3 ] ; then tar cvf - /tmp/liste$ORACLE_SID.3 ‘cat /tmp/liste$ORAC
put "|if [ -f /tmp/liste$ORACLE_SID.5 ] ; then tar cvf - /tmp/liste$ORACLE_SID.5 ‘cat /tmp/liste$ORAC
put "|if [ -f /tmp/liste$ORACLE_SID.8 ] ; then tar cvf - /tmp/liste$ORACLE_SID.8 ‘cat /tmp/liste$ORAC
ls
quit
FINFTP
#
#   4. reouverture de la base
#
svrmgrl <<EOOF
connect internal;
startup pfile=/data2/oracle/app/oracle/admin/$ORACLE_SID/pfile/init$ORACLE_SID.ora nomount;
alter database mount;
alter database open;
exit;
EOOF
echo "base \$ORACLE_SID reouverte apres archivage"
```

```
FIN
chmod 777 /tmp/proc_toga
remsh recyf1.cnrm.meteo.fr -l oracle -n  "/tmp/proc_toga ; rm -f /tmp/proc_toga /tmp/liste$ORACLE_SID.*
```

A.3 Création des tables et des index la BD TOGA

Ces deux scripts écrits en langage SQL peuvent être lancés depuis une session SQL*Plus. Il faut néanmoins être connecté sur le compte Oracle TOGA. On ne donne que quelques exemples.

A.3.1 Création des tables

```
create table cep_horiz
(date_maj date,
date_don date not null,
reseau varchar2(6) not null,
lon number ,
lat number ,
u1000 number ,
v1000 number ,
u0850 number ,
v0850 number ,
u0200 number ,
v0200 number )
tablespace data_cep
pctfree 2
pctused 3
storage ( initial 100M next 2M
pctincrease 0 );

create table cep_merid
(date_maj date,
date_don date not null,
reseau varchar2(6) not null,
lat number ,
niv number ,
t number ,
u number ,
v number ,
w number ,
r number ,
vo number ,
dv number )
tablespace data_cep
pctfree 2
pctused 3
storage ( initial 10M next 500K
pctincrease 0 );

create table cep_zonal
(date_maj date,
date_don date not null,
reseau varchar2(6) not null,
lon number ,
```

```
niv number ,
t number ,
u number ,
v number ,
w number ,
r number ,
vo number ,
dv number )
pctfree 2
pctused 3
tablespace data_cep
storage ( initial 15M next 500K
pctincrease 0 );

create table RS_OMEGA
(DATE_MAJ    date,
 SITE        varchar2(10) not null,
 DATE_LACHER date not null,
 DATE_RESEAU date,
 CHRONO      number,
 P           number,
 T           number,
 U           number,
 FF          number,
 DD          number,
 LON         number,
 LAT         number,
 ALT         number,
 CQ_P        number,
 CQ_T        number,
 CQ_U        number,
 CQ_FF       number)
tablespace DATA_ALT
pctfree 2
pctused 4
storage (initial 100M next 10M pctincrease 0);
```

A.3.2 Création des index

```
!echo "index cep_horiz en cours"
create index I_CEP_HORIZ on
CEP_HORIZ (date_don,reseau)
tablespace TS_INDEX;

!echo "index cep_zonal en cours"
create index I_CEP_ZONAL on
CEP_ZONAL (date_don,reseau)
tablespace TS_INDEX;

!echo "index cep_merid en cours"
create index I_CEP_MERID on
CEP_MERID (date_don,reseau)
tablespace TS_INDEX;
```

```
!echo "index rs_omega en cours"
create index I_RS_OMEGA on
RS_OMEGA (site,date_lacher)
tablespace TS_INDEX;
```

Appendix B

Images du satellite GMS-4

B.1 Liste des images infra-rouge dans la base TOGA

L'origine des images est précisée par la lettre qui suit l'heure de l'image:

- a: image provenant de l'ABM
- f: image issue des CD-roms de Flament

```
 DATE                               HEURES DES IMAGES
------ -----------------------------------------------------------------------
921101 05:45a 11:45a 17:45a 23:45a
921102 05:45a 11:45a 17:45a 23:45a
921103 05:45a 10:45a 17:45a 23:45a
921104 05:45a 11:45a 17:45a 23:45a
921105 05:45a 11:45a 17:45a 23:45a
921106 05:45f 11:45f 17:45f 22:45f 23:45a
921107 05:45a 11:45a 17:45a 23:45a
921108 05:45a 11:45a 17:45a 23:45a
921109 05:45a 11:45a 17:45a 23:45a
921110 05:45a 11:45a 17:45a 23:45a
921111 05:45a 11:45a 17:45a 23:45a
921112 05:45a 11:45a 17:45a 23:45a
921113 05:45a 11:45a 17:45a 23:45a
921114 05:45a 11:45a 17:45a 23:45f
921115 05:45a 11:45a 17:45a 23:45a
921116 05:45a 11:45a 17:45a 23:45a
921117 05:45a 11:45a 17:45a 23:45a
921118 05:45a 11:45a 17:45a 23:45a
921119 05:45a 11:45a 17:45a 23:45a
921120 05:45a 11:45a 17:45a 23:45a
921121 05:45a 11:45a 17:45a 23:45a
921122 05:45a 11:45a 17:45a 23:45a
921123 05:45a 11:45a 17:45a 23:45a
921124 05:45a 11:45a 17:45a 23:45a
921125 00:45a 01:45a 02:45a 04:45a 05:45a 06:45a 07:45a 08:45a 09:45a 10:45a
       11:45a 12:45a 13:45a 14:45a 15:45a 16:45a 17:45a 18:45a 19:45a 20:45f
       21:45f 22:45f 23:15f 23:45f
921126 00:45a 01:45a 02:45a 04:45a 05:45a 06:45a 07:45a 08:45a 09:45a 10:45f
```

```
       11:45a 12:45f 13:45a 14:45f 15:45a 16:45f 17:45a 18:45f 19:45a 20:45f
       21:45a 22:45f 23:45a
921127 00:45f 01:45a 02:45f 04:45f 05:45a 06:45f 07:45a 08:45f 09:45a 10:45f
       11:45a 12:45f 13:45a 14:45f 15:45a 16:45f 17:45a 18:45f 19:45a 20:45f
       21:45a 22:45f 23:45a
921128 00:45f 05:45a 06:45f 11:45a 12:45f 17:45a 18:45f 23:30a
921129 00:45f 05:45a 06:45f 11:45a 12:45f 17:45a 18:45f 23:45a
921130 00:45f 05:45a 06:45f 11:45a 12:45f 17:45a 18:45f 23:45a
921201 00:45f 05:45a 06:45f 11:45a 12:45f 17:45a 18:45f 23:45a
921202 00:45f 05:45a 06:45f 11:45a 12:45f 17:45a 18:45f 23:45a
921203 00:45f 05:45a 06:45f 11:45a 12:45f 17:45a 18:45f 23:45a
921204 05:45a 06:45f 11:45a 12:45f 17:45a 18:45f 23:45a
921205 00:45f 05:45a 06:45f 11:45a 12:45f 17:45a 18:45f 23:45a
921206 00:45f 05:45a 06:45f 11:45a 12:45f 17:45a 18:45f 22:45f 23:45a
921207 05:45a 11:45a 17:45a 23:45a
921208 05:45a 11:45a 12:45f 17:45a 23:45a
921209 00:45f 05:45a 11:45a 12:45f 17:45a 23:45f
921210 05:45f 11:45f 17:45f 23:45a
921211 00:45f 01:45f 02:45f 03:45f 04:45f 05:45f 06:45f 07:45f 08:45a 09:45f
       10:45f 11:15f 11:45f 12:45f 13:45f 14:45f 15:45f 16:45f 17:15f 17:45f
       18:45f 19:45f 20:45f 21:45f 22:45f 23:15f 23:45f
921212 00:45a 01:45a 02:45a 03:45a 04:45a 05:45a 06:45a 07:45a 08:45a 09:45a
       10:45a 11:45a 12:45a 13:45a 14:45a 15:45a 16:45a 17:45a 18:45a 19:45a
       20:45a 21:45a 22:45f 23:15f 23:45a
921213 00:45f 01:45a 02:45f 03:45f 04:45a 05:15f 05:45f 06:45a 07:45f 08:45a
       09:45f 10:45f 11:45a 12:45f 13:45f 14:45f 15:45f 16:45a 17:45a 18:45f
       19:45f 20:45a 21:45f 22:45a 23:15f 23:45f
921214 00:45f 01:45f 02:45f 03:45f 04:45f 05:15f 05:45f 06:45f 07:45f 08:45a
       09:45f 10:45f 11:15f 11:45f 12:45f 13:45f 14:45f 15:45f 16:45f 17:15f
       17:45f 18:45f 19:45f 20:45a 21:45f 22:45f 23:15f 23:4
921215 05:15f 05:45f 06:45f 07:45f 08:45f 09:45f 10:45a 11:45f 12:45f 13:45f
       14:45f 15:45f 16:45f 17:15f 17:45f 18:45f 19:45f 20:45f 21:45a 22:45f
       23:15f 23:45f
921216 00:45a 01:45f 02:45f 03:45a 04:45f 05:15f 05:45f 06:45a 07:45f 08:45f
       09:45f 10:45f 11:15f 11:45f 12:45f 13:45f 14:45f 15:45f 16:45a 17:15f
       17:45f 18:45f 19:45f 20:45f 21:45f 22:45f 23:15f 23:4
921217 00:45f 01:45f 02:45f 03:45f 04:45f 05:15f 05:45f 06:45f 07:45f 08:45f
       09:45f 10:45f 11:15f 11:45f 12:45f 13:45f 14:45f 15:45f 16:45a 17:15f
       17:45f 18:45f 19:45a 20:45f 21:45a 22:45a 23:45a
921218 05:45a 06:45f 11:45f 17:45f 23:45f
921219 05:45f 11:45f 17:45a 23:45a
921220 05:45a 11:45a 17:45a 23:45f
921221 05:45a 06:45f 11:45f 17:45f 23:45f
921222 05:45f 11:45f 17:45f 23:45a
921223 00:45f 05:45f 11:45f 17:45a 18:45f 23:45f
921224 05:45f 11:45f 17:45a 18:45f 23:45a
921225 05:45a 11:45a 17:45a 23:45a
921226 05:45a 11:45a 17:45a 22:45a
921227 07:45a 11:45a 17:45a 23:45a
921228 05:45a 11:45a 17:45a 23:45a
921229 05:45a 06:45f 11:45f 17:45f 23:45f
921230 05:45f 11:45f 17:45f 23:45f
921231 05:45f 11:45f 17:45f 23:45f
930101 05:45f 11:45f 17:45a 23:45a
```

```
930102 05:45f 11:45f 17:45f 23:45f
930103 05:45f 11:45f 17:45f 23:45f
930104 05:45f 11:45f 17:45f 23:45f
930105 05:45a 11:45a 17:45a 23:45a
930106 05:45a 11:45a 17:45a 23:45a
930107 05:45f 11:45a 12:45f 17:45a 18:45f 23:45a
930108 00:45f 05:45f 11:45f 17:45f 23:45f
930109 05:45f 11:45f 17:45f 23:45f
930110 00:45f 01:45f 02:45f 03:45f 04:45f 05:15f 05:45f 06:45f 07:45f 08:45f
       09:45f 10:45f 11:15f 11:45f 12:45f 13:45f 14:45f 15:45f 16:45a 17:15f
       17:45f 18:45f 19:45f 20:45f 21:45f 22:45f 23:15f 23:4
930111 01:45f 02:45f 03:45f 04:45f 05:15f 05:45f 06:45f 07:45f 08:45f 09:45f
       10:45f 11:15f 11:45f 13:45f 14:45f 15:45f 17:15f 17:45f 18:45f 19:45f
       20:45f 21:45f 22:45f 23:15f 23:45f
930112 05:45f 11:45f 17:45f 23:45f
930113 05:45f 11:45f 17:45f 23:45f
930114 05:45f 11:45f 17:45f 23:45f
930115 05:45f 11:45f 17:45f 23:45f
930116 05:45f 11:45f 17:45f 23:45f
930117 05:15f 11:45a 18:45a 23:45f
930118 05:45f 11:45f 17:45f 23:45f
930119 05:45f 11:45f 17:45f 23:45f
930120 05:45f 11:45f 17:45f 23:45f
930121 05:45a 06:45f 11:45f 17:45f 23:45f
930122 05:45f 11:45f 17:45f 23:45f
930123 05:45f 11:45f 17:45f 23:45f
930124 05:45f 11:45f 17:45f 23:45f
930125 05:45f 11:45f 17:45f 22:45a
930126 00:45f 05:45f 11:45f 17:45f 23:45f
930127 05:45f 11:45f 17:45f 23:45a
930128 05:45f 11:45f 17:45f 23:45f
930129 05:45f 11:45f 17:45f 23:45f
930130 05:45f 11:45f 17:45f 23:45f
930131 05:45f 11:45f 17:45f 23:45f
930201 05:45f 11:45f 17:45f 23:45f
930202 05:45f 11:45f 17:45f 23:45f
930203 05:45f 11:45f 17:45f 23:45f
930204 05:45f 11:45f 17:45f 23:45f
930205 05:45f 11:45f 17:45f 23:45f
930206 00:45f 01:45f 02:45f 03:45f 04:45f 05:15f 05:45f 06:45f 07:45f 08:45f
       09:45f 10:45f 11:15f 11:45f 12:45f 13:45f 14:45f 15:45f 16:45f 17:15f
       17:45f 18:45f 19:45f 20:45f 21:45f 22:45f 23:15f 23:4
930207 00:45f 01:45f 02:45f 03:45f 04:45f 05:15f 05:45f 06:45f 07:45f 08:45f
       09:45f 10:45f 11:15f 11:45f 12:45f 13:45f 14:45f 15:45f 16:45f 17:15f
       17:45f 18:45f 19:45f 20:45f 21:45f 22:45f 23:15f 23:4
930208 00:45f 01:45f 02:45f 03:45f 04:45f 05:15f 05:45f 06:45f 07:45f 08:45f
       09:45f 10:45f 11:15f 11:45f 12:45f 13:45f 14:45f 15:45f 16:45f 17:15f
       17:45f 18:45f 19:45f 20:45f 21:45f 22:45f 23:15f 23:4
930209 00:45f 01:45f 02:45f 03:45f 04:45f 05:15f 05:45f 06:45f 07:45f 08:45f
       09:45f 10:45f 11:15f 11:45f 12:45f 13:45f 14:45f 15:45f 16:45f 17:15f
       17:45f 18:45f 19:45f 20:45f 21:45f 22:45f 23:15f 23:4
930210 00:45f 02:45f 03:45f 04:45f 05:15f 05:45f 06:45f 07:45f 08:45f 09:45f
       10:45f 11:15f 11:45f 12:45f 13:45f 14:45f 15:45f 16:45f 17:15f 17:45f
       18:45f 19:45f 20:45f 21:45f 22:45f 23:15f 23:45f
```

```
930211 00:45f 01:45f 02:45f 03:45f 04:45f 05:15f 05:45f 06:45f 07:45f 08:45f
       09:45f 10:45f 11:15f 11:45f 12:45f 13:45f 14:45a 15:45f 16:45f 17:15f
       17:45f 18:45f 19:45f 20:45f 21:45f 22:45f 23:15f 23:4
930212 05:45f 11:45f 17:45f 23:45f
930213 05:45f 11:45f 17:45f 23:45f
930214 05:45f 11:45f 17:45f 23:45f
930215 02:45f 03:45f 04:45f 05:15f 05:45f 06:45f 07:45f 08:45f 09:45f 10:45f
       11:15f 11:45f 12:45f 13:45f 14:45f 15:45f 16:45f 17:15f 17:45f 18:45f
       19:45f 20:45f 21:45f 22:45f 23:15f 23:45f
930216 02:45f 03:45f 04:45f 05:15f 05:45f 06:45f 07:45f 08:45f 09:45f 10:45f
       11:15f 11:45f 12:45f 13:45f 14:45f 15:45f 16:45f 17:15f 17:45f 18:45f
       19:45f 20:45f 21:45f 22:45f 23:15f 23:45f
930217 00:45f 01:45f 02:45f 03:45f 04:45f 05:15f 05:45f 06:45f 07:45f 08:45f
       09:45f 10:45f 11:15f 11:45f 12:45f 13:45f 14:45f 15:45f 16:45f 17:15f
       17:45f 18:45f 19:45f 20:45f 21:45f 22:45f 23:15f 23:4
930218 01:45f 02:45f 04:45f 05:15f 05:45f 06:45f 07:45f 08:45f 09:45f 10:45f
       11:15f 11:45f 12:45f 13:45f 14:45f 15:45f 16:45f 17:15f 17:45f 18:45f
       19:45f 20:45f 21:45f 22:45f 23:15f 23:45f
930219 05:45f 11:45f 17:45f 23:45f
930220 05:45f 11:45f 17:45a 23:45a
930221 06:45a 11:45a 17:45a 23:45a
930222 01:45a 02:45a 04:45a 05:45a 06:45a 07:45a 08:45a 09:45a 10:45a 11:45a
       12:45a 13:45a 14:45a 15:45a 16:45a 17:45a 18:45a 19:45a 20:45a 21:45a
       22:45a 23:15f 23:45f
930223 00:45a 02:45f 03:45f 04:45f 05:15f 05:45f 06:45f 07:45f 08:45f 09:45a
       10:45f 11:15f 11:45f 12:45f 13:45f 14:45f 15:45f 16:45f 17:15f 17:45f
       18:45f 19:45f 20:45f 21:45f 22:45f 23:15f 23:45f
930224 05:45f 11:45f 17:45f 23:45f
930225 05:45f 11:45f 18:45f 23:45f
930226 05:45f 11:45f 17:45f 23:45a
930227 05:45a 11:45a 17:45a 23:45a
930228 05:45a 11:45a 17:45a 23:45a
```

B.2 Liste des "nouvelles" images infra-rouge dans la base TOGA

Il s'agit du jeu de données décrit au paragraphe 3.4.1.

```
 DATE                            HEURES DES IMAGES
------ -----------------------------------------------------------------------

921031 23:30
921101 00:31 01:30 02:30 04:23 05:30 06:31 07:30 08:30 09:31 10:23 11:30 12:31
       13:30 14:30 15:31 16:23 17:30 18:31 19:30 20:30 21:31 22:23 23:30
921102 00:31 02:30 04:23 05:30 06:31 07:30 08:30 09:31 10:23 11:30 12:31 13:30
       14:30 15:31 16:23 17:30 18:31 19:30 20:30 21:31 22:23 23:30
921103 00:31 01:30 04:23 05:30 06:31 07:30 08:30 09:31 10:23 13:30 17:30 18:31
       19:30 20:30 21:31 22:23 23:30
921104 00:31 04:23 05:30 06:31 07:30 08:30 09:31 10:23 11:30 12:31 13:30 14:30
       15:31 16:23 17:30 18:31 19:30 20:30 21:31 22:23 23:30
921105 00:31 01:30 02:30 05:30 06:31 07:30 08:30 09:31 10:23 11:30 12:31 13:30
       14:30 15:31 16:23 17:30 18:31 19:30 20:30 21:31 22:23 23:30
921106 00:31 01:30 02:30 04:23 05:30 06:31 07:30 08:30 09:31 10:23 11:30 12:31
```

```
       13:30 14:30 15:31 16:23 17:30 18:31 19:30 20:30 21:31 22:23 23:30
921107 00:31 01:30 02:30 04:23 05:30 06:31 07:30 08:30 09:31 10:23 11:30 12:31
       13:30 14:30 15:31 16:23 17:30 18:31 19:30 20:30 21:31 22:23 23:30
921108 00:31 01:30 02:30 03:31 04:23 05:30 06:31 07:30 08:30 09:31 10:23 11:30
       12:31 13:30 14:30 15:31 16:23 17:30 18:31 19:30 20:30 21:31 22:23 23:30
921109 00:31 01:30 02:30 03:31 04:23 05:30 06:31 07:30 08:30 09:31 10:23 11:30
       12:31 13:30 14:30 15:31 16:23 17:30 18:31 19:30 20:30 21:31 22:23 23:30
921110 02:30 03:31 04:23 05:30 06:31 07:30 08:30 09:31 10:23 11:30 12:31 13:30
       14:30 15:31 16:23 17:30 18:31 19:30 20:30 21:31 22:23 23:30
921111 03:31 04:23 05:30 06:31 07:30 08:30 09:31 10:23 11:30 12:31 13:30 14:30
       15:31 16:23 17:30 18:31 19:30 20:30 21:31 22:23 23:30
921112 00:31 01:30 02:30 03:31 04:23 05:30 06:31 07:30 08:30 09:30 10:23 11:30
       12:31 13:30 14:30 15:31 16:23 17:30 18:31 19:30 20:30 21:31 22:23 23:30
921113 00:31 01:30 02:30 03:31 04:23 05:30 06:31 07:30 08:30 09:30 10:23 11:30
       12:31 13:30 14:30 15:31 16:23 17:30 18:31 19:30 20:30 21:31 22:23 23:30
921114 00:31 01:30 02:30 04:23 05:30 06:31 07:30 08:30 09:31 10:23 11:30 12:31
       13:30 14:30 15:31 16:23 17:30 18:31 19:30 20:30 21:31 22:23 23:30
921115 00:31 01:30 04:23 05:30 06:31 07:30 08:30 09:31 10:23 11:30 12:31 13:30
       14:30 15:31 16:23 17:30 18:31 19:30 20:30 21:31 22:23 23:30
921116 00:31 01:30 02:30 04:23 05:30 06:31 07:30 08:30 09:31 10:23 11:30 12:31
       13:30 14:30 15:31 16:23 17:30 18:31 19:30 20:30 21:31 22:23 23:30
921117 00:31 01:30 02:30 04:23 05:30 06:31 07:30 08:30 09:31 10:23 11:30 12:31
       13:30 14:30 15:31 16:23 17:30 18:31 19:30 20:30 21:31 22:23 23:30
921118 00:31 01:30 02:30 04:23 05:30 06:31 07:30 08:30 09:31 10:23 11:30 12:31
       13:30 14:30 15:31 16:23 17:30 18:31 19:30 20:30 21:31 22:23 23:30
921119 00:31 01:30 02:30 04:23 05:30 06:31 07:30 08:30 09:31 10:23 11:30 12:31
       13:30 14:30 15:31 16:23 17:30 18:31 19:30 20:30 21:31 22:23 23:30
921120 00:31 01:30 02:30 04:23 05:30 06:31 07:30 08:30 09:31 10:23 11:30 12:31
       13:30 14:30 15:31 16:23 17:30 18:31 19:30 20:30 21:31 22:23 23:30
921121 00:31 01:30 02:30 04:23 05:30 06:31 07:30 08:30 09:31 10:23 11:30 12:31
       13:30 14:30 15:31 16:23 17:30 18:31 19:30 20:30 21:31 22:23 23:30
921122 00:31 01:30 02:30 04:23 05:30 06:31 07:30 08:30 09:31 10:23 11:30 12:31
       13:30 14:30 15:31 16:23 17:30 18:31 19:30 20:30 21:31 22:23 23:30
921123 00:31 01:30 02:30 04:23 05:30 06:31 07:30 08:30 09:31 10:23 11:30 12:31
       13:30 14:30 15:31 16:23 17:30 18:31 19:30 20:30 21:31 22:23 23:30
921124 00:31 01:30 02:30 04:23 05:30 06:31 07:30 08:30 09:31 10:23 11:30 12:31
       14:30 15:31 16:23 17:30 18:31 19:30 20:30 21:31 22:23 23:30
921125 00:31 01:30 02:30 04:23 05:30 06:31 07:30 08:30 09:31 10:23 11:30 12:31
       13:30 14:30 15:31 16:23 17:30 18:31 19:30 20:30 21:31 22:23 23:30
921126 00:31 01:30 02:31 04:23 05:30 06:31 07:30 08:30 09:31 10:23 11:30 12:31
       13:30 14:30 15:31 16:23 17:30 18:31 19:30 20:30 21:31 22:23 23:30
921127 00:31 01:30 02:30 04:23 05:30 06:31 07:30 08:30 09:31 10:23 11:30 12:31
       13:30 14:30 15:31 16:23 17:30 18:31 19:30 20:30 21:31 22:23 23:30
921128 00:31 01:30 02:30 04:23 05:30 06:31 07:30 08:30 09:31 10:23 11:30 12:31
       13:30 14:30 15:31 16:23 17:30 18:31 19:30 20:30 21:31 22:23 23:30
921129 00:31 01:30 02:30 04:23 05:30 06:31 07:30 08:30 09:31 10:23 11:30 12:31
       13:30 14:30 15:31 16:23 17:30 18:31 19:30 20:30 21:31 22:23 23:30
921130 00:31 01:30 02:30 04:23 05:30 06:31 07:30 08:30 09:31 10:23 11:30 12:31
       13:30 14:30 15:31 16:23 17:30 18:31 19:30 20:30 21:31 22:23 23:30
921201 00:31 01:30 02:30 03:31 04:23 05:30 06:31 07:30 08:30 09:31 10:23 11:30
       12:31 13:30 14:30 15:31 16:23 17:30 18:31 19:30 20:30 21:31 22:23 23:30
921202 00:31 02:30 03:31 04:23 05:30 06:31 07:30 08:30 09:31 10:23 11:30 12:31
       13:30 14:30 15:31 16:23 17:30 18:31 19:30 20:30 21:31 22:23 23:30
921203 00:31 01:30 02:30 03:31 04:23 05:30 06:31 07:30 08:30 09:31 10:23 11:30
```

```
       12:31 13:30 14:30 15:31 16:23 17:30 18:31 19:30 20:30 21:31 22:23 23:30
921204 05:30 06:31 07:30 08:30 09:31 10:23 11:30 12:31 13:30 14:30 15:31 16:23
       17:30 18:31 19:30 20:30 21:31 22:23 23:30
921205 00:31 01:30 02:30 03:31 04:23 05:30 06:31 07:30 08:30 09:31 10:23 11:30
       12:31 13:30 14:30 15:31 16:23 17:30 18:31 19:30 20:30 21:31 22:23 23:30
921206 00:31 01:30 02:30 03:31 04:23 05:30 06:31 07:30 08:30 09:31 10:23 11:30
       12:31 13:30 14:30 15:31 16:23 17:30 18:31 19:30 20:30 21:31 22:23 23:30
921207 00:31 02:30 03:31 04:23 05:30 06:31 07:30 08:30 09:31 10:23 11:30 12:31
       13:30 14:30 15:31 16:23 17:30 18:31 19:30 20:30 21:31 22:23 23:30
921208 02:30 03:31 04:23 05:30 06:31 07:30 08:30 09:31 10:23 11:30 12:31 13:30
       14:30 15:31 16:23 17:30 18:31 19:30 20:30 22:23 23:30
921209 00:31 01:30 02:30 03:31 04:23 05:30 06:31 07:30 08:30 09:31 10:23 11:30
       12:31 13:30 14:30 15:31 16:23 17:30 18:31 19:30 20:30 21:31 22:23 23:30
921210 00:31 01:30 02:30 03:31 04:23 05:30 06:31 07:30 08:30 09:31 10:23 11:30
       12:31 13:30 14:30 15:31 16:23 17:30 18:31 19:30 20:30 21:31 22:23 23:30
921211 00:31 01:30 02:30 03:31 04:23 05:30 06:31 07:30 08:30 09:31 10:23 11:30
       12:31 13:30 14:30 15:31 16:23 17:30 18:31 19:30 20:30 21:31 22:23 23:30
921212 00:31 01:30 02:30 03:31 04:23 05:30 06:31 07:30 08:30 09:31 10:23 11:30
       12:31 13:30 14:30 15:31 16:23 17:30 18:31 19:30 20:30 21:31 22:23 23:30
921213 00:31 01:30 02:30 03:31 04:23 05:30 06:31 07:30 08:30 09:31 10:23 11:30
       12:31 13:30 14:30 15:31 16:23 17:30 18:31 19:30 20:30 21:31 22:23 23:30
921214 00:31 02:30 03:31 04:23 05:30 06:31 07:30 08:30 09:31 10:23 11:30 12:31
       13:30 14:30 15:31 16:23 17:30 18:31 19:30 20:30 21:31 22:23 23:30
921215 05:30 06:31 07:30 08:30 09:31 10:23 11:30 12:31 13:30 14:30 15:31 16:23
       17:30 18:31 19:30 20:30 21:31 22:23 23:30
921216 00:31 01:30 02:30 03:31 05:30 06:31 07:30 08:30 09:31 10:23 11:30 12:31
       13:30 14:30 15:31 16:23 17:30 18:31 19:30 20:30 21:31 22:23 23:30
921217 00:31 01:30 02:30 03:31 04:23 05:30 06:31 07:30 08:30 09:31 10:23 11:30
       12:31 13:30 14:30 15:31 16:23 17:30 18:31 19:30 20:30 21:31 22:23 23:30
921218 00:31 01:30 02:30 03:31 04:23 05:30 06:31 07:30 08:30 09:31 10:23 11:30
       12:31 13:30 14:30 15:31 16:23 17:30 18:31 19:30 20:30 21:31 22:23 23:30
921219 00:31 01:30 02:30 03:31 04:23 05:30 06:31 07:30 08:30 09:31 10:23 11:30
       12:31 13:30 14:30 15:31 16:23 17:30 18:31 19:30 20:30 21:31 22:23 23:30
921220 00:31 01:30 02:30 03:31 04:23 05:30 06:31 08:30 09:31 10:23 11:30 12:31
       13:30 14:30 15:31 16:23 17:30 18:31 19:30 20:30 21:31 22:23 23:30
921221 02:30 03:31 04:23 05:30 06:31 07:30 08:30 09:31 10:23 11:30 12:31 13:30
       14:30 15:31 16:23 17:30 18:31 19:30 20:30 21:31 22:23 23:30
921222 00:31 01:30 02:30 03:31 04:23 05:30 06:31 07:30 08:30 09:31 10:23 11:30
       12:31 13:30 14:30 15:31 16:23 17:30 18:31 19:30 20:30 21:31 22:23 23:30
921223 00:31 01:30 02:30 03:31 04:23 05:30 06:31 07:30 08:30 09:31 10:23 11:30
       12:31 13:30 14:30 15:31 16:23 17:30 18:31 19:30 20:30 21:31 22:23 23:30
921224 00:31 01:30 02:30 03:31 04:23 05:30 06:31 07:30 08:30 09:30 10:23 11:30
       12:31 13:30 14:30 15:31 16:23 17:30 18:31
921225 00:31 01:30 02:30 03:31 04:23 05:30 06:31 07:30 08:30 09:31 10:23 11:30
       12:31 13:30 14:30 15:31 16:23 17:30 18:31 19:30 20:30 21:31 22:23 23:30
921226 00:31 01:30 02:30 03:31 04:23 05:30 07:30 08:30 09:31 10:23 11:30 12:31
       13:30 14:30 15:31 16:23 17:30 18:31 19:30 20:30 21:31 22:23
921227 01:30 02:30 03:31 07:30 09:31 10:23 11:30 12:31 13:30 14:30 15:31 16:23
       17:30 18:31 19:30 20:30 21:31 22:23 23:30
921228 00:31 01:30 02:30 03:31 04:23 05:30 06:31 07:30 08:30 09:31 10:23 11:30
       12:31 13:30 14:30 15:31 16:23 17:30 18:31 19:30 20:30 21:31 22:23 23:30
921229 00:31 01:30 02:30 03:31 04:23 05:30 06:31 07:30 08:30 09:31 10:23 11:30
       12:31 13:30 14:30 15:31 16:23 17:30 18:31 19:30 20:30 21:31 22:23 23:30
921230 00:31 01:30 02:30 03:31 04:23 06:31 07:30 08:30 09:31 10:23 11:30 12:31
```

```
       13:30 14:30 15:31 16:23 17:30 18:31 19:30 20:30 21:31 22:23 23:30
921231 00:31 01:30 02:30 03:31 04:23 05:30 06:31 07:30 08:30 09:31 10:23 11:30
       12:31 13:30 14:30 15:31 16:23 17:30 18:31 19:30 20:30 21:31 22:23 23:30
930101 00:31 01:30 02:30 03:31 04:23 05:30 06:31 07:30 08:30 09:31 10:23 11:30
       12:31 13:30 14:30 15:31 16:23 17:30 18:31 19:30 20:30 21:31 22:23 23:30
930102 00:31 01:30 02:30 04:23 05:30 06:31 07:30 08:30 09:31 10:23 11:30 12:31
       13:30 14:30 15:31 16:23 17:30 18:31 19:30 20:30 21:31 22:23 23:30
930103 00:31 01:30 02:30 03:31 04:23 05:30 06:31 07:30 08:30 09:31 10:23 11:30
       12:31 13:30 14:30 15:31 16:23 17:30 18:31 19:30 20:30 21:31 22:23 23:30
930104 00:31 01:30 02:30 03:31 04:23 05:30 06:31 07:30 08:30 09:31 10:23 11:30
       12:31 13:30 14:30 15:31 16:23 17:30 18:31 19:30 20:30 21:31
930105 00:31 02:30 03:31 04:23 05:30 06:31 07:30 08:30 09:31 10:23 11:30 12:31
       13:30 14:30 15:31 16:23 17:30 18:31 19:30 20:30 21:31 22:23 23:30
930106 04:23 05:30 06:31 07:30 08:30 09:31 10:23 11:30 12:31 13:30 14:30 15:31
       16:23 17:30 18:31 19:30 20:30 21:31 22:23 23:30
930107 04:23 05:30 06:31 07:30 09:31 10:23 11:30 12:31 13:30 14:30 15:31 16:23
       17:30 18:31 19:30 20:30 21:31 22:23 23:30
930108 00:31 05:30 06:31 07:30 08:30 09:31 10:23 11:30 12:31 13:30 14:30 15:31
       16:23 17:30 18:31 19:30 20:30 21:31 22:23 23:30
930109 00:31 01:30 02:30 03:31 04:23 05:30 06:31 07:30 08:30 09:31 10:23 11:30
       12:31 13:30 14:30 15:31 16:23 17:30 18:31 19:30 20:30 21:31 22:23 23:30
930110 00:31 01:30 02:30 03:31 04:23 05:30 06:31 07:30 08:30 09:31 10:23 11:30
       12:31 13:30 14:30 15:31 16:23 17:30 18:31 19:30 20:30 21:31 22:23 23:30
930112 10:24 15:31 16:24 17:31 18:31
930113 08:31 12:31 14:31 15:31 16:24 18:31 21:31
930114 05:32 07:33 08:33 09:34 12:31 14:31 15:35 16:27 17:33 19:34 20:33 21:34
       22:27
930115 01:33 02:34 04:27 05:35 06:33 08:33 10:26 11:37 12:34 13:34 16:28 21:33
930116 00:33 01:33 08:33 09:46 10:31 11:32 12:34 13:36 14:34 15:38 17:33 18:40
       19:34 20:33 21:33
930117 00:34 01:33 02:33 03:33 05:34 06:33 07:33 09:33 10:26 11:32 15:34 16:32
       18:34 19:35
930118 00:33 01:36 02:41 03:46 04:31 05:32 06:40 07:33 08:35 09:33 11:34 12:34
       15:34 16:31 17:34 18:46 19:33 20:37 21:33 22:29 23:34
930119 04:26 05:33 06:31 07:35 08:38 09:33 10:32 11:42 12:34 13:34 14:34 15:34
       18:33 20:34 21:33 22:28
930120 00:36 01:33 02:34 06:37 07:33 10:26 11:36 12:34 13:45 14:35 15:34 16:27
       17:34 18:34 19:33 20:37 21:33 22:27
930121 00:33 01:33 02:33 03:33 04:27 05:35 06:33 07:35 08:33 10:27 12:34 13:34
       14:37 15:36 16:30 17:36 18:33 19:35 20:33 21:40 23:44
930122 02:34 03:34 04:29 05:34 07:36 08:33 09:41 12:35 13:34 17:33 19:33 20:35
       22:27 23:42
930123 02:44 03:33 04:29 05:36 06:37 07:45 09:35 10:28 14:34 17:35 18:33 20:33
       23:35
930124 00:35 01:33 02:33 03:33 05:35 06:35 07:42 08:33 09:33 12:34 13:42 16:36
       17:34 18:44 22:28 23:37
930125 00:34 01:33 04:27 05:32 06:35 08:33 11:36 13:36 15:34 16:27 17:33 19:33
       22:31
930126 01:41 02:33 04:26 06:35 07:33 08:33 09:46 13:36 14:34 15:36 16:26 18:33
       21:33 22:29
930127 10:27 11:41 14:37 15:34 16:32 17:34 20:34 22:26 23:32
930128 01:33 02:40 03:33 04:32 05:32 07:36 08:33 09:40 10:28 11:41 12:34 13:34
       14:34 15:34 16:28 18:33 19:33 20:33 22:30 23:43
930129 00:33 02:40 04:26 05:36 07:34 08:34 09:36 10:27 12:35 13:35 14:34 16:32
```

```
       18:34 19:39 20:37 21:33 23:32
930130 00:33 01:35 02:37 03:35 04:28 06:34 07:33 08:34 09:33 10:27 14:36 17:38
       21:33 22:26 23:33
930131 00:33 01:34 02:36 03:34 04:26 07:33 08:45 09:33 10:36 11:34 15:40 17:35
       19:38 20:33 21:33 22:27 23:32
930201 01:33 02:33 03:36 04:35 08:33 09:33 10:26 11:33 14:34 18:33 19:33 20:35
       21:33 23:36
930202 00:33 02:34 04:26 05:32 06:33 07:40 08:39 09:38 13:34 14:34 16:26 18:33
       19:33 20:33 21:33 22:27 23:32
930203 00:33 01:33 02:33 03:33 06:33 08:33 09:33 10:26 12:36 13:34 14:41 15:34
       16:26 18:33 19:33 20:33 21:33 22:26
930204 00:33 02:33 03:36 04:26 05:39 06:36 08:33 09:37 10:32 11:35 12:34 13:33
       14:34 16:37 17:33 18:41 19:33 20:33 21:33 22:26 23:36
930205 00:39 01:35 02:33 03:33 04:31 06:33 07:33 09:35 10:26 13:35 14:40 15:34
       16:27 18:34 20:39 21:35 22:28 23:32
930206 00:33 01:34 02:35 03:36 04:26 06:33 08:33 09:33 11:33 14:36 17:34 19:35
       21:33 23:44
930207 00:33 01:33 02:43 03:36 04:36 05:32 06:33 08:34 10:26 11:36 12:34 14:36
       15:34 17:40 18:34 19:38 20:36 21:33 22:34 23:32
930208 00:33 01:33 03:33 04:26 05:35 07:33 08:33 10:26 12:38 14:41 16:26 18:42
       19:33 20:33 23:35
930209 00:36 01:33 02:33 03:33 04:26 06:33 07:34 08:35 12:37 16:27 18:33 19:33
       20:33 21:33 22:30 23:38
930210 00:34 03:39 04:28 05:38 06:37 07:33 08:36 09:46 11:34 12:34 13:39 14:36
       15:36 16:26 17:34 18:33 19:33 20:33 21:33 22:28 23:36
930211 00:33 01:33 02:39 03:33 04:33 06:41 07:36 08:34 09:33 10:38 13:46 14:34
       16:30 17:33 18:33 20:43 21:33 22:38
930212 00:34 02:35 03:33 04:26 05:32 06:33 08:33 09:35 10:29 13:41 14:45 16:30
       17:35 19:33 20:40 21:33 22:26 23:33
930213 00:33 01:34 02:41 03:34 04:33 06:33 07:34 08:34 09:34 11:33 12:36 13:36
       14:34 15:36 16:27 17:33 18:34 20:35 21:33 22:26 23:32
930214 02:33 03:33 05:35 06:33 07:33 08:35 10:26 12:35 13:34 14:38 15:34 17:36
       18:33 19:33 20:33 21:33 22:27 23:33
930215 02:34 05:39 06:33 07:33 08:33 10:31 11:36 12:34 14:40 15:34 17:40 18:37
       19:44 20:33 21:36 22:26
930216 03:36 04:26 05:32 06:37 07:33 08:33 09:33 12:34 13:34 14:34 15:34 16:29
       17:34 18:33 19:33 21:33 23:38
930217 00:37 01:36 02:35 03:33 04:29 05:38 06:33 07:35 09:33 10:33 11:32 15:33
       18:33 19:41 20:36 21:32 22:26
930218 01:38 02:33 04:35 06:32 09:33 10:29 12:33 13:33 14:36 17:32 19:38 20:32
       21:34 22:25 23:36
930219 00:34 02:34 03:36 04:25 05:32 06:35 07:32 08:36 09:33 10:26 11:32 12:33
       13:33 14:33 15:33 16:26 17:32 18:32 19:32 20:32 21:32
930220 00:32 01:32 02:32 03:32 04:25 06:32 07:32 08:33 09:32 10:25 11:32 12:33
       13:33 14:33 15:33 16:26 17:32 18:32 19:32 20:32 21:32 22:25 23:32
930221 00:32 01:32 02:32 03:32 04:25 06:32 07:32 08:32 09:33 10:25 11:32 12:33
       13:33 14:33 15:33 16:25 17:32 18:32 19:32 20:32 21:32 22:25 23:31
930222 01:32 02:32 04:25 05:31 06:32 07:32 08:32 09:32 10:25 11:32 12:33 13:33
       14:33 15:33 16:25 17:32 18:32 19:32 20:32 21:32 22:25 23:31
930223 00:32 02:32 03:32 04:25 05:31 06:32 07:32 08:33 09:32 10:25 11:32 12:33
       13:33 14:33 15:33 16:25 17:32 18:32 19:32 20:32 21:32 22:25 23:31
930224 00:32 01:32 02:32 03:32 04:25 05:31 06:43 07:32 08:32 09:32 10:25 11:32
       12:33 13:33 14:33 15:32 16:25 18:32 19:32 20:32 21:32 22:25 23:31
930226 00:32 01:32 02:32 03:32 04:25 05:31 06:32 07:32 08:32 09:32 10:26 11:32
```

```
       12:33 15:42 16:26 17:32 18:32 19:32 20:32 21:32 22:25 23:31
930227 01:32 02:32 03:32 04:25 05:31 06:32 07:32 08:32 09:32 10:25 11:32 12:33
       15:42 16:26 17:32 18:32 19:32 20:32 21:32 22:25 23:31
930228 00:32 01:32 02:32 03:32 04:25 05:31 06:32 07:32 08:33 09:32 10:25 11:32
       12:33 15:43 16:26 17:32 18:32 19:32 20:32 21:32 22:25 23:31
```

B.3 Liste des images visible dans la base TOGA

```
 DATE                            HEURES DES IMAGES
------ ----------------------------------------------------------------------
921101 05:15a 23:15a
921102 05:45a 23:15a
921103 05:45a 23:45a
921104 05:15a 23:15a
921105 05:15a 23:15a
921106 05:45f 22:45f 23:45a
921107 05:15a 23:45a
921108 00:45a 05:15a 23:15a
921109 00:45a 04:45a 06:45a 23:15a
921110 04:45a 06:45a 23:15a
921111 04:45a 06:45a 23:45a
921112 03:45a 22:45a
921113 00:45a 05:15a 22:45a
921114 00:45a 05:15a 23:45f
921115 05:45a 23:15a
921116 05:45a 23:15a
921117 05:45a 22:45a
921122 00:45a 05:45a 23:15a
921123 00:45a 05:15a 23:45a
921124 05:15a 23:15a
921125 00:45a 01:45a 02:45a 04:45a 05:15a 06:45a 20:45f 21:45f 22:45f 23:15f
       23:45f
921126 00:45a 01:45a 02:45a 04:45a 05:15a 06:45a 20:45f 21:45a 22:45f 23:05a
921127 00:45f 01:45a 02:45f 04:45f 05:15a 06:45f 20:45f 21:45a 22:45f 23:15a
921128 00:45f 06:45f 23:15a
921129 00:45f 06:45f 23:15a
921130 00:45f 06:45f 23:15a
921201 00:45f 06:45f 23:15a
921202 00:45f 06:45f 23:15a
921203 00:45f 06:45f 23:15a
921204 05:15a 06:45f 23:15a
921205 00:45f 03:45a 06:45f 23:45a
921206 00:45f 05:15a 06:45f 22:45f 23:15a
921207 05:15a 23:15a
921208 05:15a 23:45a
921209 00:45f 05:15a 23:45f
921210 05:45f 23:15a
921211 00:45f 01:45f 02:45f 03:45f 04:45f 05:15a 05:45f 06:45f 19:45f 20:45f
       21:45f 22:45f 23:15a 23:45f
921212 00:45a 01:45a 02:45a 03:45a 04:45a 05:15a 06:45a 20:45a 21:45a 22:45f
       23:15f
921213 00:45f 01:45a 02:45f 03:45f 04:45a 05:15f 05:45f 06:45a 19:45f 20:45a
```

```
       21:45f 22:45a 23:15f 23:45f
921214 00:45f 01:45f 02:45f 03:45f 04:45f 05:15f 05:45f 06:45f 19:45f 20:45a
       21:45f 22:45f 23:15f 23:45f
921215 05:15f 05:45f 06:45f 19:45f 20:45f 21:45a 22:45f 23:15f 23:45f
921216 00:45a 01:45f 02:45f 04:45f 05:15f 05:45f 06:45a 19:45f 20:45f 21:45f
       22:45f 23:15f 23:45f
921217 00:45f 01:45f 02:45f 03:45f 04:45f 05:15f 05:45f 06:45f 20:45f 21:45a
       22:45a 23:15a 23:45a
921218 04:45a 06:45f 23:45f
921219 05:45f 23:15a
921220 05:45a 23:45f
921221 05:15a 06:45f 23:45f
921222 05:45f
921223 00:45f 05:45f 23:45f
921224 05:45f 22:45a
921225 00:45a 05:45a 22:45a
921226 00:45a 05:15a 22:45a
921227 03:45a 23:15a
921228 05:45a 23:15a
921229 04:45a 06:45f 23:45f
921230 05:45f 23:45f
921231 05:45f 23:45f
930101 05:45f 23:15a
930102 05:45f 23:45f
930103 05:45f 23:45f
930104 05:45f 23:45f
930105 04:45a 23:45a
930106 04:45a 23:15a
930107 05:45f 23:15a
930108 00:45f 05:45f 23:45f
930109 05:45f 23:45f
930110 00:45f 01:45f 02:45f 03:45f 04:45f 05:15f 05:45f 06:45f 20:45f 21:45f
       22:45f 23:15f 23:45f
930111 01:45f 02:45f 03:45f 04:45f 05:15f 05:45f 06:45f 20:45f 21:45f 22:45f
       23:15f 23:45f
930112 05:45f 23:45f
930113 05:45f 23:45f
930114 05:45f 23:45f
930115 05:45f 23:45f
930116 05:45f 23:45f
930117 05:15f 23:45f
930118 05:45f 23:45f
930119 05:45f 23:45f
930120 05:45f 23:45f
930121 05:45a 06:45f 23:45f
930122 05:45f 23:45f
930123 05:45f 23:45f
930124 05:45f 23:45f
930125 05:45f
930126 00:45f 05:45f 23:45f
930127 05:45f 22:45a
930128 05:45f 23:45f
930129 05:45f 23:45f
930130 05:45f 23:45f
```

```
930131 05:45f 23:45f
930201 05:45f 23:45f
930202 05:45f 23:45f
930203 05:45f 23:45f
930204 05:45f 23:45f
930205 05:45f 23:45f
930206 00:45f 01:45f 02:45f 03:45f 04:45f 05:15f 05:45f 06:45f 20:45f 21:45f
       22:45f 23:15f 23:45f
930207 00:45f 01:45f 02:45f 03:45f 04:45f 05:15f 05:45f 06:45f 20:45f 21:45f
       22:45f 23:15f 23:45f
930208 00:45f 01:45f 02:45f 03:45f 04:45f 05:15f 05:45f 06:45f 20:45f 21:45f
       22:45f 23:15f 23:45f
930209 00:45f 01:45f 02:45f 03:45f 04:45f 05:15f 05:45f 06:45f 20:45f 21:45f
       22:45f 23:15f 23:45f
930210 00:45f 02:45f 03:45f 04:45f 05:15f 05:45f 06:45f 20:45f 21:45f 22:45f
       23:15f 23:45f
930211 00:45f 01:45f 02:45f 03:45f 04:45f 05:15f 05:45f 06:45f 20:45f 21:45f
       22:45f 23:15f 23:45f
930212 05:45f 23:45f
930213 05:45f 23:45f
930214 05:45f 23:45f
930215 02:45f 03:45f 04:45f 05:15f 05:45f 06:45f 20:45f 21:45f 22:45f 23:15f
       23:45f
930216 02:45f 03:45f 04:45f 05:15f 05:45f 06:45f 20:45f 21:45f 22:45f 23:15f
       23:45f
930217 00:45f 01:45f 02:45f 03:45f 04:45f 05:15f 05:45f 06:45f 20:45f 21:45f
       22:45f 23:15f 23:45f
930218 01:45f 02:45f 04:45f 05:15f 05:45f 06:45f 20:45f 21:45f 22:45f 23:15f
       23:45f
930219 05:45f 23:45f
930220 05:45f 23:45a
930221 05:15a 23:45a
930222 01:45a 02:45a 04:45a 05:15a 05:45a 06:45a 20:45a 21:45a 22:45a 23:15f
       23:45f
930223 02:45f 03:45f 04:45f 05:15f 05:45f 06:45f 20:45f 21:45f 22:45f 23:15f
       23:45f
930224 05:45f 23:45f
930225 05:45f 23:45f
930226 05:45f 23:45a
930227 05:45a 23:15a
930228 05:45a 23:45a
```

Appendix C

Sondages des stations OMM et vols avions

C.1 Ambon: liste des sondages

```
   SITE      JOUR        HEURES DES LACHERS
---------- -------- ----------------------------
AMBON      02/11/92  06:00
AMBON      04/11/92  00:00
AMBON      05/11/92  00:00 06:00
AMBON      07/11/92  00:00 06:00
AMBON      08/11/92  00:00
AMBON      09/11/92  00:00 06:00
AMBON      10/11/92  06:00
AMBON      11/11/92  00:00
AMBON      12/11/92  00:00 06:00
AMBON      13/11/92  00:00 06:00
AMBON      14/11/92  00:00 06:00
AMBON      15/11/92  06:00
AMBON      16/11/92  00:00 06:00
AMBON      17/11/92  00:00 06:00
AMBON      18/11/92  00:00
AMBON      19/11/92  00:00 06:00
AMBON      20/11/92  00:00
AMBON      21/11/92  06:00
AMBON      22/11/92  00:00
AMBON      23/11/92  06:00
AMBON      24/11/92  00:00 06:00
AMBON      25/11/92  00:00 06:00
AMBON      26/11/92  00:00 06:00
AMBON      27/11/92  00:00 06:00
AMBON      29/11/92  00:00 06:00
AMBON      30/11/92  00:00 06:00
AMBON      01/12/92  00:00
AMBON      02/12/92  00:00
AMBON      03/12/92  00:00 06:00
AMBON      04/12/92  00:00
AMBON      05/12/92  00:00
AMBON      06/12/92  00:00
```

AMBON	07/12/92	00:00	06:00
AMBON	08/12/92	00:00	
AMBON	09/12/92	00:00	
AMBON	10/12/92	00:00	
AMBON	11/12/92	00:00	06:00
AMBON	12/12/92	00:00	
AMBON	13/12/92	00:00	
AMBON	14/12/92	06:00	
AMBON	15/12/92	00:00	
AMBON	16/12/92	00:00	
AMBON	18/12/92	00:00	06:00
AMBON	19/12/92	00:00	06:00
AMBON	20/12/92	00:00	
AMBON	21/12/92	00:00	
AMBON	22/12/92	00:00	
AMBON	23/12/92	00:00	
AMBON	25/12/92	00:00	
AMBON	26/12/92	00:00	
AMBON	29/12/92	00:00	06:00
AMBON	31/12/92	00:00	
AMBON	02/01/93	00:00	
AMBON	03/01/93	00:00	06:00
AMBON	04/01/93	00:00	
AMBON	05/01/93	00:00	
AMBON	06/01/93	00:00	06:00
AMBON	07/01/93	00:00	06:00
AMBON	08/01/93	00:00	
AMBON	10/01/93	00:00	06:00
AMBON	11/01/93	00:00	
AMBON	12/01/93	00:00	
AMBON	14/01/93	00:00	
AMBON	15/01/93	00:00	
AMBON	16/01/93	00:00	
AMBON	17/01/93	00:00	
AMBON	18/01/93	00:00	06:00
AMBON	19/01/93	00:00	
AMBON	20/01/93	00:00	
AMBON	21/01/93	00:00	
AMBON	23/01/93	00:00	
AMBON	25/01/93	00:00	
AMBON	26/01/93	00:00	
AMBON	27/01/93	00:00	
AMBON	29/01/93	00:00	
AMBON	30/01/93	00:00	
AMBON	31/01/93	00:00	06:00
AMBON	01/02/93	00:00	06:00
AMBON	02/02/93	00:00	06:00
AMBON	05/02/93	00:00	
AMBON	07/02/93	00:00	06:00
AMBON	08/02/93	00:00	
AMBON	09/02/93	00:00	
AMBON	11/02/93	00:00	
AMBON	12/02/93	00:00	
AMBON	13/02/93	00:00	

```
AMBON      14/02/93  00:00
AMBON      15/02/93  00:00 06:00
AMBON      16/02/93  00:00
AMBON      17/02/93  00:00
AMBON      18/02/93  00:00 06:00
AMBON      19/02/93  00:00 06:00
AMBON      20/02/93  00:00
AMBON      21/02/93  00:00
AMBON      22/02/93  00:00
AMBON      23/02/93  00:00
AMBON      24/02/93  00:00
AMBON      25/02/93  00:00 06:00
AMBON      26/02/93  00:00 06:00
```

C.2 Biak: liste des sondages

```
   SITE      JOUR        HEURES DES LACHERS
---------- -------- ----------------------------
BIAK       01/11/92  00:00 12:00
BIAK       02/11/92  00:00 12:00
BIAK       03/11/92  00:00 12:00
BIAK       04/11/92  00:00 12:00
BIAK       05/11/92  00:00 12:00
BIAK       06/11/92  00:00 12:00
BIAK       07/11/92  00:00 12:00
BIAK       08/11/92  00:00 12:00
BIAK       09/11/92  00:00 12:00
BIAK       10/11/92  00:00 12:00
BIAK       11/11/92  00:00 12:00
BIAK       12/11/92  00:00 12:00
BIAK       13/11/92  00:00 12:00
BIAK       14/11/92  00:00 12:00
BIAK       15/11/92  00:00 12:00
BIAK       16/11/92  00:00 12:00
BIAK       17/11/92  00:00 11:00
BIAK       18/11/92  00:00 12:00
BIAK       19/11/92  00:00 12:00
BIAK       20/11/92  00:00 12:00
BIAK       21/11/92  00:00 12:00
BIAK       22/11/92  00:00 12:00
BIAK       23/11/92  00:00 12:00
BIAK       24/11/92  00:00 12:00
BIAK       25/11/92  00:00 12:00
BIAK       26/11/92  00:00 12:00
BIAK       27/11/92  00:00 12:00
BIAK       28/11/92  00:00 12:00
BIAK       29/11/92  00:00 12:00
BIAK       30/11/92  00:00 12:00
BIAK       01/12/92  00:00 12:00
BIAK       02/12/92  00:00 12:00
BIAK       03/12/92  00:00 12:00
BIAK       04/12/92  00:00 12:00
```

BIAK	05/12/92	00:00	12:00
BIAK	06/12/92	00:00	12:00
BIAK	07/12/92	00:00	12:00
BIAK	08/12/92	00:00	12:00
BIAK	09/12/92	00:00	12:00
BIAK	10/12/92	00:00	12:00
BIAK	11/12/92	00:00	12:00
BIAK	12/12/92	00:00	12:00
BIAK	13/12/92	00:00	12:00
BIAK	14/12/92	00:00	12:00
BIAK	15/12/92	00:00	12:00
BIAK	16/12/92	00:00	12:00
BIAK	17/12/92	00:00	12:00
BIAK	18/12/92	00:00	12:00
BIAK	19/12/92	00:00	12:00
BIAK	20/12/92	00:00	12:00
BIAK	21/12/92	00:00	12:00
BIAK	22/12/92	00:00	12:00
BIAK	23/12/92	00:00	12:00
BIAK	24/12/92	00:00	12:00
BIAK	25/12/92	00:00	12:00
BIAK	26/12/92	00:00	12:00
BIAK	27/12/92	00:00	12:00
BIAK	28/12/92	00:00	12:00
BIAK	29/12/92	00:00	12:00
BIAK	30/12/92	00:00	12:00
BIAK	31/12/92	00:00	12:00
BIAK	01/01/93	00:00	12:00
BIAK	02/01/93	12:00	
BIAK	03/01/93	00:00	12:00
BIAK	04/01/93	00:00	12:00
BIAK	05/01/93	00:00	12:00
BIAK	06/01/93	00:00	12:00
BIAK	07/01/93	00:00	12:00
BIAK	08/01/93	00:00	12:00
BIAK	09/01/93	00:00	12:00
BIAK	10/01/93	00:00	12:00
BIAK	11/01/93	00:00	12:00
BIAK	12/01/93	00:00	12:00
BIAK	13/01/93	00:00	12:00
BIAK	14/01/93	00:00	11:00
BIAK	15/01/93	00:00	12:00
BIAK	16/01/93	00:00	12:00
BIAK	17/01/93	00:00	12:00
BIAK	18/01/93	00:00	12:00
BIAK	19/01/93	00:00	12:00
BIAK	20/01/93	00:00	12:00
BIAK	21/01/93	00:00	12:00
BIAK	22/01/93	00:00	12:00
BIAK	23/01/93	00:00	12:00
BIAK	24/01/93	00:00	12:00
BIAK	25/01/93	00:00	12:00
BIAK	26/01/93	00:00	11:00
BIAK	27/01/93	00:00	12:00

```
BIAK       28/01/93  00:00 12:00
BIAK       29/01/93  00:00 12:00
BIAK       30/01/93  00:00 12:00
BIAK       31/01/93  00:00
BIAK       01/02/93  00:00 12:00
BIAK       02/02/93  00:00 12:00
BIAK       03/02/93  00:00 12:00
BIAK       04/02/93  00:00 12:00
BIAK       05/02/93  00:00 12:00
BIAK       06/02/93  00:00 12:00
BIAK       07/02/93  00:00 12:00
BIAK       08/02/93  00:00 12:00
BIAK       09/02/93  00:00 12:00
BIAK       10/02/93  00:00 12:00
BIAK       11/02/93  00:00 12:00
BIAK       12/02/93  00:00 12:00
BIAK       13/02/93  00:00 12:00
BIAK       14/02/93  00:00 12:00
BIAK       15/02/93  00:00 12:00
BIAK       16/02/93  00:00 12:00
BIAK       17/02/93  00:00 12:00
BIAK       18/02/93  00:00 12:00
BIAK       19/02/93  00:00 12:00
BIAK       20/02/93  00:00 12:00
BIAK       21/02/93  00:00 12:00
BIAK       22/02/93  00:00 12:00
BIAK       23/02/93  00:00 12:00
BIAK       24/02/93  00:00 12:00
BIAK       25/02/93  00:00 12:00
BIAK       26/02/93  00:00 12:00
BIAK       27/02/93  00:00 12:00
```

C.3 Chuuk: liste des sondages

```
   SITE      JOUR        HEURES DES LACHERS
---------- -------- ----------------------------
CHUUK      31/10/92  23:04
CHUUK      01/11/92  06:02 11:12 17:26 23:10
CHUUK      02/11/92  06:17 11:31 17:07 23:04
CHUUK      03/11/92  05:07 06:34 11:10 12:43 17:02 23:15
CHUUK      04/11/92  05:04 11:07 17:08 23:03
CHUUK      05/11/92  05:11 11:04 12:36 17:10 23:11
CHUUK      06/11/92  05:02 11:04 12:57 17:10 23:00
CHUUK      07/11/92  05:05 11:03 18:18 23:04
CHUUK      08/11/92  00:43 05:04 11:06 17:06 23:03
CHUUK      09/11/92  05:02 11:03 17:07 23:05
CHUUK      10/11/92  05:01 11:00 17:06 23:42
CHUUK      11/11/92  05:07 12:07 17:00 18:34 23:03
CHUUK      12/11/92  05:01 11:40 16:52 18:28 23:08
CHUUK      13/11/92  00:44 05:15 11:04 17:02 23:48
CHUUK      14/11/92  05:09 11:02 17:01 18:36 23:04
CHUUK      15/11/92  05:05 12:05 17:01 18:41 23:04
CHUUK      16/11/92  05:05 11:34 17:04
```

CHUUK	17/11/92	00:12 05:05 11:08 12:48 17:13 23:04
CHUUK	18/11/92	05:09 11:01 17:07 23:07
CHUUK	19/11/92	05:03 11:04 12:35 17:00 18:40 23:04
CHUUK	20/11/92	05:02 11:03 12:37 17:04 18:43 23:06
CHUUK	21/11/92	05:07 11:06 12:42 17:06 18:50 23:03
CHUUK	22/11/92	05:01 11:16 17:08 23:03
CHUUK	23/11/92	05:01 11:03 12:38 17:05 23:07
CHUUK	24/11/92	05:02 11:05 17:08 23:07
CHUUK	25/11/92	05:04 11:03 17:04 23:03
CHUUK	26/11/92	05:03 11:03 16:57 23:04
CHUUK	27/11/92	05:02 12:22 16:58 18:40 23:04
CHUUK	28/11/92	05:04 11:06 12:40 17:05 23:03
CHUUK	29/11/92	04:57 11:02 17:07 23:04
CHUUK	30/11/92	05:03 11:05 12:45 17:05 23:09
CHUUK	01/12/92	05:04 11:04 17:02 23:02
CHUUK	02/12/92	05:26 11:56 17:01 18:36 23:02
CHUUK	03/12/92	05:02 11:02 17:01 23:01
CHUUK	04/12/92	05:50 11:05 17:01 23:09
CHUUK	05/12/92	05:03 11:06 17:05 23:05
CHUUK	06/12/92	05:06 11:01 12:37 17:05 23:31
CHUUK	07/12/92	05:09 11:01 17:13 23:03
CHUUK	08/12/92	05:10 11:06 17:03 23:01
CHUUK	09/12/92	05:03 11:00 17:02 23:04
CHUUK	10/12/92	05:04 06:31 11:01 17:07 23:07
CHUUK	11/12/92	05:04 11:01 17:18 23:07
CHUUK	12/12/92	05:09 11:13 17:08 23:02
CHUUK	13/12/92	05:01 11:05 17:04 23:07
CHUUK	14/12/92	05:01 11:09 17:09 23:07
CHUUK	15/12/92	05:05 11:04 17:06 23:03
CHUUK	16/12/92	00:32 05:05 11:21 17:01 18:49 23:01
CHUUK	17/12/92	05:14 11:16 17:04
CHUUK	18/12/92	00:02 05:12 11:10 17:07 23:07
CHUUK	19/12/92	05:01 11:19 16:55 23:00
CHUUK	20/12/92	05:14 11:06 17:10 23:09
CHUUK	21/12/92	05:01 11:07 17:07 23:03
CHUUK	22/12/92	05:04 11:08 17:08 23:03
CHUUK	23/12/92	05:02 11:10 17:02 23:35
CHUUK	24/12/92	05:08 11:05 17:12 23:03
CHUUK	25/12/92	05:06 11:01 17:07 23:08
CHUUK	26/12/92	05:45 11:09 17:04 23:08
CHUUK	27/12/92	06:11 11:06 17:04 23:29
CHUUK	28/12/92	05:20 11:03 17:50 23:07
CHUUK	29/12/92	05:10 11:05 17:04 23:03
CHUUK	30/12/92	05:07 11:04 17:01 23:01
CHUUK	31/12/92	05:01 11:03 17:01 23:03
CHUUK	01/01/93	05:12 11:05 17:02 23:03
CHUUK	02/01/93	05:10 11:01 17:21 23:08
CHUUK	03/01/93	05:02 11:06 16:57 23:10
CHUUK	04/01/93	05:02 11:13 16:58 23:01
CHUUK	05/01/93	05:04 11:08 17:04 23:02
CHUUK	06/01/93	05:05 11:08 18:09
CHUUK	07/01/93	00:15 05:08 11:54 17:08
CHUUK	08/01/93	00:04 05:02 12:14 23:23
CHUUK	09/01/93	05:13 11:02 17:17 23:17

```
CHUUK      10/01/93  05:04 11:01 18:04 23:11
CHUUK      11/01/93  05:03 11:05 16:55 23:06
CHUUK      12/01/93  05:07 11:05 17:08 23:06
CHUUK      13/01/93  05:03 11:06 17:05 23:06
CHUUK      14/01/93  05:16 11:06 17:06 23:02
CHUUK      15/01/93  05:02 11:09 17:10
CHUUK      16/01/93  00:27 05:09 11:05 17:03 23:08
CHUUK      17/01/93  05:16 11:02 17:06 23:06
CHUUK      18/01/93  05:07 11:08 16:59 23:06
CHUUK      19/01/93  05:01 11:08 17:17 23:07
CHUUK      20/01/93  05:08 11:09 17:07 23:06
CHUUK      21/01/93  05:12 12:10 17:07 23:03
CHUUK      22/01/93  12:05 17:07 23:17
CHUUK      23/01/93  05:04 11:01 17:01 23:05
CHUUK      24/01/93  05:06 11:06 17:05 23:02
CHUUK      25/01/93  05:02 11:05 17:05 23:07
CHUUK      26/01/93  05:03 11:03 17:02 23:18
CHUUK      27/01/93  05:16 11:03 17:03 23:19
CHUUK      28/01/93  05:07 12:29 17:02 23:04
CHUUK      29/01/93  06:20 11:29 18:08 23:07
CHUUK      30/01/93  04:59 11:07 17:07 23:12
CHUUK      31/01/93  05:26 11:06 17:04 23:04
CHUUK      01/02/93  05:10 11:04 17:44 23:04
CHUUK      02/02/93  05:05 11:02 16:58 23:08
CHUUK      03/02/93  05:03 11:10 17:09 23:02
CHUUK      04/02/93  05:08 11:04 17:05 23:05
CHUUK      05/02/93  05:04 11:04 18:28 23:07
CHUUK      06/02/93  05:47 11:02 17:03 23:10
CHUUK      07/02/93  05:00 11:04 17:07 23:02
CHUUK      08/02/93  05:07 11:08 17:05 23:04
CHUUK      09/02/93  05:09 11:02 18:24 23:14
CHUUK      10/02/93  05:00 11:04 17:35 23:14
CHUUK      11/02/93  05:20 11:11 18:31 23:02
CHUUK      12/02/93  05:04 11:12 17:07 23:01
CHUUK      13/02/93  05:04 11:05 17:03 23:03
CHUUK      14/02/93  05:04 11:13 17:04 23:09
CHUUK      15/02/93  05:01 11:06 17:02 23:10
CHUUK      16/02/93  05:04 11:01 17:03 23:01
CHUUK      17/02/93  05:02 11:07 17:52 23:08
CHUUK      18/02/93  05:04 12:34 18:39 23:07
CHUUK      19/02/93  05:08 11:21 17:02 23:04
CHUUK      20/02/93  05:08 11:06 17:02 23:04
CHUUK      21/02/93  05:31 11:03 17:03 23:10
CHUUK      22/02/93  05:07 18:45 23:06
CHUUK      23/02/93  05:21 11:07 17:06 23:11
CHUUK      24/02/93  05:10 11:00 17:06 23:01
CHUUK      25/02/93  05:03 11:03 17:01 23:10
CHUUK      26/02/93  05:35 12:26 18:08 23:09
```

C.4 Darwin: liste des sondages

```
   SITE      JOUR        HEURES DES LACHERS
---------- -------- ----------------------------
```

```
DARWIN     01/11/92  12:00
DARWIN     02/11/92  00:00 06:00 10:41 22:39
DARWIN     03/11/92  06:00 10:45 18:00
DARWIN     04/11/92  00:00 10:43
DARWIN     05/11/92  00:00 06:00 10:46 18:00 22:39
DARWIN     06/11/92  06:00 10:47 18:00 22:54
DARWIN     07/11/92  06:00 10:49 18:00 22:48
DARWIN     08/11/92  06:00 10:40 18:00 22:42
DARWIN     09/11/92  06:00 10:37 18:00 23:05
DARWIN     10/11/92  06:00 10:40 18:00 22:38
DARWIN     11/11/92  06:00 10:46 18:00 22:41
DARWIN     12/11/92  06:00 10:37 18:00 22:49
DARWIN     13/11/92  06:00 10:46 18:00 22:56
DARWIN     14/11/92  06:00 10:53 18:00 22:40
DARWIN     15/11/92  06:00 10:44 18:00
DARWIN     16/11/92  00:11 06:00 10:43 18:00 22:45
DARWIN     17/11/92  06:00 12:04 18:00 22:48
DARWIN     18/11/92  06:00 10:48 18:00 22:45
DARWIN     19/11/92  06:00 10:45 18:00 22:48
DARWIN     20/11/92  06:00 10:44 18:00 22:39
DARWIN     21/11/92  06:00 10:38 18:00 22:46
DARWIN     22/11/92  06:00 10:37 18:00 22:37
DARWIN     23/11/92  06:00 10:47 18:00 22:49
DARWIN     24/11/92  06:00 10:46 18:00 22:46
DARWIN     25/11/92  06:00 10:46 18:00 22:46
DARWIN     26/11/92  06:00 10:36 18:00 22:44
DARWIN     27/11/92  06:00 10:37 18:00 22:44
DARWIN     28/11/92  06:00 10:58 18:00 22:54
DARWIN     29/11/92  06:00 10:46 18:00 22:46
DARWIN     30/11/92  06:00 10:41 18:00 22:35
DARWIN     01/12/92  06:00 10:45 18:00 23:14
DARWIN     02/12/92  10:41 18:00 22:51
DARWIN     03/12/92  06:00 10:53 18:00 22:47
DARWIN     04/12/92  06:00 10:41 18:00 22:42
DARWIN     05/12/92  06:00 10:44 18:00 22:40
DARWIN     06/12/92  06:00 10:41 18:00 22:35
DARWIN     07/12/92  06:00 10:52 18:00 22:39
DARWIN     08/12/92  06:00 11:48 18:00 22:44
DARWIN     09/12/92  06:00 10:38 18:00 22:51
DARWIN     10/12/92  06:00 10:38 18:00 22:40
DARWIN     11/12/92  06:00 10:50 18:00 22:47
DARWIN     12/12/92  06:00 10:43 18:00 22:50
DARWIN     13/12/92  06:00 10:38 18:00 22:41
DARWIN     14/12/92  06:00 10:57 18:00 22:37
DARWIN     15/12/92  06:00 10:41 18:00 22:40
DARWIN     16/12/92  06:00 10:49 18:00
DARWIN     17/12/92  00:00 06:00 10:55 18:00 22:41
DARWIN     18/12/92  06:00 10:43 18:00 22:53
DARWIN     19/12/92  06:00 10:38 18:00 22:52
DARWIN     20/12/92  06:00 10:39 18:00 22:46
DARWIN     21/12/92  06:00 10:41 18:00 22:50
DARWIN     22/12/92  06:00 10:42 18:00 22:41
DARWIN     23/12/92  06:00 10:43 18:00 23:07
DARWIN     24/12/92  06:00 10:38 18:00 22:43
```

```
DARWIN     25/12/92  06:00 10:37 18:00 22:47
DARWIN     26/12/92  10:39 18:00 22:37
DARWIN     27/12/92  10:54 18:00 22:49
DARWIN     28/12/92  06:00 10:38 18:00 22:53
DARWIN     29/12/92  06:00 10:47 18:00 22:48
DARWIN     30/12/92  10:40 18:00
DARWIN     31/12/92  00:00 06:00 10:41 18:00
DARWIN     01/01/93  00:00 06:00 12:00 18:00
DARWIN     02/01/93  00:00 06:00 12:00 18:00
DARWIN     03/01/93  00:00 06:00 12:00 18:00
DARWIN     04/01/93  00:00 06:00 12:00 18:00
DARWIN     05/01/93  00:00 06:00 12:00 18:00
DARWIN     06/01/93  00:00 06:00 12:00 18:00
DARWIN     07/01/93  00:00 06:00 12:00 18:00
DARWIN     08/01/93  00:00 06:00 12:00 18:00
DARWIN     09/01/93  00:00 06:00 12:00 18:00
DARWIN     10/01/93  00:00 06:00 12:00 18:00
DARWIN     11/01/93  00:00 06:00 12:00 18:00
DARWIN     12/01/93  00:00 06:00 12:00 18:00
DARWIN     13/01/93  00:00 06:00 12:00 18:00
DARWIN     14/01/93  00:00 06:00 12:00 18:00
DARWIN     15/01/93  00:00 06:00 12:00 18:00
DARWIN     16/01/93  00:00 12:00 18:00
DARWIN     17/01/93  00:00 06:00 12:00 18:00
DARWIN     18/01/93  00:00 06:00 12:00 18:00
DARWIN     19/01/93  00:00 06:00 12:00 18:00
DARWIN     20/01/93  00:00 06:00 12:00 18:00
DARWIN     21/01/93  00:00 06:00 12:00 18:00
DARWIN     22/01/93  00:00 06:00 12:00 18:00
DARWIN     23/01/93  00:00 06:00 12:00 18:00
DARWIN     24/01/93  00:00 06:00 12:00 18:00
DARWIN     25/01/93  00:00 06:00 12:00 18:00
DARWIN     26/01/93  00:00 06:00 12:00 18:00
DARWIN     27/01/93  00:00 12:00 18:00
DARWIN     28/01/93  00:00
DARWIN     29/01/93  00:00 06:00 12:00 18:00
DARWIN     30/01/93  00:00 06:00 12:00 18:00
DARWIN     31/01/93  00:00 06:00 12:00 18:00
DARWIN     01/02/93  00:00 06:00 12:00 18:00
DARWIN     02/02/93  00:00 06:00 12:00 18:00
DARWIN     03/02/93  00:00 06:00 12:00 18:00
DARWIN     04/02/93  00:00 06:00 12:00 18:00
DARWIN     05/02/93  00:00 06:00 12:00 18:00
DARWIN     06/02/93  00:00 06:00 12:00 18:00
DARWIN     07/02/93  00:00 06:00 12:00 18:00
DARWIN     08/02/93  00:00 06:00 12:00 18:00
DARWIN     09/02/93  00:00 06:00 12:00 18:00
DARWIN     10/02/93  00:00 06:00 12:00 18:00
DARWIN     11/02/93  00:00 06:00 12:00 18:00
DARWIN     12/02/93  00:00 06:00 12:00 18:00
DARWIN     13/02/93  00:00 06:00 12:00 18:00
DARWIN     14/02/93  00:00 06:00 12:00 18:00
DARWIN     15/02/93  00:00 06:00 12:00 18:00
DARWIN     16/02/93  00:00 06:00 12:00 18:00
```

```
DARWIN     17/02/93  00:00 06:00 12:00 18:00
DARWIN     18/02/93  00:00 06:00 12:00 18:00
DARWIN     19/02/93  00:00 06:00 12:00 18:00
DARWIN     20/02/93  00:00 06:00 12:00 18:00
DARWIN     21/02/93  00:00 06:00 12:00 18:00
DARWIN     22/02/93  00:00 06:00 12:00 18:00
DARWIN     23/02/93  00:00 06:00 12:00 18:00
DARWIN     24/02/93  00:00 12:00 18:00
DARWIN     25/02/93  00:00 06:00 12:00 18:00
DARWIN     26/02/93  00:00 06:00 12:00 18:00
DARWIN     27/02/93  00:00 12:00
```

C.5 Electra: liste des "sondages" avion

```
   SITE      JOUR        HEURES DES LACHERS
---------- -------- ----------------------------
ELECTRA    15/11/92  21:56 23:34
ELECTRA    16/11/92  00:27 00:57 01:27 01:57 02:26 04:03
ELECTRA    19/11/92  15:11 17:25 20:27 21:04
ELECTRA    26/11/92  23:52
ELECTRA    27/11/92  01:27 02:59 03:27 03:58 05:35
ELECTRA    28/11/92  01:55 03:32 05:30 07:11 07:36
ELECTRA    02/12/92  17:06 18:41 21:35 21:54 23:35 23:54
ELECTRA    03/12/92  17:01 18:39 21:11 23:01
ELECTRA    06/12/92  17:03 18:38 20:23 21:06 21:30 22:49
ELECTRA    08/12/92  16:58 18:40 21:22
ELECTRA    09/12/92  17:40 18:51 19:38 20:07 20:26 20:55 21:19 21:39 22:00 22:21 23:21
ELECTRA    10/12/92  17:00 18:36 21:15 21:26 21:48 23:03
ELECTRA    13/12/92  16:58 18:07 18:40 19:45 20:52 21:16 22:32
ELECTRA    14/12/92  17:00 20:17 22:37 22:57
ELECTRA    15/12/92  16:58 18:03 21:24 21:37 22:37
ELECTRA    16/12/92  23:45
ELECTRA    17/12/92  01:29 02:09 02:31 02:50 03:10 03:29 03:49 04:15 05:05
ELECTRA    09/01/93  22:26 23:24 23:52
ELECTRA    10/01/93  00:24 00:56 01:26 01:42 01:57 03:07
ELECTRA    12/01/93  20:55 22:36 22:51 23:19 23:41
ELECTRA    13/01/93  00:36 00:57 01:35 02:56 21:04 22:45 23:23
ELECTRA    14/01/93  01:28 03:00 20:54 22:29 23:30 23:37
ELECTRA    15/01/93  00:23 01:28 01:41 03:11
ELECTRA    16/01/93  21:09 22:44
ELECTRA    17/01/93  00:53 01:22 03:01
ELECTRA    18/01/93  00:38 02:26 03:23 04:53 22:43
ELECTRA    19/01/93  00:30 01:49 02:21 03:10 05:01
ELECTRA    20/01/93  03:20
ELECTRA    26/01/93  20:55 22:38
ELECTRA    27/01/93  00:51 01:28 02:53 21:02 22:55
ELECTRA    28/01/93  01:13 01:56 03:14 03:32 21:06 22:47 23:02
ELECTRA    29/01/93  00:08 00:25 00:40 01:38 03:12
ELECTRA    04/02/93  21:12
ELECTRA    05/02/93  00:30 00:46 01:19 01:48 02:17 03:14
ELECTRA    06/02/93  15:05 15:41 21:11
ELECTRA    09/02/93  15:01 20:03 20:14 21:02
ELECTRA    10/02/93  18:07 22:41 22:54
```

```
ELECTRA    11/02/93  00:29
ELECTRA    17/02/93  19:01 20:42 23:38
ELECTRA    18/02/93  01:00 20:51 21:51 23:31
```

C.6 Funafuti: liste des sondages

```
   SITE      JOUR       HEURES DES LACHERS
---------- -------- ----------------------------
FUNAFUTI   01/11/92  00:00 12:00
FUNAFUTI   02/11/92  00:00 12:00
FUNAFUTI   03/11/92  00:00 12:00
FUNAFUTI   04/11/92  00:00 12:00
FUNAFUTI   05/11/92  00:00 12:00
FUNAFUTI   06/11/92  00:00 12:00
FUNAFUTI   07/11/92  00:00 12:00
FUNAFUTI   08/11/92  00:00 12:00
FUNAFUTI   09/11/92  00:00 12:00
FUNAFUTI   10/11/92  00:00 12:00
FUNAFUTI   11/11/92  00:00 12:00
FUNAFUTI   12/11/92  00:00 12:00
FUNAFUTI   13/11/92  00:00 12:00
FUNAFUTI   14/11/92  00:00 12:00
FUNAFUTI   15/11/92  00:00 12:00
FUNAFUTI   16/11/92  00:00 12:00
FUNAFUTI   17/11/92  00:00 12:00
FUNAFUTI   18/11/92  00:00 12:00
FUNAFUTI   19/11/92  00:00 12:00
FUNAFUTI   20/11/92  00:00 12:00
FUNAFUTI   21/11/92  00:00 12:00
FUNAFUTI   22/11/92  00:00 12:00
FUNAFUTI   23/11/92  00:00 12:00
FUNAFUTI   24/11/92  00:00 12:00
FUNAFUTI   25/11/92  00:00 12:00
FUNAFUTI   26/11/92  00:00 12:00
FUNAFUTI   27/11/92  00:00 12:00
FUNAFUTI   28/11/92  00:00 12:00
FUNAFUTI   29/11/92  00:00 12:00
FUNAFUTI   30/11/92  00:00 12:00
FUNAFUTI   01/12/92  00:00 12:00
FUNAFUTI   02/12/92  00:00 12:00
FUNAFUTI   03/12/92  00:00 12:00
FUNAFUTI   04/12/92  00:00 12:00
FUNAFUTI   05/12/92  00:00 12:00
FUNAFUTI   06/12/92  00:00 12:00
FUNAFUTI   07/12/92  00:00 12:00
FUNAFUTI   08/12/92  00:00 12:00
FUNAFUTI   09/12/92  00:00 12:00
FUNAFUTI   10/12/92  00:00 12:00
FUNAFUTI   11/12/92  00:00
FUNAFUTI   12/12/92  00:00 12:00
FUNAFUTI   13/12/92  00:00 12:00
FUNAFUTI   14/12/92  00:00 12:00
```

```
FUNAFUTI   15/12/92  00:00
FUNAFUTI   16/12/92  00:00 12:00
FUNAFUTI   17/12/92  00:00 12:00
FUNAFUTI   18/12/92  00:00 12:00
FUNAFUTI   19/12/92  00:00 12:00
FUNAFUTI   20/12/92  00:00 12:00 23:00
FUNAFUTI   21/12/92  12:00
FUNAFUTI   22/12/92  00:00 12:00
FUNAFUTI   23/12/92  00:00 12:00
FUNAFUTI   24/12/92  00:00 12:00
FUNAFUTI   25/12/92  00:00 12:00
FUNAFUTI   26/12/92  00:00 11:00 12:00
FUNAFUTI   27/12/92  00:00 12:00
FUNAFUTI   28/12/92  00:00 12:00
FUNAFUTI   29/12/92  00:00 12:00
FUNAFUTI   30/12/92  00:00 12:00
FUNAFUTI   31/12/92  00:00 12:00
FUNAFUTI   01/01/93  00:00 12:00
FUNAFUTI   02/01/93  00:00 12:00
FUNAFUTI   03/01/93  00:00 12:00
FUNAFUTI   04/01/93  00:00 12:00
FUNAFUTI   05/01/93  00:00 12:00
FUNAFUTI   06/01/93  00:00 12:00
FUNAFUTI   07/01/93  00:00 12:00
FUNAFUTI   08/01/93  00:00 12:00
FUNAFUTI   09/01/93  00:00 12:00
FUNAFUTI   10/01/93  00:00 12:00
FUNAFUTI   11/01/93  00:00 12:00
FUNAFUTI   12/01/93  00:00 12:00
FUNAFUTI   13/01/93  00:00 12:00
FUNAFUTI   14/01/93  00:00 12:00
FUNAFUTI   15/01/93  12:00
FUNAFUTI   16/01/93  00:00 12:00
FUNAFUTI   17/01/93  00:00
FUNAFUTI   18/01/93  00:00 12:00
FUNAFUTI   19/01/93  00:00 12:00
FUNAFUTI   20/01/93  00:00 12:00
FUNAFUTI   21/01/93  00:00 12:00
FUNAFUTI   22/01/93  00:00 12:00
FUNAFUTI   23/01/93  00:00 12:00
FUNAFUTI   24/01/93  00:00 12:00
FUNAFUTI   25/01/93  00:00 12:00
FUNAFUTI   26/01/93  00:00 12:00
FUNAFUTI   27/01/93  00:00 12:00
FUNAFUTI   28/01/93  00:00 12:00
FUNAFUTI   29/01/93  12:00
FUNAFUTI   30/01/93  00:00 12:00
FUNAFUTI   31/01/93  23:00
FUNAFUTI   01/02/93  11:00 23:00
FUNAFUTI   02/02/93  11:00 23:00
FUNAFUTI   03/02/93  11:00 23:00
FUNAFUTI   04/02/93  11:00 23:00
FUNAFUTI   05/02/93  11:00 23:00
FUNAFUTI   06/02/93  11:00 23:00
```

```
FUNAFUTI   07/02/93  11:00 23:00
FUNAFUTI   08/02/93  11:00 23:00
FUNAFUTI   09/02/93  11:00 23:00
FUNAFUTI   10/02/93  11:00 23:00
FUNAFUTI   11/02/93  11:00 23:00
FUNAFUTI   12/02/93  11:00 23:00
FUNAFUTI   13/02/93  11:00 23:00
FUNAFUTI   14/02/93  11:00 23:00
FUNAFUTI   15/02/93  11:00 23:00
FUNAFUTI   16/02/93  11:00 23:00
FUNAFUTI   17/02/93  11:00 23:00
FUNAFUTI   18/02/93  11:00 23:00
FUNAFUTI   19/02/93  11:00 23:00
FUNAFUTI   20/02/93  11:00 23:00
FUNAFUTI   21/02/93  11:00 23:00
FUNAFUTI   22/02/93  11:00 23:00
FUNAFUTI   23/02/93  11:00 23:00
FUNAFUTI   24/02/93  11:00 23:00
FUNAFUTI   25/02/93  11:00 23:00
```

C.7 Gove: liste des sondages

```
   SITE      JOUR       HEURES DES LACHERS
---------- -------- ----------------------------
GOVE       01/11/92  12:00 22:43
GOVE       02/11/92  06:00 12:00 22:39
GOVE       03/11/92  06:00 10:40 18:00
GOVE       04/11/92  00:00 12:00
GOVE       05/11/92  00:00 06:00 12:00 18:00 22:40
GOVE       06/11/92  06:00 10:50 18:00 22:45
GOVE       07/11/92  06:00 12:00 18:00 22:44
GOVE       08/11/92  06:00 12:00 18:00
GOVE       09/11/92  00:00 06:00 12:00 18:00
GOVE       10/11/92  00:00 06:00 10:42 18:00 22:54
GOVE       11/11/92  06:00 12:00 18:00 22:44
GOVE       12/11/92  06:00 12:00 18:00 22:44
GOVE       13/11/92  06:00 10:38 18:00
GOVE       14/11/92  00:00 06:00 12:00 18:00
GOVE       15/11/92  00:00 06:00 12:00 18:00 22:43
GOVE       16/11/92  06:00 12:00 18:00 22:46
GOVE       17/11/92  06:00 10:48 18:00 22:54
GOVE       18/11/92  06:00 12:00
GOVE       19/11/92  00:00 06:00 12:00 18:00
GOVE       20/11/92  00:00 06:00 10:42 18:00 22:41
GOVE       21/11/92  06:00 12:00 18:00 22:40
GOVE       22/11/92  06:00 12:00 18:00 22:39
GOVE       23/11/92  06:00 12:00 18:00 22:46
GOVE       24/11/92  06:00 10:43 18:00 22:42
GOVE       25/11/92  06:00 12:00 18:00 22:40
GOVE       26/11/92  06:00 12:00 18:00 22:39
GOVE       27/11/92  06:00 12:00 18:00 22:51
GOVE       28/11/92  06:00 12:00 18:00
GOVE       29/11/92  00:00 06:00 12:00 18:00 22:47
```

```
GOVE        30/11/92  06:00 12:00 18:00 22:44
GOVE        01/12/92  06:00 10:41 18:00
GOVE        02/12/92  00:00 12:00 18:00 22:47
GOVE        03/12/92  06:00 12:00 18:00 22:40
GOVE        04/12/92  06:00 12:00 18:00 22:43
GOVE        05/12/92  06:00 12:00 18:00 22:40
GOVE        06/12/92  06:00 12:00 18:00 22:44
GOVE        07/12/92  06:00 12:00 18:00 22:43
GOVE        08/12/92  06:00 12:00 18:00
GOVE        09/12/92  00:00 06:00 12:00 18:00
GOVE        10/12/92  00:00 06:00 18:00 22:40
GOVE        11/12/92  06:00 10:41 18:00 22:43
GOVE        12/12/92  06:00 12:00 18:00 22:43
GOVE        13/12/92  06:00 12:00 18:00
GOVE        14/12/92  00:00 06:00 12:00 18:00
GOVE        15/12/92  00:00 06:00 10:43 18:00 22:43
GOVE        16/12/92  06:00 12:00 18:00
GOVE        17/12/92  00:00 06:00 12:00 22:43
GOVE        18/12/92  06:00 10:41 18:00
GOVE        19/12/92  00:00 06:00 12:00 18:00
GOVE        20/12/92  00:00 06:00 12:00 18:00
GOVE        21/12/92  00:00 06:00 12:00 18:00
GOVE        22/12/92  00:00 06:00 10:38 18:00 22:43
GOVE        23/12/92  06:00 12:00 18:00 22:39
GOVE        24/12/92  06:00 12:00 18:00
GOVE        25/12/92  00:00 06:00 12:00 18:00
GOVE        26/12/92  00:00 12:00 18:00
GOVE        27/12/92  00:00 12:00 18:00 22:39
GOVE        28/12/92  06:00 12:00 18:00 22:38
GOVE        29/12/92  10:34 18:00 22:41
GOVE        30/12/92  12:00 18:00
GOVE        31/12/92  00:00 06:00 12:00 18:00
GOVE        01/01/93  00:00 06:00 10:47 18:00 22:38
GOVE        02/01/93  06:00 12:00 18:00 23:05
GOVE        03/01/93  06:00 12:00 18:00 23:05
GOVE        04/01/93  06:00 12:00 18:00 22:42
GOVE        05/01/93  06:00 10:43 18:00 22:39
GOVE        06/01/93  06:00 12:00 18:00 22:43
GOVE        07/01/93  06:00 12:00 18:00 22:41
GOVE        08/01/93  06:00 12:00 18:00 22:39
GOVE        09/01/93  06:00 12:00 18:00 22:43
GOVE        10/01/93  06:00 12:00 18:00 22:34
GOVE        11/01/93  06:00 12:00 18:00 22:42
GOVE        12/01/93  06:00 10:39 18:00
GOVE        13/01/93  00:00 06:00 12:00 18:00 22:48
GOVE        14/01/93  06:00 12:00 18:00 22:43
GOVE        15/01/93  06:00 12:00 18:00 22:36
GOVE        16/01/93  12:00 18:00 22:36
GOVE        17/01/93  06:00 12:00 18:00 22:41
GOVE        18/01/93  06:00 12:00 18:00 22:40
GOVE        19/01/93  06:00 12:00 18:00
GOVE        20/01/93  00:00 06:00 12:00 18:00
GOVE        21/01/93  00:00 06:00 12:00 18:00 22:36
GOVE        22/01/93  06:00 10:38 18:00 22:41
```

```
GOVE       23/01/93  06:00 12:00 18:00 22:41
GOVE       24/01/93  06:00 12:00 18:00
GOVE       25/01/93  00:00 06:00 12:00 18:00
GOVE       26/01/93  00:00 06:00 12:00 18:00 22:42
GOVE       27/01/93  12:00 18:00
GOVE       28/01/93  00:00 12:00 18:00 22:51
GOVE       29/01/93  06:00 10:38 18:00
GOVE       30/01/93  00:00 06:00 12:00 18:00
GOVE       31/01/93  00:00 06:00 12:00 18:00
GOVE       01/02/93  00:00 06:00 12:00 18:00
GOVE       02/02/93  00:00 06:00 12:00 18:00
GOVE       03/02/93  00:00 06:00 12:00 18:00
GOVE       04/02/93  00:00 06:00 12:00 18:00
GOVE       05/02/93  00:00 06:00 12:00 18:00
GOVE       06/02/93  00:00 06:00 12:00 18:00
GOVE       07/02/93  00:00 06:00 12:00 18:00
GOVE       08/02/93  00:00 06:00 12:00 18:00
GOVE       09/02/93  00:00 06:00 12:00 18:00
GOVE       10/02/93  00:00 06:00 12:00 18:00
GOVE       11/02/93  00:00 06:00 12:00 18:00
GOVE       12/02/93  00:00 06:00 12:00 18:00
GOVE       13/02/93  00:00 06:00 12:00 18:00
GOVE       14/02/93  00:00 06:00 12:00 18:00
GOVE       15/02/93  00:00 06:00 12:00 18:00
GOVE       16/02/93  00:00 06:00 12:00 18:00
GOVE       17/02/93  00:00 06:00 12:00 18:00
GOVE       18/02/93  00:00 06:00 12:00 18:00
GOVE       19/02/93  00:00 06:00 12:00 18:00
GOVE       20/02/93  00:00 06:00 12:00 18:00
GOVE       21/02/93  00:00 06:00 12:00 18:00
GOVE       22/02/93  00:00 06:00 12:00 18:00
GOVE       23/02/93  00:00 06:00 12:00 18:00
GOVE       24/02/93  00:00 12:00 18:00
GOVE       25/02/93  00:00 06:00 12:00 18:00
GOVE       26/02/93  00:00 06:00 12:00 18:00
GOVE       27/02/93  00:00 12:00
```

C.8 Guam: liste des sondages

```
   SITE      JOUR       HEURES DES LACHERS
---------- -------- ----------------------------
GUAM       31/10/92  23:01
GUAM       01/11/92  05:06 11:13 17:06 23:05
GUAM       02/11/92  05:05 11:00 17:01 23:05
GUAM       03/11/92  05:06 11:03 23:05
GUAM       04/11/92  11:00 23:12
GUAM       05/11/92  11:00 23:01
GUAM       06/11/92  11:00 23:03
GUAM       07/11/92  11:10 23:00
GUAM       08/11/92  11:04 23:04
GUAM       09/11/92  11:05 23:11
GUAM       10/11/92  11:00 23:02
GUAM       11/11/92  11:00 23:02
```

```
GUAM       12/11/92  12:00 23:32
GUAM       13/11/92  11:05 23:00
GUAM       14/11/92  11:01 23:00
GUAM       15/11/92  12:00
GUAM       16/11/92  00:00 12:00
GUAM       17/11/92  00:00 12:00
GUAM       18/11/92  00:00 11:12 23:02
GUAM       19/11/92  11:00 23:08
GUAM       20/11/92  11:00 23:00
GUAM       21/11/92  11:09 23:02
GUAM       22/11/92  05:01 10:59 17:01
GUAM       23/11/92  00:14 11:02 17:01 23:01
GUAM       24/11/92  11:01 23:00
GUAM       25/11/92  11:01 23:05
GUAM       26/11/92  12:00 23:04
GUAM       27/11/92  11:02 23:01
GUAM       28/11/92  11:00 23:02
GUAM       29/11/92  11:01 23:03
GUAM       30/11/92  11:36 23:01
GUAM       01/12/92  11:24 23:01
GUAM       02/12/92  11:21 23:14
GUAM       03/12/92  11:01 23:06
GUAM       04/12/92  11:01 23:04
GUAM       05/12/92  11:01 23:11
GUAM       06/12/92  11:03 23:01
GUAM       07/12/92  11:02 23:01
GUAM       08/12/92  11:04 23:02
GUAM       09/12/92  11:07 23:01
GUAM       10/12/92  11:01 23:01
GUAM       11/12/92  11:01 23:09
GUAM       12/12/92  11:01 23:03
GUAM       13/12/92  11:00 23:32
GUAM       14/12/92  11:00 23:12
GUAM       15/12/92  11:01
GUAM       16/12/92  00:39 11:37 23:05
GUAM       17/12/92  11:00
GUAM       18/12/92  00:11 11:00 23:04
GUAM       19/12/92  11:06 23:00
GUAM       20/12/92  11:06 23:03
GUAM       21/12/92  12:00
GUAM       22/12/92  00:00 12:00 23:00
GUAM       23/12/92  11:31 23:02
GUAM       24/12/92  11:00 23:05
GUAM       25/12/92  11:01 23:02
GUAM       26/12/92  11:01 23:06
GUAM       27/12/92  11:01 23:01
GUAM       28/12/92  11:01 23:00
GUAM       29/12/92  11:03 23:01
GUAM       30/12/92  11:06 23:01
GUAM       31/12/92  11:00 23:01
GUAM       01/01/93  11:00 23:19
GUAM       02/01/93  11:01 23:09
GUAM       03/01/93  11:01 23:02
GUAM       04/01/93  11:21 23:30
```

```
GUAM      05/01/93  11:10 23:01
GUAM      06/01/93  11:07 23:07
GUAM      07/01/93  11:00 23:23
GUAM      08/01/93  11:28 23:08
GUAM      09/01/93  11:03 23:06
GUAM      10/01/93  11:01 23:01
GUAM      11/01/93  11:07 23:45
GUAM      12/01/93  11:14 23:01
GUAM      13/01/93  11:05 23:01
GUAM      14/01/93  11:00 23:01
GUAM      15/01/93  11:00 23:29
GUAM      16/01/93  11:01 23:11
GUAM      17/01/93  11:01 23:00
GUAM      18/01/93  12:41 23:00
GUAM      19/01/93  11:09 23:01
GUAM      20/01/93  11:07 23:01
GUAM      21/01/93  11:00 23:01
GUAM      22/01/93  11:00 23:18
GUAM      23/01/93  11:09 23:02
GUAM      24/01/93  11:01 23:00
GUAM      25/01/93  11:04 23:00
GUAM      26/01/93  11:03 23:01
GUAM      27/01/93  11:03 23:01
GUAM      28/01/93  11:00 23:01
GUAM      29/01/93  11:00 23:04
GUAM      30/01/93  11:01 23:02
GUAM      31/01/93  11:01 23:00
GUAM      01/02/93  11:06 23:00
GUAM      02/02/93  11:09 23:01
GUAM      03/02/93  11:04 23:01
GUAM      04/02/93  11:00 23:01
GUAM      05/02/93  11:00 23:01
GUAM      06/02/93  11:00 23:15
GUAM      07/02/93  11:01 23:01
GUAM      08/02/93  11:09 23:03
GUAM      09/02/93  11:03 23:01
GUAM      10/02/93  11:03
GUAM      11/02/93  00:24 11:00 23:01
GUAM      12/02/93  11:31 23:09
GUAM      13/02/93  11:02 23:05
GUAM      14/02/93  11:01 23:00
GUAM      15/02/93  11:05 23:00
GUAM      16/02/93  11:11 23:08
GUAM      17/02/93  11:01 23:59
GUAM      18/02/93  11:00 23:10
GUAM      19/02/93  11:00 23:04
GUAM      20/02/93  11:01 23:12
GUAM      21/02/93  11:01 23:00
GUAM      22/02/93  11:16 23:00
GUAM      23/02/93  11:01 23:01
GUAM      24/02/93  11:12 23:04
GUAM      25/02/93  11:00 23:01
GUAM      26/02/93  11:00 23:01
GUAM      27/02/93  11:01 23:01
```

C.9 Honiara: liste des sondages

```
   SITE      JOUR       HEURES DES LACHERS
---------- -------- ----------------------------
HONIARA    31/10/92  23:57
HONIARA    01/11/92  05:47 11:41 17:40 23:48
HONIARA    02/11/92  05:44 11:45 17:42 23:44
HONIARA    03/11/92  05:39 11:49 17:45
HONIARA    04/11/92  00:17 06:32 11:45 17:45 23:45
HONIARA    05/11/92  05:44 11:42 17:40 23:41
HONIARA    06/11/92  05:47 11:43 17:41 23:44
HONIARA    07/11/92  05:44 11:48 17:49 23:41
HONIARA    08/11/92  05:43 11:44 17:44 23:45
HONIARA    09/11/92  05:39 12:23 17:48 23:46
HONIARA    10/11/92  05:43 11:37 17:46 23:44
HONIARA    11/11/92  05:44 11:45 18:27 23:42
HONIARA    12/11/92  05:44 11:46 18:02 23:45
HONIARA    13/11/92  05:44 11:42 18:07 23:45
HONIARA    14/11/92  06:02 12:06 18:04 23:37
HONIARA    15/11/92  05:48 12:03 17:38
HONIARA    16/11/92  00:12 05:47 12:09 17:45 23:45
HONIARA    17/11/92  05:45 11:45 17:45 23:45
HONIARA    18/11/92  05:46 11:45 17:45 23:45
HONIARA    19/11/92  05:45 11:45 17:52
HONIARA    20/11/92  00:47 05:44 11:47 23:42
HONIARA    21/11/92  05:58 11:44 18:20 23:45
HONIARA    22/11/92  05:45 11:45 17:46 23:45
HONIARA    23/11/92  05:46 11:46 17:49 23:45
HONIARA    24/11/92  05:45 11:45 17:38 23:39
HONIARA    25/11/92  05:35 17:53 23:45
HONIARA    26/11/92  06:15 11:36 18:07 23:45
HONIARA    27/11/92  06:05 17:46 23:45
HONIARA    28/11/92  05:45 11:45 17:56 23:45
HONIARA    29/11/92  05:45 11:45 17:38 23:36
HONIARA    30/11/92  05:45 11:45 18:15 23:45
HONIARA    01/12/92  05:37 11:50 17:56 23:45
HONIARA    02/12/92  05:45 11:45 17:54 23:36
HONIARA    03/12/92  05:45 12:26 17:45 23:45
HONIARA    04/12/92  05:45 11:45 18:14 23:36
HONIARA    05/12/92  05:47 11:45 18:06 23:36
HONIARA    06/12/92  00:13 05:45 12:24 23:45
HONIARA    07/12/92  11:45 18:00 23:42
HONIARA    08/12/92  05:44 11:45 17:45 23:45
HONIARA    09/12/92  05:59 11:47 23:45
HONIARA    10/12/92  05:45 11:45 19:00 23:39
HONIARA    11/12/92  05:45 11:45 18:20 23:45
HONIARA    12/12/92  12:29 17:45 23:45
HONIARA    13/12/92  05:45 17:52 23:45
HONIARA    14/12/92  05:45 11:45 18:11 23:45
HONIARA    15/12/92  05:53 12:24 17:45 23:44
HONIARA    16/12/92  06:04 11:45 17:54 23:53
HONIARA    17/12/92  05:44 11:44 23:45
HONIARA    18/12/92  05:50 11:46 18:01 23:44
HONIARA    19/12/92  05:44 18:39 23:45
```

```
HONIARA    20/12/92  05:45 11:45 17:47 23:48
HONIARA    21/12/92  05:47 11:42 18:02 23:45
HONIARA    22/12/92  05:48 10:46 17:42 23:46
HONIARA    23/12/92  05:44 11:45 17:52 23:45
HONIARA    24/12/92  05:44 12:05 17:45 23:45
HONIARA    25/12/92  05:32 11:46 17:58
HONIARA    26/12/92  00:04 05:46 11:44 18:18 23:44
HONIARA    27/12/92  05:45 11:45 17:30 23:43
HONIARA    28/12/92  05:45 11:45 17:44 23:43
HONIARA    29/12/92  06:20 11:42 17:45 23:45
HONIARA    30/12/92  05:44 11:43 17:30 23:43
HONIARA    31/12/92  05:45 11:45
HONIARA    01/01/93  00:00 06:00 12:00 18:00 23:43
HONIARA    02/01/93  06:00 12:00 18:00
HONIARA    03/01/93  00:00 05:45 11:45 17:45 23:46
HONIARA    04/01/93  05:48 12:00 18:16 23:43
HONIARA    05/01/93  05:45 12:00 23:47
HONIARA    06/01/93  05:44 12:00 17:51 23:45
HONIARA    07/01/93  05:50 11:50 17:44
HONIARA    08/01/93  00:00 05:47 11:49 18:05
HONIARA    09/01/93  00:00 06:00 12:00 17:46 23:44
HONIARA    10/01/93  05:44 23:50
HONIARA    11/01/93  05:39 12:00 18:00 23:45
HONIARA    12/01/93  05:47 11:37 17:33 23:44
HONIARA    13/01/93  05:44 12:00 18:00
HONIARA    14/01/93  06:00 12:00 18:05 23:45
HONIARA    15/01/93  05:47 18:27
HONIARA    16/01/93  00:00 05:44 12:21
HONIARA    17/01/93  00:00 05:42 12:00 17:58
HONIARA    18/01/93  05:45 12:00 23:39
HONIARA    19/01/93  05:45 11:46 18:00 23:43
HONIARA    20/01/93  05:41 11:52 23:43
HONIARA    21/01/93  06:00 11:45 18:14 23:34
HONIARA    22/01/93  05:50 11:43 17:45 23:43
HONIARA    23/01/93  05:28 11:39 18:13 23:47
HONIARA    24/01/93  05:36 11:31 18:00 23:48
HONIARA    25/01/93  05:48 11:28 18:00 23:44
HONIARA    26/01/93  05:47 11:42 17:56 23:43
HONIARA    27/01/93  06:00 11:53
HONIARA    29/01/93  06:00 12:00 18:00 23:44
HONIARA    30/01/93  06:00 11:41 18:22 23:44
HONIARA    31/01/93  05:31 11:30 18:29 23:47
HONIARA    01/02/93  05:37 11:41 23:44
HONIARA    02/02/93  05:42 18:09 23:41
HONIARA    03/02/93  05:43 11:45 23:42
HONIARA    04/02/93  06:30 11:44 18:25 23:38
HONIARA    05/02/93  05:42 11:46 23:49
HONIARA    06/02/93  05:39 11:50 23:43
HONIARA    07/02/93  05:38 18:22 23:44
HONIARA    08/02/93  05:42 11:44 23:28
HONIARA    09/02/93  06:00 11:45 18:00 23:37
HONIARA    10/02/93  06:00 12:00 18:05 23:51
HONIARA    11/02/93  05:36 11:41 23:43
HONIARA    12/02/93  05:31 11:52 17:46 23:53
```

```
HONIARA    13/02/93  00:07 11:45 18:06 23:34
HONIARA    14/02/93  11:39 18:00
HONIARA    15/02/93  12:00 23:45
HONIARA    16/02/93  05:30 11:25 17:58 23:45
HONIARA    17/02/93  05:39 18:19 23:38
HONIARA    18/02/93  05:43 11:35 18:00 23:40
HONIARA    19/02/93  05:34 11:54 17:55 23:43
HONIARA    20/02/93  05:46 12:00 23:28
HONIARA    21/02/93  05:32 11:47 18:27
HONIARA    22/02/93  05:45 11:49 18:03 23:43
HONIARA    23/02/93  00:02 17:49 23:43
HONIARA    24/02/93  11:47 23:44
HONIARA    25/02/93  05:40 11:57 17:50
```

C.10 Kanton: liste des sondages

```
   SITE      JOUR        HEURES DES LACHERS
---------- -------- ---------------------------
KANTON     31/01/93  00:00
KANTON     02/02/93  00:00 21:00
KANTON     03/02/93  21:00
KANTON     04/02/93  21:00
KANTON     12/02/93  00:00 21:00
KANTON     13/02/93  21:00
KANTON     15/02/93  00:00
KANTON     20/02/93  21:00
KANTON     22/02/93  21:00
KANTON     23/02/93  21:00
KANTON     24/02/93  21:00
```

C.11 Koror: liste des sondages

```
   SITE      JOUR        HEURES DES LACHERS
---------- -------- ---------------------------
KOROR      31/10/92  23:07
KOROR      01/11/92  11:17
KOROR      02/11/92  00:00 11:19 23:46
KOROR      03/11/92  11:13 23:20
KOROR      04/11/92  11:18 23:56
KOROR      05/11/92  11:23 23:12
KOROR      06/11/92  11:11 23:20
KOROR      07/11/92  11:15 23:09
KOROR      08/11/92  11:15 23:08
KOROR      09/11/92  11:21 23:05
KOROR      10/11/92  11:31 23:08
KOROR      11/11/92  11:18 23:11
KOROR      12/11/92  11:53
KOROR      13/11/92  00:02 11:07 23:12
KOROR      14/11/92  11:06 23:12
KOROR      15/11/92  11:10 23:05
KOROR      16/11/92  11:10 23:04
KOROR      17/11/92  11:15 23:13
```

```
KOROR      18/11/92  12:00 23:09
KOROR      19/11/92  11:15 23:15
KOROR      20/11/92  11:04 23:11
KOROR      21/11/92  11:07 23:06
KOROR      22/11/92  11:12 23:04
KOROR      23/11/92  11:11 23:10
KOROR      24/11/92  11:14 23:04
KOROR      25/11/92  11:10 23:05
KOROR      26/11/92  11:13
KOROR      27/11/92  00:25 11:28 23:22
KOROR      28/11/92  11:12 23:11
KOROR      29/11/92  11:30 23:08
KOROR      30/11/92  11:13 23:14
KOROR      01/12/92  11:12 23:10
KOROR      02/12/92  11:38 23:08
KOROR      03/12/92  11:11 23:05
KOROR      04/12/92  11:21 23:10
KOROR      05/12/92  11:02 23:10
KOROR      06/12/92  11:01 23:20
KOROR      07/12/92  11:08 23:27
KOROR      08/12/92  11:22 23:04
KOROR      09/12/92  11:12 23:07
KOROR      10/12/92  11:15 23:07
KOROR      11/12/92  11:14 23:28
KOROR      12/12/92  11:40 23:07
KOROR      13/12/92  11:03 23:09
KOROR      14/12/92  11:08 23:10
KOROR      15/12/92  11:13 23:04
KOROR      16/12/92  11:14 23:08
KOROR      17/12/92  11:08 23:09
KOROR      18/12/92  11:07 23:08
KOROR      19/12/92  11:09 23:52
KOROR      20/12/92  11:04 23:13
KOROR      21/12/92  11:09 23:07
KOROR      22/12/92  11:09 23:53
KOROR      23/12/92  11:14 23:06
KOROR      24/12/92  11:10 23:07
KOROR      25/12/92  11:17 23:17
KOROR      26/12/92  11:17 23:20
KOROR      27/12/92  11:13 23:06
KOROR      28/12/92  11:16 23:08
KOROR      29/12/92  11:09 23:17
KOROR      30/12/92  11:10 23:09
KOROR      31/12/92  11:14 23:16
KOROR      01/01/93  11:23 23:18
KOROR      02/01/93  11:07 23:15
KOROR      03/01/93  12:07 23:09
KOROR      04/01/93  11:19 23:19
KOROR      05/01/93  11:07 23:04
KOROR      06/01/93  12:21 23:09
KOROR      07/01/93  11:15 23:10
KOROR      08/01/93  11:39 23:07
KOROR      09/01/93  11:11 23:03
KOROR      10/01/93  11:12 23:25
```

```
KOROR      11/01/93  11:14 23:07
KOROR      12/01/93  11:16 23:07
KOROR      13/01/93  11:14 23:10
KOROR      14/01/93  11:10 23:04
KOROR      15/01/93  11:13 23:10
KOROR      16/01/93  11:08 23:12
KOROR      17/01/93  11:16 23:08
KOROR      18/01/93  11:10 23:06
KOROR      19/01/93  11:09 23:06
KOROR      20/01/93  11:10 23:04
KOROR      21/01/93  11:11 23:05
KOROR      22/01/93  11:12 23:07
KOROR      23/01/93  11:15 23:12
KOROR      24/01/93  11:15 23:12
KOROR      25/01/93  11:37 23:47
KOROR      26/01/93  11:11 23:11
KOROR      27/01/93  11:08 23:09
KOROR      28/01/93  11:12 23:09
KOROR      29/01/93  11:11 23:14
KOROR      30/01/93  11:09 23:06
KOROR      31/01/93  11:09 23:16
KOROR      01/02/93  11:15 23:09
KOROR      02/02/93  11:13 23:06
KOROR      03/02/93  11:08 23:08
KOROR      04/02/93  11:22 23:08
KOROR      05/02/93  11:13 23:19
KOROR      06/02/93  11:02 23:12
KOROR      07/02/93  11:47 23:07
KOROR      08/02/93  12:08 23:07
KOROR      09/02/93  11:16 23:07
KOROR      10/02/93  12:37 23:08
KOROR      11/02/93  11:16 23:06
KOROR      12/02/93  11:08 23:19
KOROR      13/02/93  11:04
KOROR      14/02/93  11:28 23:18
KOROR      15/02/93  11:15 23:15
KOROR      16/02/93  11:25 23:02
KOROR      17/02/93  11:19 23:07
KOROR      18/02/93  11:54 23:08
KOROR      19/02/93  11:12 23:16
KOROR      20/02/93  11:04
KOROR      21/02/93  00:00 11:03 23:05
KOROR      22/02/93  11:14 23:24
KOROR      23/02/93  11:14 23:08
KOROR      24/02/93  12:34 23:01
KOROR      25/02/93  11:09 23:14
KOROR      26/02/93  11:17 23:12
KOROR      27/02/93  11:16 23:26
```

C.12 Kwajalein: liste des sondages

```
   SITE      JOUR        HEURES DES LACHERS
---------- -------- ----------------------------
```

```
KWAJALEIN  31/10/92  23:35
KWAJALEIN  01/11/92  11:35 23:35
KWAJALEIN  02/11/92  11:35 23:35
KWAJALEIN  03/11/92  10:35 22:05
KWAJALEIN  04/11/92  01:56 11:35 23:35
KWAJALEIN  05/11/92  11:35 23:35
KWAJALEIN  06/11/92  11:35 23:35
KWAJALEIN  07/11/92  11:35 23:35
KWAJALEIN  08/11/92  11:35 23:35
KWAJALEIN  09/11/92  11:35 23:35
KWAJALEIN  10/11/92  11:35 23:35
KWAJALEIN  11/11/92  11:35 23:35
KWAJALEIN  12/11/92  11:35 23:35
KWAJALEIN  13/11/92  11:35 23:35
KWAJALEIN  14/11/92  11:35 23:35
KWAJALEIN  15/11/92  05:30 11:35 17:30 23:35
KWAJALEIN  16/11/92  05:30 11:35 19:20 23:35
KWAJALEIN  17/11/92  05:30 11:35 17:35 23:35
KWAJALEIN  18/11/92  05:30 11:35 17:30 23:35
KWAJALEIN  19/11/92  11:35 23:35
KWAJALEIN  20/11/92  11:35 23:35
KWAJALEIN  21/11/92  11:35 23:35
KWAJALEIN  22/11/92  11:35 23:35
KWAJALEIN  23/11/92  11:35 23:35
KWAJALEIN  24/11/92  11:35 23:35
KWAJALEIN  25/11/92  11:35 23:35
KWAJALEIN  26/11/92  11:35 23:35
KWAJALEIN  27/11/92  11:35 23:35
KWAJALEIN  28/11/92  11:35 21:12 23:35
KWAJALEIN  29/11/92  11:35 23:35
KWAJALEIN  30/11/92  11:35 23:35
KWAJALEIN  01/12/92  11:35 23:35
KWAJALEIN  02/12/92  11:35 21:59
KWAJALEIN  03/12/92  01:08 11:35
KWAJALEIN  04/12/92  00:00 11:35 23:35
KWAJALEIN  05/12/92  11:35 23:35
KWAJALEIN  06/12/92  11:35 23:35
KWAJALEIN  07/12/92  11:35 23:35
KWAJALEIN  08/12/92  11:35 23:35
KWAJALEIN  09/12/92  11:35 23:35
KWAJALEIN  10/12/92  11:35 23:35
KWAJALEIN  11/12/92  11:35 23:35
KWAJALEIN  12/12/92  11:35 23:35
KWAJALEIN  13/12/92  11:35
KWAJALEIN  14/12/92  00:33 11:35 23:35
KWAJALEIN  15/12/92  11:35 23:35
KWAJALEIN  16/12/92  11:35 23:35
KWAJALEIN  17/12/92  11:35 23:50
KWAJALEIN  18/12/92  01:55 11:35 23:35
KWAJALEIN  19/12/92  11:35 23:35
KWAJALEIN  20/12/92  11:35 23:35
KWAJALEIN  21/12/92  11:35 23:35
KWAJALEIN  22/12/92  11:35 23:35
KWAJALEIN  23/12/92  11:35 23:35
```

```
KWAJALEIN  24/12/92  11:35 23:35
KWAJALEIN  25/12/92  11:35 23:35
KWAJALEIN  26/12/92  11:35 23:35
KWAJALEIN  27/12/92  11:35 23:35
KWAJALEIN  28/12/92  11:35 23:35
KWAJALEIN  29/12/92  11:35 23:35
KWAJALEIN  30/12/92  11:35
KWAJALEIN  31/12/92  00:00 12:00 23:35
KWAJALEIN  01/01/93  11:35 23:35
KWAJALEIN  02/01/93  23:35
KWAJALEIN  03/01/93  11:35 23:35
KWAJALEIN  04/01/93  11:35 23:35
KWAJALEIN  05/01/93  11:35 23:35
KWAJALEIN  06/01/93  11:35 23:35
KWAJALEIN  07/01/93  11:35 23:35
KWAJALEIN  08/01/93  11:35 23:35
KWAJALEIN  09/01/93  11:35 23:35
KWAJALEIN  10/01/93  11:35 23:35
KWAJALEIN  11/01/93  11:35 23:35
KWAJALEIN  12/01/93  11:35 23:35
KWAJALEIN  13/01/93  11:35 23:35
KWAJALEIN  14/01/93  11:35 23:35
KWAJALEIN  15/01/93  11:35
KWAJALEIN  16/01/93  11:35 23:35
KWAJALEIN  17/01/93  11:35 23:35
KWAJALEIN  18/01/93  11:35 23:35
KWAJALEIN  19/01/93  11:35 23:35
KWAJALEIN  20/01/93  11:35 23:35
KWAJALEIN  21/01/93  11:35 23:35
KWAJALEIN  22/01/93  11:35 23:35
KWAJALEIN  23/01/93  11:35 23:35
KWAJALEIN  24/01/93  11:35 23:35
KWAJALEIN  25/01/93  11:35 23:35
KWAJALEIN  26/01/93  11:35 23:35
KWAJALEIN  27/01/93  11:35 23:35
KWAJALEIN  28/01/93  05:00 11:35 17:35 22:00
KWAJALEIN  29/01/93  11:35 23:35
KWAJALEIN  30/01/93  11:35
KWAJALEIN  31/01/93  12:00 23:35
KWAJALEIN  01/02/93  11:35 23:35
KWAJALEIN  02/02/93  11:35 23:35
KWAJALEIN  03/02/93  11:35 23:35
KWAJALEIN  04/02/93  11:35 23:35
KWAJALEIN  05/02/93  11:35 23:35
KWAJALEIN  06/02/93  11:35 23:35
KWAJALEIN  07/02/93  11:35
KWAJALEIN  08/02/93  00:00 11:35 23:35
KWAJALEIN  09/02/93  05:00 11:35 18:00 23:35
KWAJALEIN  10/02/93  11:35 23:35
KWAJALEIN  11/02/93  05:00 11:35 18:00 20:45 23:35
KWAJALEIN  12/02/93  11:35 23:35
KWAJALEIN  13/02/93  11:35 23:35
KWAJALEIN  14/02/93  11:35 23:35
KWAJALEIN  15/02/93  11:35 23:35
```

```
KWAJALEIN  16/02/93  11:35 23:35
KWAJALEIN  17/02/93  11:35 23:35
KWAJALEIN  18/02/93  11:35 23:35
KWAJALEIN  19/02/93  11:35 23:35
KWAJALEIN  20/02/93  11:35
KWAJALEIN  21/02/93  00:25 11:35 23:35
KWAJALEIN  22/02/93  11:25 23:35
KWAJALEIN  23/02/93  11:35 23:35
KWAJALEIN  24/02/93  11:35 23:35
KWAJALEIN  25/02/93  11:35 23:35
KWAJALEIN  26/02/93  11:35 19:45 23:35
KWAJALEIN  27/02/93  11:35 23:35
```

C.13 Madang: liste des sondages

```
   SITE      JOUR       HEURES DES LACHERS
---------- -------- ----------------------------
MADANG     01/11/92  23:17
MADANG     02/11/92  23:28
MADANG     03/11/92  23:00
MADANG     04/11/92  23:16
MADANG     05/11/92  23:03
MADANG     06/11/92  23:13
MADANG     07/11/92  23:18
MADANG     08/11/92  23:29
MADANG     09/11/92  23:25
MADANG     10/11/92  23:40
MADANG     11/11/92  23:32
MADANG     12/11/92  23:58
MADANG     14/11/92  23:16
MADANG     16/11/92  00:29 23:22
MADANG     17/11/92  23:06
MADANG     18/11/92  23:09
MADANG     19/11/92  23:12
MADANG     20/11/92  23:22
MADANG     21/11/92  23:51
MADANG     22/11/92  23:24
MADANG     23/11/92  23:22
MADANG     24/11/92  23:17
MADANG     25/11/92  11:05 23:29
MADANG     26/11/92  11:27 23:10
MADANG     27/11/92  11:24 23:09
MADANG     28/11/92  11:24 23:07
MADANG     29/11/92  11:37 23:30
MADANG     30/11/92  11:09 23:21
MADANG     01/12/92  11:23
MADANG     02/12/92  00:15 11:02 23:15
MADANG     03/12/92  11:30 23:23
MADANG     04/12/92  11:24 23:15
MADANG     05/12/92  11:05 23:14
MADANG     06/12/92  11:18 22:58
MADANG     07/12/92  11:27 23:26
MADANG     08/12/92  11:07 23:43
```

```
MADANG     09/12/92  10:57 23:28
MADANG     10/12/92  23:17
MADANG     11/12/92  11:29 23:35
MADANG     12/12/92  11:17 23:07
MADANG     13/12/92  11:01 23:01
MADANG     14/12/92  11:16 23:12
MADANG     15/12/92  11:06 23:19
MADANG     16/12/92  10:59 23:09
MADANG     17/12/92  10:55 23:09
MADANG     18/12/92  11:03 23:16
MADANG     19/12/92  11:28 23:17
MADANG     20/12/92  11:19 23:03
MADANG     21/12/92  10:56 23:07
MADANG     22/12/92  10:56 22:57
MADANG     23/12/92  11:19 23:31
MADANG     24/12/92  10:59 23:19
MADANG     25/12/92  10:53 22:49
MADANG     26/12/92  10:56 22:48
MADANG     27/12/92  10:55 22:50
MADANG     28/12/92  11:16 23:19
MADANG     29/12/92  11:19 22:52
MADANG     30/12/92  11:04 22:51
MADANG     31/12/92  10:55 22:46
MADANG     01/01/93  11:35 22:57
MADANG     02/01/93  10:46 22:51
MADANG     03/01/93  10:41 23:07
MADANG     04/01/93  11:42 23:14
MADANG     06/01/93  00:03 10:45 23:12
MADANG     07/01/93  12:06 23:08
MADANG     08/01/93  10:52 23:20
MADANG     09/01/93  10:54 22:52
MADANG     10/01/93  10:54 23:17
MADANG     11/01/93  11:26 22:47
MADANG     12/01/93  10:51 22:43
MADANG     13/01/93  10:51 22:52
MADANG     14/01/93  10:50 22:54
MADANG     15/01/93  10:49 23:06
MADANG     16/01/93  10:50 22:44
MADANG     17/01/93  11:22 22:44
MADANG     18/01/93  11:12 22:53
MADANG     19/01/93  11:23 23:26
MADANG     20/01/93  11:04 22:43
MADANG     21/01/93  10:57
MADANG     02/02/93  23:26
MADANG     03/02/93  11:18 23:19
MADANG     04/02/93  23:00
MADANG     05/02/93  10:53 23:14
MADANG     06/02/93  10:43 22:53
MADANG     07/02/93  10:36 23:29
MADANG     08/02/93  11:21 23:29
MADANG     09/02/93  11:34 22:48
MADANG     10/02/93  10:55 22:53
MADANG     11/02/93  12:18 22:49
MADANG     12/02/93  11:21 22:51
```

```
MADANG     13/02/93  23:03
MADANG     17/02/93  10:48 22:48
MADANG     18/02/93  11:11 22:54
MADANG     19/02/93  11:39 23:29
MADANG     20/02/93  11:10 23:14
MADANG     21/02/93  10:52 23:03
MADANG     22/02/93  22:50
MADANG     23/02/93  22:53
MADANG     24/02/93  11:48 22:51
MADANG     25/02/93  11:05 22:59
MADANG     26/02/93  11:02 23:14
MADANG     27/02/93  11:01 23:22
```

C.14 Majuro: liste des sondages

```
   SITE      JOUR        HEURES DES LACHERS
---------- -------- ----------------------------
MAJURO     31/10/92  23:02
MAJURO     01/11/92  11:01 23:05
MAJURO     02/11/92  11:10 23:01
MAJURO     03/11/92  11:03 23:13
MAJURO     04/11/92  11:02 23:38
MAJURO     05/11/92  11:16 23:06
MAJURO     06/11/92  11:06 23:04
MAJURO     07/11/92  11:05 23:04
MAJURO     08/11/92  11:04 23:09
MAJURO     09/11/92  11:01 23:05
MAJURO     10/11/92  11:01 23:06
MAJURO     11/11/92  11:03 23:04
MAJURO     12/11/92  12:37 23:06
MAJURO     13/11/92  11:04
MAJURO     14/11/92  00:31 11:42 23:06
MAJURO     15/11/92  03:01 05:02 12:39 18:44
MAJURO     16/11/92  05:13 11:49 18:37 23:20
MAJURO     17/11/92  00:35 05:17 11:06 18:39 23:25
MAJURO     18/11/92  05:08 11:03 17:03 23:08
MAJURO     19/11/92  12:58 23:09
MAJURO     20/11/92  11:33
MAJURO     21/11/92  00:22 11:07 23:04
MAJURO     22/11/92  11:13 23:02
MAJURO     23/11/92  11:34
MAJURO     24/11/92  00:30 11:01 23:03
MAJURO     25/11/92  11:04 23:09
MAJURO     26/11/92  11:01 23:04
MAJURO     27/11/92  11:40
MAJURO     28/11/92  00:07 11:00 23:03
MAJURO     29/11/92  11:09 23:08
MAJURO     30/11/92  11:50 23:32
MAJURO     01/12/92  11:20 23:01
MAJURO     02/12/92  11:04 23:06
MAJURO     03/12/92  11:08 23:58
MAJURO     04/12/92  11:03 23:13
MAJURO     05/12/92  11:06 12:39 23:42
```

```
MAJURO     06/12/92  11:06 23:10
MAJURO     07/12/92  11:13 23:07
MAJURO     08/12/92  11:07 23:05
MAJURO     09/12/92  11:08 23:46
MAJURO     10/12/92  11:20
MAJURO     11/12/92  00:10 11:03 23:26
MAJURO     12/12/92  11:36 23:06
MAJURO     13/12/92  12:25 23:16
MAJURO     14/12/92  11:03 23:19
MAJURO     15/12/92  11:09 23:01
MAJURO     16/12/92  11:10 23:04
MAJURO     17/12/92  12:49 23:08
MAJURO     18/12/92  11:07
MAJURO     19/12/92  00:10 11:02
MAJURO     20/12/92  00:16 11:38 23:07
MAJURO     21/12/92  11:03 23:07
MAJURO     22/12/92  11:22 23:07
MAJURO     23/12/92  11:02 23:00
MAJURO     24/12/92  11:12 23:08
MAJURO     25/12/92  11:02 23:18
MAJURO     26/12/92  11:02 23:07
MAJURO     27/12/92  11:11 23:06
MAJURO     28/12/92  11:07 23:10
MAJURO     29/12/92  11:01
MAJURO     30/12/92  00:22 11:03 23:10
MAJURO     31/12/92  11:11 23:18
MAJURO     01/01/93  11:10 23:18
MAJURO     02/01/93  11:10 23:30
MAJURO     03/01/93  12:51 23:38
MAJURO     04/01/93  12:33 23:10
MAJURO     05/01/93  11:06
MAJURO     06/01/93  00:00 12:18 23:06
MAJURO     07/01/93  11:05 23:03
MAJURO     08/01/93  11:16 23:29
MAJURO     09/01/93  11:19 23:16
MAJURO     10/01/93  11:13 23:04
MAJURO     11/01/93  11:09 23:02
MAJURO     12/01/93  11:45 23:04
MAJURO     13/01/93  11:05
MAJURO     14/01/93  00:19 11:07 23:18
MAJURO     15/01/93  12:11
MAJURO     16/01/93  00:46 11:30 23:04
MAJURO     17/01/93  11:04 23:52
MAJURO     18/01/93  11:02 23:05
MAJURO     19/01/93  11:02 23:03
MAJURO     20/01/93  11:10 23:02
MAJURO     21/01/93  11:02 23:02
MAJURO     22/01/93  12:32 23:11
MAJURO     23/01/93  12:54 23:03
MAJURO     24/01/93  11:07 23:07
MAJURO     25/01/93  11:17 23:37
MAJURO     26/01/93  11:05 23:02
MAJURO     27/01/93  12:34
MAJURO     28/01/93  00:09 05:20 11:16 17:16 22:07 23:46
```

```
MAJURO     29/01/93  12:26 23:16
MAJURO     30/01/93  11:05 23:06
MAJURO     31/01/93  11:03 23:18
MAJURO     01/02/93  11:06 23:11
MAJURO     02/02/93  12:55 23:06
MAJURO     03/02/93  11:08 23:03
MAJURO     04/02/93  12:34 23:14
MAJURO     05/02/93  11:03 23:08
MAJURO     06/02/93  11:05 23:08
MAJURO     07/02/93  11:12 23:10
MAJURO     08/02/93  11:06 23:16
MAJURO     09/02/93  05:16 11:11 22:15
MAJURO     10/02/93  00:09 11:15 23:07
MAJURO     11/02/93  05:15 11:14 17:15 23:05
MAJURO     12/02/93  11:02 23:03
MAJURO     13/02/93  11:05 23:05
MAJURO     14/02/93  12:32
MAJURO     15/02/93  00:06 11:03 23:13
MAJURO     16/02/93  12:33 23:07
MAJURO     17/02/93  11:17 23:07
MAJURO     18/02/93  11:27 23:12
MAJURO     19/02/93  11:03 23:06
MAJURO     20/02/93  11:00 23:09
MAJURO     21/02/93  12:46 23:13
MAJURO     22/02/93  11:05 23:37
MAJURO     23/02/93  11:07 23:06
MAJURO     24/02/93  11:26 23:07
MAJURO     25/02/93  11:08 23:05
MAJURO     26/02/93  11:03 23:04
MAJURO     27/02/93  11:04 23:08
```

C.15 Misima: liste des sondages

```
   SITE      JOUR       HEURES DES LACHERS
---------- -------- ----------------------------
MISIMA     31/10/92  23:03
MISIMA     01/11/92  11:16 23:10
MISIMA     02/11/92  11:05
MISIMA     03/11/92  00:07 11:00 23:05
MISIMA     04/11/92  11:01 23:13
MISIMA     05/11/92  11:04 23:07
MISIMA     06/11/92  10:54 23:16
MISIMA     07/11/92  05:21 10:53 23:04
MISIMA     08/11/92  05:48 10:57 23:05
MISIMA     09/11/92  04:56 11:08 17:07 23:08
MISIMA     10/11/92  04:51 11:07 16:50
MISIMA     11/11/92  00:31 05:02 11:11 17:17 22:46
MISIMA     12/11/92  05:02 11:15 17:08 23:06
MISIMA     13/11/92  05:00 11:10 17:56 23:08
MISIMA     14/11/92  04:49 10:41 16:58 22:55
MISIMA     15/11/92  04:49 10:45 16:54 22:46
MISIMA     16/11/92  04:48 11:10 16:49 23:01
MISIMA     17/11/92  05:14 10:55 17:23 23:06
```

```
MISIMA    18/11/92  05:02 11:08 17:14 23:05
MISIMA    19/11/92  04:52 10:53 17:04 18:40 22:56
MISIMA    20/11/92  05:01 16:51 22:50
MISIMA    21/11/92  04:56 11:10 16:58 22:55
MISIMA    22/11/92  04:47 11:06 16:46 23:12
MISIMA    23/11/92  04:56 11:08 17:07 23:56
MISIMA    24/11/92  05:01 10:46 16:53 23:10
MISIMA    25/11/92  05:09 10:41 16:53 23:10
MISIMA    26/11/92  04:49 11:53 17:07 22:55
MISIMA    27/11/92  04:48 11:08 16:56 22:48
MISIMA    28/11/92  05:04 10:51 16:53 22:55
MISIMA    29/11/92  05:00 10:53 17:06 22:58
MISIMA    30/11/92  05:05 10:56 16:57 23:05
MISIMA    01/12/92  04:49 10:45 17:56 22:42
MISIMA    02/12/92  04:47 11:09 22:49
MISIMA    03/12/92  05:00 11:20 16:54 22:49
MISIMA    04/12/92  04:59 10:53 17:07 23:00
MISIMA    05/12/92  04:58 11:02 17:09 23:06
MISIMA    06/12/92  04:52 10:45 16:48 22:55
MISIMA    07/12/92  04:44 10:47 16:47 22:45
MISIMA    08/12/92  04:50 11:04 16:41 22:47
MISIMA    09/12/92  05:00 10:47 16:56 22:43
MISIMA    10/12/92  05:10 10:54 17:05 23:04
MISIMA    11/12/92  04:52 10:59 15:54 22:56
MISIMA    12/12/92  04:43 10:22 16:51 22:46
MISIMA    13/12/92  04:44 10:40 16:37 22:45
MISIMA    14/12/92  04:46 11:07 16:41 22:58
MISIMA    15/12/92  05:07 10:50 17:06 22:58
MISIMA    16/12/92  05:00 10:48 17:08 22:59
MISIMA    17/12/92  04:58 10:59 16:55 22:51
MISIMA    18/12/92  04:56 10:46 17:38 22:43
MISIMA    19/12/92  04:48 10:48 16:56 22:43
MISIMA    20/12/92  04:43 11:04 16:46 22:42
MISIMA    21/12/92  05:11 11:07 17:06 23:00
MISIMA    22/12/92  05:01 10:39 16:44 22:52
MISIMA    23/12/92  04:46 10:42 16:53 23:32
MISIMA    24/12/92  04:47 11:17 16:57 22:46
MISIMA    25/12/92  04:45 11:12 16:46 22:50
MISIMA    26/12/92  05:00 10:59 16:43 22:43
MISIMA    27/12/92  00:05 04:53 10:49 17:18 22:59
MISIMA    28/12/92  04:58 10:49 16:55 22:58
MISIMA    29/12/92  04:47 10:45 17:45 22:47
MISIMA    30/12/92  04:44 11:06 16:56 22:48
MISIMA    31/12/92  04:43 11:02 16:51 22:47
MISIMA    01/01/93  04:57 11:01 16:59 22:49
MISIMA    02/01/93  05:02 06:25 10:49 17:07 22:59
MISIMA    03/01/93  04:59 10:29 16:51 22:58
MISIMA    04/01/93  04:44 10:44 16:59 22:44
MISIMA    05/01/93  05:10 11:06 16:45 22:45
MISIMA    06/01/93  04:53 10:52 17:00 22:44
MISIMA    07/01/93  04:59 10:56 17:05 22:58
MISIMA    08/01/93  04:58 10:44 16:52 22:58
MISIMA    09/01/93  05:25 10:48 16:53 22:48
MISIMA    10/01/93  04:43 10:46 16:36 22:42
```

```
MISIMA     11/01/93  04:47 11:04 16:45 22:47
MISIMA     12/01/93  04:59 10:55 17:04 23:07
MISIMA     13/01/93  05:05 10:38 17:08 23:01
MISIMA     14/01/93  04:59 10:40 16:51 22:49
MISIMA     15/01/93  04:49 10:44 17:03 22:45
MISIMA     16/01/93  04:45 11:06 17:05 22:50
MISIMA     19/01/93  16:52 23:00
MISIMA     20/01/93  04:35 10:57 16:52 18:28 22:57
MISIMA     21/01/93  05:51 10:46 16:47 22:53
MISIMA     22/01/93  04:41 11:06 16:47 22:44
MISIMA     23/01/93  04:59 10:49 16:35 18:23 21:54
MISIMA     24/01/93  05:56 10:54 17:28 22:58
MISIMA     25/01/93  04:55 10:46 16:48 22:53
MISIMA     26/01/93  04:57 10:56 12:41 16:52 22:45
MISIMA     27/01/93  05:15 11:01 18:28 22:45
MISIMA     28/01/93  04:46 10:52 16:46 22:46
MISIMA     29/01/93  04:54 10:58 16:58 22:57
MISIMA     30/01/93  04:53 10:53 18:03 22:53
MISIMA     31/01/93  04:51 10:41 16:49 22:49
MISIMA     01/02/93  04:47 10:46 16:36 22:44
MISIMA     02/02/93  04:53 11:03 16:48 19:11 22:41
MISIMA     03/02/93  04:55 10:48 16:40 17:50 23:04
MISIMA     04/02/93  00:31 05:01 10:55 17:08 22:53
MISIMA     05/02/93  04:40 10:49 16:48 22:48
MISIMA     06/02/93  05:14 10:43 16:47 22:41
MISIMA     07/02/93  04:35 10:52 17:07 22:49
MISIMA     08/02/93  04:48 11:02 16:47 22:45
MISIMA     09/02/93  05:00 10:57 17:26 23:00
MISIMA     10/02/93  04:53 11:05 17:01 22:56
MISIMA     11/02/93  04:50 10:49 16:43 22:50
MISIMA     12/02/93  04:55 10:39 19:30 22:43
MISIMA     13/02/93  04:49 11:03 16:57 22:49
MISIMA     14/02/93  04:47 10:56 16:39 22:43
MISIMA     15/02/93  04:56 10:55 17:10 18:37 22:57
MISIMA     16/02/93  04:53 10:45 16:44 22:59
MISIMA     17/02/93  04:46 10:48 16:51 18:36 22:50
MISIMA     18/02/93  04:34 10:40 17:05 22:42
MISIMA     19/02/93  04:41 11:06 16:53 22:55
MISIMA     20/02/93  04:59 10:50 16:43 22:41
MISIMA     21/02/93  04:54 10:53 17:10 18:35 22:51
MISIMA     22/02/93  04:43 11:03 16:45 22:53
MISIMA     23/02/93  04:54 10:52 17:26 22:38
MISIMA     24/02/93  04:45 10:50 16:44 22:51
MISIMA     25/02/93  04:39 11:00 16:43 18:54 22:50
MISIMA     26/02/93  04:59 10:59 16:52 22:55
MISIMA     27/02/93  04:53 10:41 17:01 22:54
```

C.16 P342: liste des "sondages" avion

```
   SITE      JOUR        HEURES DES LACHERS
---------- -------- ----------------------------
P342       02/11/92  21:19 22:50
```

```
P342       03/11/92  00:46 00:55 04:13 05:27 05:44
P342       06/11/92  13:06 15:50 21:20 21:39
P342       13/11/92  02:42 03:44 05:18 05:45 21:06 22:20
P342       19/11/92  13:13 14:38 20:18
P342       26/11/92  02:29 02:36 03:05 03:16 03:46 03:52 04:48 04:56 06:19 07:38 23:54
P342       28/11/92  01:44 03:31 07:42 09:01
P342       12/12/92  14:02 15:36 16:48 19:01 20:09 20:30 22:26
P342       14/12/92  13:00 14:08 21:06
P342       15/12/92  15:06 16:14 22:17
P342       16/12/92  00:47 06:45 08:02 08:24 23:11
P342       09/01/93  00:35 00:42 03:51 05:23 20:58 22:25
P342       11/01/93  00:41 03:17 21:02 22:35
P342       16/01/93  00:36 00:50 02:50 04:14 21:03 22:42
P342       17/01/93  00:31 05:40 07:08 22:52
P342       18/01/93  00:25 03:28 03:35 05:30 06:54 07:24 22:41
P342       01/02/93  00:49 01:01 01:31 02:21 03:48 19:17 20:34 22:14 22:31 23:11 23:20 23:44 23:55
P342       06/02/93  12:59 13:56 21:35
P342       09/02/93  13:16 20:35 21:37
P342       10/02/93  00:04 00:44 18:02 18:57 20:14 20:20 20:44 21:23 21:31 22:00 22:12 22:36
P342       17/02/93  00:55 02:34 18:09 19:48 20:26 22:04 22:12 22:28 22:34 23:44 23:55
P342       20/02/93  02:24 02:39 02:55 18:30 19:52 20:29 20:56 22:58 23:04
```

C.17 P343: liste des "sondages" avion

```
   SITE      JOUR        HEURES DES LACHERS
---------- -------- ----------------------------
P343       02/11/92  00:42 00:59 03:17 03:31 03:39 03:45 03:51 04:12 05:20 05:31 05:43 21:17 22:13 22:3
P343       06/11/92  14:05 16:09 17:11 17:17 17:37 17:43 18:27 18:33 19:43 20:24 22:05
P343       13/11/92  02:40 02:49 02:55 03:01 03:08 03:58 21:04 22:18
P343       15/11/92  03:33 04:56 06:12 06:33 21:57 23:28
P343       19/11/92  14:12 16:05 16:27 19:05 19:11 20:12
P343       26/11/92  01:25 06:29 06:39 06:47 07:58
P343       28/11/92  01:52 03:28 07:26 08:47
P343       12/12/92  15:00 17:01 21:23 22:52 23:22
P343       13/12/92  14:11 15:30 22:02 22:30
P343       14/12/92  14:09 15:51 17:07 18:06
P343       15/12/92  15:44 17:17 17:36 21:21 22:28
P343       16/12/92  00:45 04:13 04:22 05:58 07:25
P343       09/01/93  00:23 00:32 00:57 01:07 01:33 01:43 02:07 02:22 04:35 05:50 20:56 22:04 23:22 23:5
P343       16/01/93  21:05 22:31
P343       17/01/93  00:34 01:55 02:50 05:48 05:58 07:25 22:50
P343       18/01/93  00:28 01:59 05:42 05:49 05:56 07:11 07:33 22:42
P343       06/02/93  14:18 15:25 20:53 22:17
P343       09/02/93  14:20 15:40 19:24 20:01 20:32 20:40 21:14
P343       10/02/93  00:02 00:51 18:03 19:39 20:12 20:17 20:45 20:54 21:22 21:28 22:05 22:09 22:46
P343       19/02/93  00:40 00:47 01:18 01:26 02:05 03:15 03:46 19:05 20:45 21:31 21:37 22:06 22:14 22:4
P343       20/02/93  01:03 02:20 02:47 03:46 04:03 19:30 19:53 22:29 22:37
```

C.18 Pohnpei: liste des sondages

```
   SITE      JOUR        HEURES DES LACHERS
---------- -------- ----------------------------
```

```
POHNPEI    31/10/92  23:12
POHNPEI    01/11/92  05:07 11:07 17:12 23:09
POHNPEI    02/11/92  05:10 11:05 18:26
POHNPEI    03/11/92  00:23 05:15 11:12 17:09 23:09
POHNPEI    04/11/92  05:08 11:05 17:11 23:04
POHNPEI    05/11/92  06:24 11:15 17:09 23:04
POHNPEI    06/11/92  05:06 11:14 17:11 23:00
POHNPEI    07/11/92  05:00 11:12 17:10 23:11
POHNPEI    08/11/92  05:06 11:13 17:40 23:06
POHNPEI    09/11/92  05:19 11:08 17:13 23:08
POHNPEI    10/11/92  05:11 11:10 17:05 23:05
POHNPEI    11/11/92  05:02 11:06 17:14 23:05
POHNPEI    12/11/92  05:03 11:04 17:14 23:14
POHNPEI    13/11/92  05:04 11:14 17:09 23:15
POHNPEI    14/11/92  05:13 11:09 17:17 23:08
POHNPEI    15/11/92  05:04 11:11 17:10 23:07
POHNPEI    16/11/92  05:12 11:10 17:07 23:07
POHNPEI    17/11/92  05:05 11:05 17:05 23:52
POHNPEI    18/11/92  05:04 11:07 17:10 23:06
POHNPEI    19/11/92  05:03 11:06 17:09 23:10
POHNPEI    20/11/92  05:05 11:06 17:12
POHNPEI    21/11/92  00:50 05:04 11:06 17:20 23:09
POHNPEI    22/11/92  05:10 11:06 17:21 23:13
POHNPEI    23/11/92  06:27 11:11 17:16 23:03
POHNPEI    24/11/92  05:06 12:20 17:52 23:05
POHNPEI    25/11/92  05:00 11:04 17:15 23:01
POHNPEI    26/11/92  05:04 12:00 17:09 23:08
POHNPEI    27/11/92  05:00 11:01 17:48 23:02
POHNPEI    28/11/92  05:04 11:08 17:07 23:03
POHNPEI    29/11/92  05:12 11:21 17:09 23:03
POHNPEI    30/11/92  05:01 11:06 17:11 23:06
POHNPEI    01/12/92  06:16 11:09 17:07 23:01
POHNPEI    02/12/92  05:03 11:02 17:10 23:08
POHNPEI    03/12/92  05:11 11:16 17:08 23:02
POHNPEI    04/12/92  05:05 11:06 17:09 23:33
POHNPEI    05/12/92  05:09 11:04 17:12 23:01
POHNPEI    06/12/92  05:11 11:06 17:05 23:17
POHNPEI    07/12/92  05:02 11:09 17:02 23:05
POHNPEI    08/12/92  05:04 12:05 17:06 23:03
POHNPEI    09/12/92  05:05 11:35 17:09 23:05
POHNPEI    10/12/92  05:05 11:07 17:11 23:07
POHNPEI    11/12/92  05:04 11:06 17:11 23:08
POHNPEI    12/12/92  05:02 11:09 17:54 23:12
POHNPEI    13/12/92  05:05 11:10 17:50 23:06
POHNPEI    14/12/92  05:09 11:03 17:13 23:55
POHNPEI    15/12/92  05:08 11:01 17:05 23:05
POHNPEI    16/12/92  06:00 11:06 17:05 23:04
POHNPEI    17/12/92  05:04 11:06 17:09 23:06
POHNPEI    18/12/92  05:02 11:09 17:12 23:03
POHNPEI    19/12/92  05:06 11:04 17:06 23:04
POHNPEI    20/12/92  05:10 11:09 17:08 23:42
POHNPEI    21/12/92  05:06 11:08 17:08 23:04
POHNPEI    22/12/92  05:09 11:09 19:19 23:19
POHNPEI    23/12/92  05:06 11:08 17:11 23:03
```

POHNPEI	24/12/92	05:02	11:05	17:17	23:06
POHNPEI	25/12/92	05:01	11:09	17:10	23:13
POHNPEI	26/12/92	05:51	11:01	17:09	23:09
POHNPEI	27/12/92	05:19	11:08	17:10	23:06
POHNPEI	28/12/92	05:09	11:08	17:09	23:04
POHNPEI	29/12/92	05:04	11:04	17:10	23:05
POHNPEI	30/12/92	05:06	11:13	17:02	23:01
POHNPEI	31/12/92	07:06	11:12	17:05	23:07
POHNPEI	01/01/93	05:13	11:08	17:14	23:27
POHNPEI	02/01/93	05:07	11:08	17:11	23:00
POHNPEI	03/01/93	05:00	11:06	17:09	23:05
POHNPEI	04/01/93	05:09	11:16	17:06	23:02
POHNPEI	05/01/93	06:17	12:18	18:41	23:01
POHNPEI	06/01/93	05:06	11:15	17:09	23:09
POHNPEI	07/01/93	05:17	11:04	17:08	23:05
POHNPEI	08/01/93	05:07	11:04	17:57	23:05
POHNPEI	09/01/93	05:03	11:08	17:07	23:02
POHNPEI	10/01/93	05:01	11:03	17:09	23:05
POHNPEI	11/01/93	05:04	11:09	17:13	23:16
POHNPEI	12/01/93	05:41	11:06	17:11	23:05
POHNPEI	13/01/93	05:04	11:04	17:12	23:36
POHNPEI	14/01/93	05:10	11:05	17:14	23:04
POHNPEI	15/01/93	06:11	11:04	17:07	23:05
POHNPEI	16/01/93	05:29	11:01	17:02	23:19
POHNPEI	17/01/93	05:06	11:45	17:13	23:06
POHNPEI	18/01/93	05:05	11:08	17:15	23:10
POHNPEI	19/01/93	05:07	11:03	18:27	23:06
POHNPEI	20/01/93	05:09	11:09	17:13	23:12
POHNPEI	21/01/93	06:08	11:06	17:17	23:07
POHNPEI	22/01/93	05:02	11:01	17:03	23:08
POHNPEI	23/01/93	05:09	11:03	18:30	23:06
POHNPEI	24/01/93	05:12	11:11	17:07	23:11
POHNPEI	25/01/93	05:11	11:09	17:08	23:06
POHNPEI	26/01/93	05:07	11:15	17:15	23:08
POHNPEI	27/01/93	05:02	11:10	17:09	23:04
POHNPEI	28/01/93	05:07	11:30	17:06	23:37
POHNPEI	29/01/93	05:01	11:02	17:10	23:06
POHNPEI	30/01/93	05:58	11:03	17:05	23:02
POHNPEI	31/01/93	05:00	11:08	17:09	23:12
POHNPEI	01/02/93	05:02	11:05	17:08	23:03
POHNPEI	02/02/93	05:03	11:06	17:11	23:07
POHNPEI	03/02/93	05:00	11:03	17:07	23:05
POHNPEI	04/02/93	05:04	11:13	17:06	23:02
POHNPEI	05/02/93	05:08	11:01	17:13	23:01
POHNPEI	06/02/93	05:02	11:08	17:07	23:06
POHNPEI	07/02/93	05:30	11:07	17:14	23:06
POHNPEI	08/02/93	05:06	11:03	17:08	23:04
POHNPEI	09/02/93	05:02	11:07	17:07	23:06
POHNPEI	10/02/93	05:04	11:03	17:13	23:06
POHNPEI	11/02/93	05:05	11:07	17:07	23:06
POHNPEI	12/02/93	05:01	11:04	17:11	23:14
POHNPEI	13/02/93	05:10	11:03	17:07	23:04
POHNPEI	14/02/93	05:07	11:02	17:12	23:04
POHNPEI	15/02/93	05:02	11:06	17:10	23:08

```
POHNPEI    16/02/93  05:05 11:02 17:06 23:05
POHNPEI    17/02/93  05:06 11:07 17:19 23:03
POHNPEI    18/02/93  05:09 11:03 18:29 23:16
POHNPEI    19/02/93  05:07 11:11 17:14 23:05
POHNPEI    20/02/93  05:05 11:04 17:49
POHNPEI    21/02/93  00:43 05:06 12:26 17:07
POHNPEI    22/02/93  00:44 05:07 11:09 17:04 23:10
POHNPEI    23/02/93  05:04 11:08 17:10 23:03
POHNPEI    24/02/93  05:36 11:08 18:30 23:04
POHNPEI    25/02/93  05:38 11:07 17:06 23:06
POHNPEI    26/02/93  05:03 11:35 17:07 23:03
POHNPEI    27/02/93  05:52 11:05 17:10 23:07
```

C.19 Santacruz: liste des sondages

```
   SITE      JOUR       HEURES DES LACHERS
---------- -------- ----------------------------
SANTACRUZ  12/11/92  12:00
SANTACRUZ  13/11/92  00:00 12:00
SANTACRUZ  14/11/92  00:00 12:00
SANTACRUZ  15/11/92  00:00 12:00
SANTACRUZ  16/11/92  00:00 12:00
SANTACRUZ  17/11/92  00:00 12:00
SANTACRUZ  18/11/92  00:00 12:00
SANTACRUZ  19/11/92  00:00 12:00
SANTACRUZ  20/11/92  00:00 12:00
SANTACRUZ  21/11/92  00:00 12:00
SANTACRUZ  22/11/92  00:00 12:00
SANTACRUZ  23/11/92  00:00 12:00
SANTACRUZ  24/11/92  00:00 12:00
SANTACRUZ  25/11/92  00:00 12:00
SANTACRUZ  26/11/92  00:00
SANTACRUZ  27/11/92  00:00 12:00
SANTACRUZ  28/11/92  00:00 12:00
SANTACRUZ  29/11/92  00:00 12:00
SANTACRUZ  30/11/92  00:00 12:00
SANTACRUZ  01/12/92  00:00 12:00
SANTACRUZ  02/12/92  00:00 12:00
SANTACRUZ  03/12/92  00:00 12:00
SANTACRUZ  04/12/92  00:00 12:00
SANTACRUZ  05/12/92  00:00 12:00
SANTACRUZ  06/12/92  00:00 12:00
SANTACRUZ  07/12/92  00:00 12:00
SANTACRUZ  08/12/92  00:00 12:00
SANTACRUZ  09/12/92  00:00 12:00
SANTACRUZ  10/12/92  00:00 12:00
SANTACRUZ  11/12/92  00:00 12:00
SANTACRUZ  12/12/92  00:00 12:00
SANTACRUZ  13/12/92  00:00 12:00
SANTACRUZ  14/12/92  00:00 12:00
SANTACRUZ  15/12/92  00:00 12:00
SANTACRUZ  16/12/92  00:00 12:00
SANTACRUZ  17/12/92  00:00 12:00
```

SANTACRUZ	18/12/92	00:00	12:00
SANTACRUZ	19/12/92	00:00	12:00
SANTACRUZ	20/12/92	00:00	12:00
SANTACRUZ	21/12/92	00:00	12:00
SANTACRUZ	22/12/92	00:00	12:00
SANTACRUZ	23/12/92	00:00	12:00
SANTACRUZ	24/12/92	00:00	12:00
SANTACRUZ	25/12/92	00:00	12:00
SANTACRUZ	26/12/92	00:00	12:00
SANTACRUZ	27/12/92	00:00	12:00
SANTACRUZ	28/12/92	00:00	12:00
SANTACRUZ	29/12/92	00:00	12:00
SANTACRUZ	30/12/92	00:00	12:00
SANTACRUZ	31/12/92	00:00	12:00
SANTACRUZ	01/01/93	00:00	12:00
SANTACRUZ	02/01/93	00:00	
SANTACRUZ	15/01/93	12:00	
SANTACRUZ	16/01/93	00:00	12:00
SANTACRUZ	17/01/93	00:00	12:00
SANTACRUZ	18/01/93	00:00	12:00
SANTACRUZ	19/01/93	00:00	12:00
SANTACRUZ	20/01/93	00:00	12:00
SANTACRUZ	21/01/93	00:00	12:00
SANTACRUZ	22/01/93	00:00	12:00
SANTACRUZ	23/01/93	00:00	12:00
SANTACRUZ	24/01/93	00:00	12:00
SANTACRUZ	25/01/93	00:00	12:00
SANTACRUZ	26/01/93	00:00	12:00
SANTACRUZ	27/01/93	00:00	12:00
SANTACRUZ	28/01/93	00:00	12:00
SANTACRUZ	29/01/93	00:00	12:00
SANTACRUZ	30/01/93	00:00	12:00
SANTACRUZ	31/01/93	00:00	12:00
SANTACRUZ	01/02/93	00:00	12:00
SANTACRUZ	02/02/93	00:00	12:00
SANTACRUZ	03/02/93	00:00	12:00
SANTACRUZ	04/02/93	00:00	12:00
SANTACRUZ	05/02/93	00:00	12:00
SANTACRUZ	06/02/93	00:00	12:00
SANTACRUZ	07/02/93	00:00	12:00
SANTACRUZ	08/02/93	00:00	12:00
SANTACRUZ	09/02/93	00:00	12:00
SANTACRUZ	10/02/93	00:00	12:00
SANTACRUZ	11/02/93	00:00	12:00
SANTACRUZ	12/02/93	00:00	12:00
SANTACRUZ	13/02/93	00:00	12:00
SANTACRUZ	14/02/93	00:00	12:00
SANTACRUZ	15/02/93	00:00	12:00
SANTACRUZ	16/02/93	00:00	12:00
SANTACRUZ	17/02/93	00:00	12:00
SANTACRUZ	18/02/93	00:00	12:00
SANTACRUZ	19/02/93	00:00	12:00
SANTACRUZ	20/02/93	00:00	12:00
SANTACRUZ	21/02/93	00:00	12:00

```
SANTACRUZ  22/02/93  00:00 12:00
```

C.20 Tarawa: liste des sondages

```
   SITE      JOUR        HEURES DES LACHERS
---------- -------- ----------------------------
TARAWA     12/11/92  00:00 12:00
TARAWA     13/11/92  00:00 12:00
TARAWA     14/11/92  00:00 12:00 23:00
TARAWA     15/11/92  12:00
TARAWA     16/11/92  00:00 12:00
TARAWA     17/11/92  00:00 12:00
TARAWA     18/11/92  00:00 12:00
TARAWA     19/11/92  00:00 12:00
TARAWA     20/11/92  00:00 12:00
TARAWA     21/11/92  00:00 12:00
TARAWA     22/11/92  00:00
TARAWA     23/11/92  00:00 12:00
TARAWA     24/11/92  00:00 12:00
TARAWA     25/11/92  00:00 12:00
TARAWA     26/11/92  00:00 12:00
TARAWA     27/11/92  00:00 12:00
TARAWA     28/11/92  00:00 12:00
TARAWA     29/11/92  00:00 12:00
TARAWA     30/11/92  00:00 12:00
TARAWA     01/12/92  00:00 12:00
TARAWA     02/12/92  00:00 12:00
TARAWA     03/12/92  00:00 12:00
TARAWA     04/12/92  00:00 12:00
TARAWA     05/12/92  00:00 12:00 23:00
TARAWA     06/12/92  12:00
TARAWA     07/12/92  00:00 12:00
TARAWA     08/12/92  00:00 12:00
TARAWA     09/12/92  00:00 12:00
TARAWA     10/12/92  00:00 12:00
TARAWA     11/12/92  00:00 12:00
TARAWA     12/12/92  00:00 12:00
TARAWA     13/12/92  00:00 12:00
TARAWA     14/12/92  00:00 12:00
TARAWA     15/12/92  00:00 12:00
TARAWA     16/12/92  00:00 12:00
TARAWA     17/12/92  00:00 11:00
TARAWA     18/12/92  00:00 12:00
TARAWA     19/12/92  00:00 12:00
TARAWA     20/12/92  00:00 12:00
TARAWA     21/12/92  00:00 12:00
TARAWA     22/12/92  00:00 12:00
TARAWA     23/12/92  00:00 12:00
TARAWA     24/12/92  00:00 12:00
TARAWA     25/12/92  00:00 12:00 23:00
TARAWA     26/12/92  12:00
TARAWA     27/12/92  00:00 12:00
TARAWA     28/12/92  00:00 12:00
```

TARAWA	29/12/92	00:00 12:00
TARAWA	30/12/92	00:00 12:00
TARAWA	31/12/92	00:00 12:00
TARAWA	01/01/93	00:00 12:00
TARAWA	02/01/93	00:00 12:00
TARAWA	03/01/93	00:00 12:00
TARAWA	04/01/93	00:00 12:00
TARAWA	05/01/93	00:00 12:00
TARAWA	06/01/93	12:00
TARAWA	07/01/93	00:00 12:00
TARAWA	08/01/93	00:00 12:00
TARAWA	09/01/93	00:00 12:00
TARAWA	10/01/93	00:00 12:00
TARAWA	11/01/93	00:00
TARAWA	12/01/93	00:00 12:00
TARAWA	13/01/93	12:00
TARAWA	14/01/93	00:00 12:00
TARAWA	15/01/93	00:00 12:00
TARAWA	16/01/93	00:00 12:00
TARAWA	17/01/93	00:00 12:00
TARAWA	18/01/93	00:00 12:00
TARAWA	19/01/93	00:00 12:00
TARAWA	20/01/93	00:00 12:00
TARAWA	21/01/93	00:00 12:00
TARAWA	22/01/93	00:00 12:00
TARAWA	23/01/93	00:00 12:00
TARAWA	24/01/93	00:00 12:00
TARAWA	25/01/93	00:00 12:00
TARAWA	26/01/93	00:00 12:00
TARAWA	27/01/93	00:00 12:00
TARAWA	28/01/93	00:00 12:00
TARAWA	29/01/93	00:00 12:00
TARAWA	30/01/93	00:00 12:00
TARAWA	31/01/93	00:00 12:00
TARAWA	01/02/93	00:00 12:00
TARAWA	02/02/93	00:00 12:00
TARAWA	03/02/93	00:00 12:00
TARAWA	04/02/93	00:00 12:00
TARAWA	05/02/93	00:00 11:00
TARAWA	06/02/93	00:00 12:00
TARAWA	07/02/93	00:00
TARAWA	08/02/93	00:00
TARAWA	09/02/93	00:00 12:00
TARAWA	10/02/93	00:00 12:00
TARAWA	11/02/93	00:00 12:00
TARAWA	12/02/93	00:00 12:00
TARAWA	13/02/93	00:00 12:00
TARAWA	14/02/93	00:00 12:00
TARAWA	15/02/93	00:00 12:00
TARAWA	16/02/93	00:00 12:00
TARAWA	17/02/93	00:00 12:00
TARAWA	18/02/93	00:00 12:00
TARAWA	19/02/93	00:00 12:00
TARAWA	20/02/93	00:00 12:00

```
TARAWA     21/02/93  00:00 12:00
TARAWA     23/02/93  23:00
TARAWA     24/02/93  12:00
TARAWA     25/02/93  00:00
TARAWA     26/02/93  12:00
TARAWA     27/02/93  00:00 12:00
```

C.21 Thursday Island: liste des sondages

```
   SITE      JOUR        HEURES DES LACHERS
---------- -------- ----------------------------
THURSDAY   01/11/92  11:13 23:13
THURSDAY   02/11/92  11:09 22:45
THURSDAY   03/11/92  10:46 22:57
THURSDAY   04/11/92  10:48 23:08
THURSDAY   05/11/92  11:03 22:57
THURSDAY   06/11/92  10:59 23:07
THURSDAY   07/11/92  11:00 23:03
THURSDAY   08/11/92  11:07 22:55
THURSDAY   09/11/92  11:05 22:58
THURSDAY   10/11/92  10:57 22:53
THURSDAY   11/11/92  10:39 22:57
THURSDAY   12/11/92  10:45 22:51
THURSDAY   13/11/92  10:43 22:57
THURSDAY   14/11/92  10:56 22:59
THURSDAY   15/11/92  10:58 23:13
THURSDAY   16/11/92  11:01 23:18
THURSDAY   17/11/92  10:49 22:58
THURSDAY   18/11/92  10:53 22:57
THURSDAY   19/11/92  22:59
THURSDAY   20/11/92  10:51 23:09
THURSDAY   21/11/92  10:53 23:08
THURSDAY   22/11/92  10:53 23:13
THURSDAY   23/11/92  10:51 23:02
THURSDAY   24/11/92  11:04 23:12
THURSDAY   25/11/92  11:01 23:15
THURSDAY   26/11/92  11:03 23:09
THURSDAY   27/11/92  10:49 23:01
THURSDAY   28/11/92  11:02 23:01
THURSDAY   29/11/92  10:59 23:01
THURSDAY   30/11/92  10:51 23:12
THURSDAY   01/12/92  10:49
THURSDAY   02/12/92  10:53 23:00
THURSDAY   03/12/92  10:51 22:59
THURSDAY   04/12/92  11:00 23:12
THURSDAY   05/12/92  11:17 23:11
THURSDAY   06/12/92  11:02 23:14
THURSDAY   07/12/92  11:16 23:12
THURSDAY   08/12/92  10:52 23:17
THURSDAY   09/12/92  10:46 23:08
THURSDAY   10/12/92  11:05 22:48
THURSDAY   11/12/92  11:04 23:00
THURSDAY   12/12/92  11:01 23:00
```

```
THURSDAY   13/12/92  10:59 23:00
THURSDAY   14/12/92  11:01 23:05
THURSDAY   15/12/92  10:47 23:05
THURSDAY   16/12/92  10:51 22:56
THURSDAY   17/12/92  10:49 23:08
THURSDAY   18/12/92  10:46
THURSDAY   19/12/92  00:24 11:08 23:10
THURSDAY   20/12/92  10:55 23:05
THURSDAY   21/12/92  10:51 23:02
THURSDAY   22/12/92  11:09 23:11
THURSDAY   23/12/92  11:05 23:09
THURSDAY   24/12/92  11:07 23:11
THURSDAY   25/12/92  10:57 23:00
THURSDAY   26/12/92  11:00 23:03
THURSDAY   27/12/92  11:02 23:08
THURSDAY   28/12/92  10:56
THURSDAY   29/12/92  10:54 23:02
THURSDAY   30/12/92  10:49 22:56
THURSDAY   31/12/92  10:58 22:56
THURSDAY   01/01/93  10:52 23:08
THURSDAY   02/01/93  10:51 23:09
THURSDAY   03/01/93  10:52 22:54
THURSDAY   04/01/93  10:50 22:54
THURSDAY   05/01/93  10:52 23:06
THURSDAY   06/01/93  11:03 23:09
THURSDAY   07/01/93  10:56 23:12
THURSDAY   08/01/93  11:01 22:53
THURSDAY   09/01/93  10:58 22:59
THURSDAY   10/01/93  10:52 22:56
THURSDAY   11/01/93  11:00 23:09
THURSDAY   12/01/93  10:49 23:01
THURSDAY   13/01/93  10:59 22:56
THURSDAY   14/01/93  10:45 22:56
THURSDAY   15/01/93  10:51 23:08
THURSDAY   16/01/93  10:50 23:11
THURSDAY   17/01/93  10:53 23:10
THURSDAY   18/01/93  10:51 22:58
THURSDAY   19/01/93  11:03 23:06
THURSDAY   20/01/93  11:03 23:08
THURSDAY   21/01/93  10:56 23:09
THURSDAY   22/01/93  10:58 23:06
THURSDAY   23/01/93  10:56 22:57
THURSDAY   24/01/93  11:03 23:10
THURSDAY   25/01/93  11:02 23:09
THURSDAY   26/01/93  10:47 22:58
THURSDAY   27/01/93  10:54 22:57
THURSDAY   28/01/93  10:51 23:01
THURSDAY   29/01/93  10:54 23:14
THURSDAY   30/01/93  10:56 23:15
THURSDAY   31/01/93  10:49 23:10
THURSDAY   01/02/93  11:02 23:02
THURSDAY   02/02/93  10:57 23:05
THURSDAY   03/02/93  11:02 23:06
THURSDAY   04/02/93  11:00 23:01
```

```
THURSDAY   05/02/93  10:58 22:56
THURSDAY   06/02/93  11:01 22:57
THURSDAY   07/02/93  10:56 22:55
THURSDAY   08/02/93  11:02 23:06
THURSDAY   09/02/93  10:54 23:00
THURSDAY   10/02/93  10:50 22:56
THURSDAY   11/02/93  10:53 23:22
THURSDAY   12/02/93  10:44 23:10
THURSDAY   13/02/93  10:57 23:05
THURSDAY   14/02/93  10:51 23:06
THURSDAY   15/02/93  10:53 23:50
THURSDAY   16/02/93  10:57 23:09
THURSDAY   17/02/93  10:50 22:55
THURSDAY   18/02/93  10:59
THURSDAY   19/02/93  00:06 10:54 22:55
THURSDAY   20/02/93  10:55 22:54
THURSDAY   21/02/93  10:57 23:08
THURSDAY   22/02/93  10:56 23:44
THURSDAY   23/02/93  10:49 23:54
THURSDAY   24/02/93  11:11 22:58
THURSDAY   25/02/93  10:52
THURSDAY   26/02/93  00:52 12:00 22:42
THURSDAY   27/02/93  11:27 22:44
```

C.22 Yap: liste des sondages

```
   SITE      JOUR       HEURES DES LACHERS
---------- -------- ---------------------------
YAP        31/10/92  23:05
YAP        01/11/92  11:05 17:03 23:02
YAP        02/11/92  05:01 12:00 17:22 23:19
YAP        03/11/92  05:00 11:15 17:03 23:02
YAP        04/11/92  11:11 23:10
YAP        05/11/92  11:07 23:03
YAP        06/11/92  11:10 23:05
YAP        07/11/92  11:02 23:05
YAP        08/11/92  11:10 23:06
YAP        09/11/92  12:25
YAP        10/11/92  00:20 11:13 23:02
YAP        11/11/92  11:27 23:12
YAP        12/11/92  11:48 23:04
YAP        13/11/92  11:03 23:02
YAP        14/11/92  11:02 23:03
YAP        15/11/92  12:00 23:04
YAP        16/11/92  11:02 23:05
YAP        17/11/92  11:06 23:14
YAP        18/11/92  11:03 23:46
YAP        19/11/92  11:03 23:15
YAP        20/11/92  11:07 23:06
YAP        21/11/92  11:02 23:05
YAP        22/11/92  11:08 23:03
YAP        23/11/92  11:11 23:09
YAP        24/11/92  11:10 23:04
```

YAP	25/11/92	11:05	23:08	
YAP	26/11/92	11:06	23:04	
YAP	27/11/92	12:32	23:05	
YAP	28/11/92	12:51	23:11	
YAP	29/11/92	11:05	23:05	
YAP	30/11/92	11:24	23:13	
YAP	01/12/92	11:03	23:08	
YAP	02/12/92	11:06	23:03	
YAP	03/12/92	11:08	23:15	
YAP	04/12/92	11:35	23:01	
YAP	05/12/92	11:04	23:03	
YAP	06/12/92	11:10	23:07	
YAP	07/12/92	11:11	23:14	
YAP	08/12/92	11:07	23:03	
YAP	09/12/92	11:02	23:06	
YAP	10/12/92	11:01	23:04	
YAP	11/12/92	11:01	23:47	
YAP	12/12/92	11:14	23:02	
YAP	13/12/92	11:10	23:09	
YAP	14/12/92	23:21		
YAP	15/12/92	11:09	23:15	
YAP	16/12/92	11:08	23:14	
YAP	17/12/92	11:02	23:03	
YAP	18/12/92	11:37	23:08	
YAP	19/12/92	11:05	23:09	
YAP	20/12/92	11:05	23:10	
YAP	21/12/92	11:05	23:15	
YAP	22/12/92	11:55	23:20	
YAP	23/12/92	11:04	23:06	
YAP	24/12/92	11:06	23:15	
YAP	25/12/92	11:08	23:21	
YAP	26/12/92	11:17	23:13	
YAP	27/12/92	11:13	23:10	
YAP	28/12/92	11:06	23:13	
YAP	29/12/92	11:01	23:30	
YAP	30/12/92	11:28	23:02	
YAP	31/12/92	11:03	23:08	
YAP	01/01/93	11:30	23:37	
YAP	02/01/93	11:11		
YAP	03/01/93	00:18	11:06	
YAP	04/01/93	00:14	11:02	23:06
YAP	05/01/93	11:00	23:10	
YAP	06/01/93	11:02	23:04	
YAP	07/01/93	11:10	23:04	
YAP	08/01/93	11:06	23:48	
YAP	09/01/93	11:19	23:06	
YAP	10/01/93	11:18	23:24	
YAP	11/01/93	11:20	23:17	
YAP	12/01/93	11:01	23:01	
YAP	13/01/93	11:05	23:04	
YAP	14/01/93	11:07	23:09	
YAP	15/01/93	11:05	23:03	
YAP	16/01/93	11:03	23:07	
YAP	17/01/93	11:02		

```
YAP       18/01/93  00:26 11:00 23:03
YAP       19/01/93  11:01 23:03
YAP       20/01/93  11:05 23:06
YAP       21/01/93  11:01 23:16
YAP       22/01/93  11:20 23:04
YAP       23/01/93  12:29 23:05
YAP       24/01/93  11:03 23:02
YAP       25/01/93  11:08 23:03
YAP       26/01/93  12:19 23:09
YAP       27/01/93  11:17 23:08
YAP       28/01/93  11:06 23:28
YAP       29/01/93  11:13 23:03
YAP       30/01/93  11:02 23:07
YAP       31/01/93  11:02 23:06
YAP       01/02/93  11:09 23:01
YAP       02/02/93  11:12 23:20
YAP       03/02/93  11:09 23:06
YAP       04/02/93  11:08 23:07
YAP       05/02/93  11:02 23:03
YAP       06/02/93  11:44 23:06
YAP       07/02/93  11:04 23:36
YAP       08/02/93  11:01 23:26
YAP       09/02/93  11:04 23:04
YAP       10/02/93  11:02 23:10
YAP       11/02/93  11:07 23:01
YAP       12/02/93  11:01 23:02
YAP       13/02/93  11:02 23:05
YAP       14/02/93  11:00 23:01
YAP       15/02/93  11:09 23:12
YAP       16/02/93  11:01 23:00
YAP       17/02/93  11:01 23:01
YAP       18/02/93  11:09 23:01
YAP       19/02/93  11:10 23:05
YAP       20/02/93  11:05 23:10
YAP       21/02/93  11:09 23:15
YAP       22/02/93  11:11 23:07
YAP       23/02/93  11:00 23:07
YAP       24/02/93  11:04 23:12
YAP       25/02/93  11:01
YAP       26/02/93  00:00 11:02 23:31
YAP       27/02/93  11:03 23:04
```

Appendix D

Sondages des sites ISS

D.1 Liste des sondages de Kapingamarangi

```
 SITE     DATE ET HEURES DES RESEAUX       HEURES DES LACHERS
-------   --------------------------    -----------------------
KAPINGA      01/11/92 00 06 12 18       23:00 04:49 11:02 17:00
KAPINGA      02/11/92 00 06 12 18       23:01 05:01 11:09 17:01
KAPINGA      03/11/92 00 06 12 18       23:01 05:01 11:01 17:27
KAPINGA      04/11/92 00 06 12 18       23:01 05:00 10:47 17:00
KAPINGA      05/11/92 00 06 12 18       23:00 05:00 11:24 17:01
KAPINGA      06/11/92 00 06 12 18       23:00 04:59 10:54 17:04
KAPINGA      07/11/92 00 06 12 18       23:01 05:01 11:00 17:00
KAPINGA      08/11/92 00 06 12 18       22:59 05:03 11:30 17:01
KAPINGA      09/11/92 00 06 12 18       23:01 05:00 11:00 17:40
KAPINGA      10/11/92 00 06 12 18       23:00 05:00 11:01 17:01
KAPINGA      11/11/92 00 06             23:00 05:55
KAPINGA      12/11/92 00 06 12 18       23:16 05:00 11:56 17:00
KAPINGA      13/11/92 00 06 12 18       23:01 05:01 11:00 17:01
KAPINGA      14/11/92 00 06 12 18       23:02 04:58 11:00 17:00
KAPINGA      15/11/92 00 06 12 18       23:01 05:00 11:00 17:01
KAPINGA      16/11/92 00 06 12 18       23:01 04:54 11:01 17:39
KAPINGA      17/11/92 00 06 12 18       23:00 05:01 11:20 17:14
KAPINGA      18/11/92 00 06 12 18       23:00 05:00 11:23 17:06
KAPINGA      19/11/92 00 06 12 18       23:19 05:00 11:02 17:02
KAPINGA      20/11/92 00 06 12 18       23:00 05:00 11:03 17:00
KAPINGA      21/11/92 00 06 12 18       23:02 05:00 11:00 18:34
KAPINGA      22/11/92 00 06 12 18       23:00 05:00 11:27 17:00
KAPINGA      23/11/92 00 06 12 18       23:40 05:00 11:00 17:12
KAPINGA      24/11/92 00 06 12 18       22:59 05:00 11:00 17:30
KAPINGA      25/11/92 00 06 12 18       22:59 05:23 11:01 16:59
KAPINGA      26/11/92 00 06 12 18       23:00 04:56 11:00 17:00
KAPINGA      27/11/92 00 06 12 18       23:09 05:29 10:59 18:52
KAPINGA      28/11/92 00 06 12 18       23:00 04:45 11:23 17:27
KAPINGA      29/11/92 00 06 12 18       22:54 04:56 11:06 17:12
KAPINGA      30/11/92 00 06 12 18       22:44 05:01 10:52 19:18
KAPINGA      01/12/92 00 06 12 18       23:01 05:00 11:36 17:12
KAPINGA      02/12/92    06 12 18             05:28 10:53 16:58
KAPINGA      03/12/92 00 06 12 18       22:57 05:12 11:12 17:16
KAPINGA      04/12/92 00 06 12 18       22:53 05:17 11:30 17:06
```

```
KAPINGA      05/12/92 00 06 12          23:04 05:12 11:12
KAPINGA      06/12/92 00 06 12 18       23:16 05:18 11:00 17:00
KAPINGA      07/12/92 00 06 12 18       23:22 05:16 11:01 17:11
KAPINGA      08/12/92 00 06 12 18       23:03 05:17 11:00 17:02
KAPINGA      09/12/92 00 06 12 18       23:02 04:57 10:55 18:01
KAPINGA      10/12/92 00 06 12 18       23:25 05:00 11:40 18:06
KAPINGA      11/12/92 00 06 12 18       23:06 05:00 10:47 17:14
KAPINGA      12/12/92 00 06 12 18       23:04 04:57 11:03 17:06
KAPINGA      13/12/92 00 06 12 18       23:21 05:34 11:05 16:56
KAPINGA      14/12/92 00 06 12 18       23:03 05:12 11:26 17:03
KAPINGA      15/12/92 00 06 12 18       23:01 05:15 11:00 16:59
KAPINGA      16/12/92 00 06 12 18       23:03 05:11 11:10 17:12
KAPINGA      17/12/92 00 06 12 18       23:03 05:15 11:00 17:02
KAPINGA      18/12/92 00 06 12 18       22:43 05:23 10:59 17:02
KAPINGA      19/12/92 00 06 12 18       23:10 05:01 10:57 17:19
KAPINGA      20/12/92 00 06 12 18       23:03 05:02 11:12 17:00
KAPINGA      21/12/92 00 06 12 18       23:06 05:34 11:17 17:21
KAPINGA      22/12/92 00 06 12 18       23:49 05:03 11:10 17:03
KAPINGA      23/12/92 00 06 12 18       23:12 04:48 11:32 17:00
KAPINGA      24/12/92 00 06 12 18       23:11 05:07 11:29 17:00
KAPINGA      25/12/92 00 06 12 18       23:01 05:33 11:06 17:00
KAPINGA      26/12/92 00 06 12 18       23:07 05:42 11:23 17:00
KAPINGA      27/12/92 00 06 12          23:12 05:19 11:02
KAPINGA      28/12/92 00 06 12 18       23:23 05:08 11:16 17:00
KAPINGA      29/12/92 00 06 12 18       00:55 05:04 11:00 17:00
KAPINGA      30/12/92 00 06 12 18       23:31 05:12 11:06 17:00
KAPINGA      31/12/92 00 06 12 18       23:42 04:44 11:07 17:00
KAPINGA      01/01/93 00 06 12 18       22:54 05:22 11:06 17:49
KAPINGA      02/01/93 00 06 12 18       23:09 05:12 11:00 17:00
KAPINGA      03/01/93 00 06 12 18       23:08 05:11 11:06 17:00
KAPINGA      04/01/93 00 06 12 18       23:13 05:02 11:03 17:00
KAPINGA      05/01/93 00 06 12 18       23:09 05:47 11:01 18:03
KAPINGA      06/01/93 00 06 12 18       23:09 05:13 11:04 17:00
KAPINGA      07/01/93 00 06 12 18       23:07 05:09 11:03 17:00
KAPINGA      08/01/93 00 06 12 18       23:04 05:06 11:04 17:07
KAPINGA      09/01/93 00 06 12 18       23:04 05:07 11:06 17:00
KAPINGA      10/01/93 00 06 12 18       23:08 05:06 11:04 18:30
KAPINGA      11/01/93 00 06 12 18       23:08 05:05 11:01 17:00
KAPINGA      12/01/93 00 06 12 18       23:05 05:04 11:01 17:00
KAPINGA      13/01/93 00 06 12 18       23:04 05:04 11:00 17:00
KAPINGA      14/01/93 00 06 12 18       23:07 05:04 11:01 17:00
KAPINGA      15/01/93 00 06 12 18       23:05 05:06 12:17 17:01
KAPINGA      16/01/93 00 06 12 18       23:04 05:08 11:02 17:00
KAPINGA      17/01/93 00 06 12 18       23:02 05:00 11:02 18:05
KAPINGA      18/01/93 00 06 12 18       23:09 05:06 11:01 17:00
KAPINGA      19/01/93 00 06 12 18       23:04 05:00 11:10 17:00
KAPINGA      20/01/93 00 06 12 18       23:05 05:04 11:01 17:00
KAPINGA      21/01/93 00 06 12 18       23:00 05:07 11:17 17:00
KAPINGA      22/01/93 00 06 12 18       23:09 05:09 10:56 18:41
KAPINGA      23/01/93 00 06 12 18       23:10 05:08 10:56 17:03
KAPINGA      24/01/93 00 06 12 18       23:00 05:00 11:01 17:00
KAPINGA      25/01/93 00 06 12 18       23:07 05:08 10:57 17:00
KAPINGA      26/01/93 00 06 12 18       23:09 05:04 10:56 17:00
KAPINGA      27/01/93 00 06 12 18       23:06 05:07 11:03 17:23
```

```
KAPINGA      28/01/93 00 06 12 18       23:04 05:04 11:00 17:00
KAPINGA      29/01/93 00 06 12 18       23:05 05:05 10:58 17:00
KAPINGA      30/01/93 00 06 12 18       23:05 05:02 10:58 17:00
KAPINGA      31/01/93 00 06 12 18       23:05 05:09 11:00 18:07
KAPINGA      01/02/93 00 06 12 18       23:37 05:04 11:00 17:00
KAPINGA      02/02/93 00 06 12 18       23:04 05:05 11:00 18:49
KAPINGA      03/02/93 00 06 12 18       23:00 05:00 11:00 17:00
KAPINGA      04/02/93 00 06 12 18       22:59 05:02 11:00 17:00
KAPINGA      05/02/93 00 06 12 18       23:00 05:05 11:00 17:00
KAPINGA      06/02/93 00 06 12 18       23:02 05:02 11:03 17:00
KAPINGA      07/02/93 00 06 12 18       23:04 05:03 11:00 17:00
KAPINGA      08/02/93 00 06 12 18       23:01 05:11 11:03 17:04
KAPINGA      09/02/93 00 06 12 18       23:05 05:09 10:59 17:00
KAPINGA      10/02/93 00 06 12 18       23:03 05:00 11:01 17:00
KAPINGA      11/02/93 00 06 12 18       23:08 05:05 11:00 17:00
KAPINGA      12/02/93 00 06 12 18       23:04 05:00 10:59 17:00
KAPINGA      13/02/93 00 06 12 18       23:02 05:03 11:02 17:00
KAPINGA      14/02/93 00 06 12 18       23:00 05:00 11:02 17:00
KAPINGA      15/02/93 00 06 12 18       23:00 04:59 11:05 17:00
KAPINGA      16/02/93 00 06    18       23:03 05:12       17:00
KAPINGA      17/02/93 00 06 12 18       23:02 05:04 11:00 17:00
KAPINGA      18/02/93 00 06 12 18       23:02 05:00 11:05 17:10
KAPINGA      19/02/93 00 06 12 18       23:09 05:14 11:05 17:00
KAPINGA      20/02/93 00 06 12 18       23:02 05:02 11:01 17:00
KAPINGA      21/02/93 00 06 12 18       23:00 05:03 11:00 17:00
KAPINGA      22/02/93 00 06 12 18       23:04 05:00 11:06 17:00
KAPINGA      23/02/93 00 06 12 18       23:00 05:03 11:09 17:00
KAPINGA      24/02/93 00 06 12 18       23:02 05:01 11:00 17:00
KAPINGA      25/02/93 00 06 12 18       23:00 05:02 11:02 17:00
KAPINGA      26/02/93 00 06 12 18       23:03 05:00 11:01 17:00
KAPINGA      27/02/93 00 06 12 18       23:00 05:04 11:00 17:00
KAPINGA      28/02/93 00 06 12 18       23:03 05:01 11:00 17:00
KAPINGA      01/03/93 00                23:00
```

Liste des sondages supplémentaires de Kapingamarangi (Jour et heure du lâcher) :

```
11/11/92 05:00   11/11/92 23:00   12/11/92 06:11   12/11/92 11:28
16/11/92 17:02   30/11/92 17:30   30/11/92 17:57   01/12/92 11:19
09/12/92 16:59   10/12/92 17:00   14/12/92 06:16   21/12/92 04:48
27/12/92 20:01   28/12/92 23:13   30/12/92 23:11   15/01/93 11:00
17/01/93 17:00
```

D.2 Liste des sondages de Kavieng

```
 SITE     DATE ET HEURES DES RESEAUX       HEURES DES LACHERS
-------   --------------------------    -----------------------
KAVIENG      01/11/92 00 06 12 18       23:00 06:21 11:09 17:05
KAVIENG      02/11/92 00 06 12 18       23:10 05:04 10:57 17:07
KAVIENG      03/11/92 00 06 12 18       23:02 05:03 11:06 17:06
KAVIENG      04/11/92 00 06 12 18       23:02 04:58 11:19 17:02
KAVIENG      05/11/92 00    12          23:11       11:30
KAVIENG      06/11/92 00                23:44
KAVIENG      07/11/92 00 06 12          23:31 05:08 12:19
KAVIENG      08/11/92 00 06 12          23:23 05:36 11:07
```

KAVIENG	09/11/92	00	06	12	18	22:58	05:01	11:10	17:20
KAVIENG	10/11/92	00	06	12	18	22:57	04:59	11:06	17:10
KAVIENG	11/11/92	00	06	12	18	22:55	05:14	11:11	17:25
KAVIENG	12/11/92	00	06	12	18	22:59	05:08	11:01	17:20
KAVIENG	13/11/92	00	06	12	18	23:00	05:03	11:14	17:16
KAVIENG	14/11/92	00	06	12	18	23:09	04:55	10:58	17:25
KAVIENG	15/11/92	00	06	12	18	23:10	05:11	11:13	17:16
KAVIENG	16/11/92	00	06	12	18	23:07	05:18	11:11	17:22
KAVIENG	17/11/92	00	06	12	18	23:20	05:12	11:22	17:00
KAVIENG	18/11/92	00	06	12	18	23:05	05:38	11:18	17:18
KAVIENG	19/11/92	00	06	12	18	23:19	05:20	11:40	17:10
KAVIENG	20/11/92	00	06	12	18	23:19	05:21	11:14	17:27
KAVIENG	21/11/92	00	06	12	18	23:26	05:24	11:30	17:20
KAVIENG	22/11/92	00	06	12	18	23:03	05:44	11:20	17:15
KAVIENG	23/11/92	00	06	12	18	23:10	05:14	11:11	17:35
KAVIENG	24/11/92		06	12	18		05:05	11:05	17:14
KAVIENG	25/11/92	00	06	12	18	23:17	05:32	11:06	17:40
KAVIENG	26/11/92	00	06	12	18	23:27	05:16	11:05	17:24
KAVIENG	27/11/92	00	06	12	18	23:14	05:23	11:22	17:14
KAVIENG	28/11/92	00	06	12	18	23:17	05:17	11:14	17:03
KAVIENG	29/11/92	00	06	12		23:18	05:10	11:26	
KAVIENG	30/11/92	00	06	12	18	23:00	05:37	11:14	18:07
KAVIENG	01/12/92	00	06	12	18	23:21	05:34	11:24	17:10
KAVIENG	02/12/92	00	06	12	18	23:17	05:16	11:23	17:11
KAVIENG	03/12/92	00	06	12	18	23:51	05:04	10:57	17:11
KAVIENG	04/12/92	00	06	12	18	23:24	05:13	11:08	17:33
KAVIENG	05/12/92	00	06	12	18	23:53	05:00	11:04	18:25
KAVIENG	06/12/92	00	06	12	18	23:09	05:02	11:06	17:39
KAVIENG	07/12/92	00	06	12	18	23:26	05:26	11:23	17:17
KAVIENG	08/12/92	00	06	12	18	23:10	05:13	11:11	17:04
KAVIENG	09/12/92	00	06	12	18	22:59	05:20	11:10	17:10
KAVIENG	10/12/92	00	06	12	18	23:08	05:42	11:39	17:01
KAVIENG	11/12/92	00	06	12	18	23:01	05:34	11:39	17:01
KAVIENG	12/12/92	00	06	12	18	23:57	05:32	11:31	17:26
KAVIENG	13/12/92	00	06	12	18	23:13	05:25	12:04	17:07
KAVIENG	14/12/92	00	06	12	18	23:25	05:19	11:24	17:55
KAVIENG	15/12/92	00	06	12	18	23:46	05:13	11:25	17:37
KAVIENG	16/12/92	00	06	12	18	23:58	05:00	11:01	17:17
KAVIENG	17/12/92	00	06	12	18	22:48	05:20	11:16	17:12
KAVIENG	18/12/92	00	06	12	18	23:01	05:13	11:23	17:25
KAVIENG	19/12/92	00	06	12	18	23:02	05:13	11:05	17:10
KAVIENG	20/12/92	00	06	12	18	23:08	05:15	11:16	16:55
KAVIENG	21/12/92	00	06	12	18	23:02	06:33	11:54	17:21
KAVIENG	22/12/92	00	06	12	18	23:04	05:01	10:55	16:57
KAVIENG	23/12/92	00	06	12	18	23:15	05:51	11:13	17:44
KAVIENG	24/12/92	00	06	12	18	23:14	04:49	11:08	17:44
KAVIENG	25/12/92	00	06	12	18	23:44	05:10	10:53	17:41
KAVIENG	26/12/92	00	06	12	18	23:56	05:12	11:02	18:01
KAVIENG	27/12/92	00	06	12	18	23:45	05:09	11:08	17:28
KAVIENG	28/12/92	00	06	12	18	23:43	05:10	11:24	17:03
KAVIENG	29/12/92	00	06	12	18	22:57	05:21	11:13	16:56
KAVIENG	30/12/92	00	06	12	18	22:55	04:58	10:57	17:11
KAVIENG	31/12/92	00	06	12	18	23:13	07:00	11:22	17:01
KAVIENG	01/01/93	00	06	12	18	23:09	05:43	11:50	17:19

KAVIENG	02/01/93	00	06	12	18	23:11	05:13	12:26	17:01
KAVIENG	03/01/93	00	06	12	18	23:20	06:05	11:34	17:12
KAVIENG	04/01/93	00	06	12	18	22:51	05:10	10:57	17:46
KAVIENG	05/01/93	00	06	12	18	23:45	05:03	11:23	17:44
KAVIENG	06/01/93	00	06	12	18	23:01	04:50	11:17	18:03
KAVIENG	07/01/93	00	06	12	18	22:57	04:58	10:58	17:29
KAVIENG	08/01/93	00	06	12	18	23:14	05:24	11:22	17:30
KAVIENG	09/01/93	00	06	12	18	23:42	05:39	11:42	16:50
KAVIENG	10/01/93	00	06	12	18	23:03	05:35	11:36	16:53
KAVIENG	11/01/93	00	06			23:03	05:56		
KAVIENG	12/01/93		06	12	18		04:58	12:03	17:15
KAVIENG	13/01/93	00	06	12	18	22:56	05:01	11:13	17:19
KAVIENG	14/01/93	00	06	12	18	23:06	05:00	10:51	17:21
KAVIENG	15/01/93	00	06	12	18	23:01	05:03	11:04	17:51
KAVIENG	16/01/93	00	06	12	18	23:36	05:56	11:12	18:01
KAVIENG	17/01/93	00	06	12	18	23:29	05:29	11:05	17:12
KAVIENG	18/01/93	00	06	12	18	23:04	04:58	10:59	18:06
KAVIENG	19/01/93	00	06	12	18	23:03	05:00	11:06	17:03
KAVIENG	20/01/93	00	06	12	18	22:58	05:44	10:55	17:10
KAVIENG	21/01/93	00	06	12	18	23:14	04:58	10:58	16:37
KAVIENG	22/01/93	00	06	12	18	22:59	04:59	10:53	16:53
KAVIENG	23/01/93	00	06	12	18	22:59	04:58	11:03	16:52
KAVIENG	24/01/93	00	06	12	18	23:00	05:00	10:50	16:59
KAVIENG	25/01/93	00	06	12	18	23:00	05:01	11:02	17:01
KAVIENG	26/01/93	00	06	12	18	23:03	05:02	11:01	17:18
KAVIENG	27/01/93	00	06	12	18	23:00	05:34	10:41	16:56
KAVIENG	28/01/93	00	06	12	18	22:59	05:07	11:08	16:59
KAVIENG	29/01/93	00	06	12	18	23:05	05:03	10:55	16:59
KAVIENG	30/01/93	00	06	12	18	23:02	05:02	11:01	17:01
KAVIENG	31/01/93	00	06	12	18	23:01	05:02	11:00	17:02
KAVIENG	01/02/93	00	06	12	18	23:03	05:00	11:03	17:16
KAVIENG	02/02/93	00	06	12	18	23:03	05:02	11:04	16:58
KAVIENG	03/02/93	00	06	12	18	23:01	05:03	11:00	16:59
KAVIENG	04/02/93	00	06	12	18	22:59	05:00	11:03	17:00
KAVIENG	05/02/93	00	06	12	18	23:00	05:03	11:00	17:00
KAVIENG	06/02/93	00	06	12	18	23:00	05:00	10:58	16:59
KAVIENG	07/02/93	00	06	12	18	23:00	05:00	11:01	17:01
KAVIENG	08/02/93	00	06	12	18	23:00	05:00	11:34	16:56
KAVIENG	09/02/93	00	06	12	18	23:00	05:00	10:59	17:08
KAVIENG	10/02/93	00	06	12	18	23:00	05:00	11:00	17:00
KAVIENG	11/02/93	00	06	12	18	23:00	05:00	11:01	17:02
KAVIENG	12/02/93	00	06	12	18	23:00	05:00	11:00	17:02
KAVIENG	13/02/93	00	06	12	18	23:00	05:00	11:00	17:00
KAVIENG	14/02/93	00	06	12	18	23:00	05:00	11:00	17:00
KAVIENG	15/02/93	00	06	12	18	23:00	05:00	11:00	17:04
KAVIENG	16/02/93	00	06	12	18	23:00	05:00	11:01	17:00
KAVIENG	17/02/93	00	06	12	18	23:00	05:00	11:00	17:01
KAVIENG	18/02/93	00	06	12	18	23:00	05:00	11:01	17:01
KAVIENG	19/02/93	00	06	12	18	23:00	05:00	11:02	17:01
KAVIENG	20/02/93	00	06	12	18	23:00	05:00	11:07	17:01
KAVIENG	21/02/93	00	06	12	18	23:01	05:00	11:00	17:01
KAVIENG	22/02/93	00	06	12	18	23:03	05:00	10:59	17:00
KAVIENG	23/02/93	00	06	12	18	23:01	05:00	11:03	17:01
KAVIENG	24/02/93	00	06	12	18	23:00	05:02	11:00	17:00

KAVIENG	25/02/93 00 06 12 18	23:00 05:15 11:01 17:00
KAVIENG	26/02/93 00 06 12 18	23:00 05:02 11:02 16:57
KAVIENG	27/02/93 00 06 12 18	23:00 05:00 11:06 17:00
KAVIENG	28/02/93 00 06 12 18	23:06 05:00 11:00 17:04
KAVIENG	01/03/93 00	23:03

Liste des sondages supplémentaires de Kavieng (Jour et heure du lâcher) :

`01/11/92 05:00   21/12/92 05:26   27/01/93 05:00   08/02/93 11:01`

D.3 Liste des sondages de Kexue #1 R/V

SITE	DATE ET HEURES DES RESEAUX	HEURES DES LACHERS
KEXUE	10/11/92 00 06 12 18	23:21 04:54 10:53 16:56
KEXUE	11/11/92 00 06 12 18	22:59 05:00 11:00 16:59
KEXUE	12/11/92 00 06 12 18	22:59 05:01 10:59 16:58
KEXUE	13/11/92 00 06 12 18	22:58 05:01 10:57 17:00
KEXUE	14/11/92 00 06 12 18	22:57 05:00 11:01 17:11
KEXUE	15/11/92 00 06 12 18	23:04 05:00 11:00 17:00
KEXUE	16/11/92 00 06 12 18	23:00 05:02 10:58 17:01
KEXUE	17/11/92 00 06 12 18	23:13 04:56 10:59 16:58
KEXUE	18/11/92 00 06 12 18	22:58 04:57 10:57 16:57
KEXUE	19/11/92 00 06 12 18	22:59 06:05 10:57 16:58
KEXUE	20/11/92 00 06 12 18	22:58 04:57 10:57 16:58
KEXUE	21/11/92 00 06 12 18	22:58 05:01 10:56 16:58
KEXUE	22/11/92 00 06 12 18	22:56 04:57 10:57 17:04
KEXUE	23/11/92 00 06 12 18	23:00 04:57 10:58 17:00
KEXUE	24/11/92 00 06 12 18	22:55 04:58 10:59 16:59
KEXUE	25/11/92 00 06 12 18	23:00 04:59 11:00 17:00
KEXUE	26/11/92 00 06 12 18	22:59 05:00 10:58 17:02
KEXUE	27/11/92 00 06 12 18	23:01 05:01 11:01 17:02
KEXUE	28/11/92 00 06 12 18	22:56 04:55 11:02 16:59
KEXUE	29/11/92 00 06 12 18	22:58 04:59 10:59 16:58
KEXUE	30/11/92 00 06 12 18	22:59 05:01 10:58 16:59
KEXUE	01/12/92 00 06 12 18	23:02 05:00 11:03 16:59
KEXUE	02/12/92 00 06 12 18	23:00 05:02 11:00 17:00
KEXUE	03/12/92 00 06 12 18	23:01 05:00 11:02 17:04
KEXUE	04/12/92 00 06 12 18	22:57 04:57 10:56 16:57
KEXUE	05/12/92 00 06 12 18	22:57 04:58 10:58 16:59
KEXUE	06/12/92 00 06 12 18	22:58 04:58 10:57 16:57
KEXUE	07/12/92 00 06 12 18	22:57 05:11 10:57 16:57
KEXUE	08/12/92 00 06 12 18	22:57 04:57 10:57 16:57
KEXUE	09/12/92 00 06 12 18	22:59 05:27 10:59 16:57
KEXUE	10/12/92 00 06 12 18	23:02 04:59 10:59 16:59
KEXUE	11/12/92 00 06 12 18	22:56 04:58 10:57 16:58
KEXUE	16/12/92 00	23:37
KEXUE	18/12/92 00 06 12 18	23:02 05:00 10:57 17:00
KEXUE	19/12/92 00 06 12 18	22:59 05:10 11:00 16:59
KEXUE	20/12/92 00 06 12 18	22:59 05:00 10:56 17:19
KEXUE	21/12/92 00 06 12 18	23:00 04:55 10:57 16:58
KEXUE	22/12/92 00 06 12 18	22:58 04:59 11:00 16:59
KEXUE	23/12/92 00 06 12 18	23:00 04:57 10:58 17:17
KEXUE	24/12/92 00 06 12 18	22:57 04:57 10:57 17:00

```
KEXUE       25/12/92    06 12 18                04:55 10:56 17:01
KEXUE       26/12/92 00 06 12 18          22:59 04:56 10:57 16:56
KEXUE       27/12/92    06 12 18                04:55 10:55 16:58
KEXUE       28/12/92 00 06 12 18          22:56 04:55 10:56 16:56
KEXUE       29/12/92 00 06 12 18          22:56 04:56 10:49 16:56
KEXUE       30/12/92 00 06 12 18          22:57 04:56 10:58 16:56
KEXUE       31/12/92 00 06 12 18          22:56 04:57 11:08 16:56
KEXUE       01/01/93 00    12 18          22:56       10:59 16:56
KEXUE       02/01/93 00 06 12 18          22:55 04:57 11:12 17:04
KEXUE       03/01/93 00 06 12 18          22:55 04:54 11:31 16:57
KEXUE       04/01/93 00 06 12 18          22:56 04:55 10:57 16:55
KEXUE       05/01/93 00 06 12 18          22:58 04:58 10:57 16:57
KEXUE       06/01/93 00 06 12 18          22:56 04:55 10:56 16:56
KEXUE       07/01/93 00 06 12 18          22:56 04:57 10:54 16:58
KEXUE       08/01/93 00 06 12 18          22:55 04:57 10:56 16:56
KEXUE       09/01/93 00 06 12 18          00:08 04:56 10:57 16:56
KEXUE       10/01/93 00 06 12 18          23:01 04:59 10:59 16:57
KEXUE       11/01/93 00 06 12 18          22:58 05:08 11:00 16:59
KEXUE       12/01/93 00 06 12 18          22:59 04:59 11:01 16:57
KEXUE       13/01/93 00 06 12 18          22:58 05:03 10:59 16:58
KEXUE       14/01/93 00 06    18          23:00 05:01       16:58
KEXUE       15/01/93 00 06 12 18          22:56 04:59 10:57 16:59
KEXUE       16/01/93 00 06 12 18          22:58 04:59 10:57 16:59
KEXUE       17/01/93 00 06 12 18          22:57 04:57 10:59 16:58
KEXUE       18/01/93 00 06 12 18          22:59 04:59 10:57 16:57
KEXUE       19/01/93 00 06 12 18          22:59 04:59 10:59 16:57
KEXUE       20/01/93 00 06 12 18          22:58 04:58 11:01 16:58
KEXUE       21/01/93 00 06 12 18          22:59 04:57 10:58 17:01
KEXUE       22/01/93 00 06 12 18          22:56 04:57 10:56 16:56
KEXUE       23/01/93 00 06                22:59 05:02
KEXUE       28/01/93    06                      05:58
KEXUE       30/01/93    06                      04:44
KEXUE       31/01/93    06 12 18                05:00 11:14 17:43
KEXUE       01/02/93 00 06 12 18          22:59 05:00 10:59 17:00
KEXUE       02/02/93 00 06 12 18          23:00 04:59 11:00 16:59
KEXUE       03/02/93 00 06 12 18          23:01 05:09 11:00 16:58
KEXUE       04/02/93 00 06 12 18          22:59 05:00 10:58 17:30
KEXUE       05/02/93 00 06 12 18          23:28 04:55 10:56 16:58
KEXUE       06/02/93 00 06 12 18          22:59 05:05 11:00 17:02
KEXUE       07/02/93 00 06 12 18          22:59 05:03 11:01 16:57
KEXUE       08/02/93 00 06 12 18          22:59 05:01 10:59 17:01
KEXUE       09/02/93 00 06 12 18          23:00 05:01 10:59 17:00
KEXUE       10/02/93 00 06 12 18          23:00 04:59 10:59 17:00
KEXUE       11/02/93 00 06 12 18          23:01 05:00 10:59 17:01
KEXUE       12/02/93 00 06 12 18          23:00 05:20 10:58 17:00
KEXUE       13/02/93 00 06 12 18          22:58 05:00 10:58 17:00
KEXUE       14/02/93 00 06 12 18          22:56 04:58 10:59 16:58
KEXUE       15/02/93 00 06 12 18          23:00 05:44 10:59 16:58
KEXUE       16/02/93 00 06 12 18          22:59 05:00 10:56 16:59
KEXUE       17/02/93 00 06 12 18          22:56 05:01 10:58 16:57
KEXUE       18/02/93 00 06 12 18          23:00 04:58 10:59 17:00
KEXUE       19/02/93 00 06 12 18          22:59 04:59 10:58 17:59
KEXUE       20/02/93 00                   23:00
```

Liste des sondages supplémentaires de Kexue #1 R/V (Jour et heure du lâcher) :

`16/12/92 02:23   03/01/93 10:56   19/02/93 16:59`

D.4 Liste des sondages de Manus

```
 SITE     DATE ET HEURES DES RESEAUX       HEURES DES LACHERS
-------   --------------------------    -----------------------
MANUS        01/11/92 00 06 12 18       22:00 04:46 10:55 16:41
MANUS        02/11/92 00 06 12 18       22:36 05:04 10:26 16:56
MANUS        03/11/92 00 06 12 18       22:39 04:38 10:22 16:50
MANUS        04/11/92 00 06 12 18       00:31 04:48 10:11 16:40
MANUS        05/11/92 00 06 12 18       22:49 04:18 09:58 16:50
MANUS        06/11/92 00 06 12 18       22:21 04:12 12:45 16:54
MANUS        07/11/92 00 06 12 18       22:16 04:54 10:58 16:54
MANUS        08/11/92 00 06 12 18       22:39 04:58 10:35 16:41
MANUS        09/11/92 00 06 12 18       23:28 04:31 10:22 17:17
MANUS        10/11/92 00 06 12 18       22:48 04:38 10:31 17:01
MANUS        11/11/92 00 06 12 18       23:08 05:04 10:29 16:58
MANUS        12/11/92 00 06 12 18       22:34 05:08 11:49 16:53
MANUS        13/11/92 00 06 12 18       23:17 04:32 10:42 16:53
MANUS        14/11/92 00 06 12 18       23:09 04:44 10:26 16:52
MANUS        15/11/92 00 06 12 18       22:53 04:29 10:32 16:54
MANUS        16/11/92 00 06 12 18       22:45 04:53 10:52 16:12
MANUS        17/11/92 00 06 12 18       22:34 04:42 10:53 15:28
MANUS        18/11/92 00 06 12 18       22:30 05:00 11:11 16:52
MANUS        19/11/92 00 06 12 18       23:13 04:15 10:44 17:08
MANUS        20/11/92 00 06 12 18       22:51 04:48 10:55 16:37
MANUS        21/11/92 00 06 12 18       22:57 04:46 10:46 16:24
MANUS        22/11/92 00 06 12 18       22:47 04:40 10:38 16:37
MANUS        23/11/92 00 06 12 18       22:34 04:53 11:05 16:42
MANUS        24/11/92 00 06 12 18       22:57 04:49 11:01 16:58
MANUS        25/11/92 00 06 12 18       22:39 04:48 11:17 17:07
MANUS        26/11/92 00 06 12 18       22:38 04:49 10:52 16:47
MANUS        27/11/92    06 12 18             04:53 10:55 16:45
MANUS        28/11/92 00 06 12 18       22:42 04:50 10:41 16:47
MANUS        29/11/92 00 06 12          22:46 04:38 10:54
MANUS        30/11/92 00 06             22:47 04:38
MANUS        01/12/92 00 06 12 18       00:04 05:00 10:41 16:40
MANUS        02/12/92 00 06 12 18       22:58 04:32 10:39 16:54
MANUS        03/12/92 00 06 12 18       22:58 05:10 10:39 16:48
MANUS        04/12/92 00 06 12 18       23:06 06:02 10:24 16:54
MANUS        05/12/92 00 06 12 18       22:54 04:32 09:47 16:59
MANUS        06/12/92 00 06 12 18       22:39 04:15 09:46 17:01
MANUS        07/12/92 00 06 12 18       22:50 04:38 10:55 15:29
MANUS        08/12/92 00 06 12 18       21:45 04:43 10:53 15:27
MANUS        09/12/92 00 06 12 18       21:57 04:30 10:46 15:30
MANUS        10/12/92 00 06 12 18       22:43 06:45 10:22 16:41
MANUS        11/12/92 00 06 12 18       22:34 08:19 10:55 16:38
MANUS        12/12/92 00 06 12 18       01:46 04:45 10:41 16:28
MANUS        13/12/92 00 06 12 18       22:43 04:50 10:58 15:24
MANUS        14/12/92 00 06 12 18       22:15 04:34 10:31 16:37
MANUS        15/12/92 00 06 12 18       22:36 04:34 10:41 16:39
MANUS        16/12/92 00 06 12 18       22:58 07:39 10:37 16:06
```

```
MANUS        17/12/92 00 06 12          22:57 04:50 10:37
MANUS        18/12/92    06 12 18             06:13 10:45 16:51
MANUS        19/12/92 00 06 12 18       22:43 05:59 10:59 16:42
MANUS        20/12/92 00 06 12 18       22:58 04:47 11:24 17:00
MANUS        21/12/92 00 06 12 18       22:54 04:56 10:53 16:38
MANUS        22/12/92 00 06 12 18       22:33 04:44 10:19 17:05
MANUS        23/12/92 00 06 12 18       22:55 04:46 10:55 16:41
MANUS        24/12/92 00 06 12 18       22:52 03:43 10:49 16:41
MANUS        25/12/92 00 06 12 18       22:37 04:38 12:15 16:43
MANUS        26/12/92 00 06 12 18       22:59 04:41 10:13 16:49
MANUS        27/12/92 00 06 12 18       22:42 05:24 10:37 16:53
MANUS        28/12/92 00 06 12          23:12 04:42 10:51
MANUS        29/12/92 00 06 12 18       23:03 04:35 10:35 16:35
MANUS        30/12/92 00 06 12 18       22:23 04:52 10:49 16:44
MANUS        31/12/92 00 06 12 18       22:44 04:45 12:32 16:52
MANUS        01/01/93 00 06 12 18       22:40 04:42 10:40 16:32
MANUS        02/01/93 00 06 12 18       22:48 04:49 10:54 16:02
MANUS        03/01/93 00 06 12 18       22:18 04:50 10:17 16:25
MANUS        04/01/93 00 06 12 18       22:45 04:53 10:48 16:41
MANUS        05/01/93 00 06 12 18       22:53 04:44 10:38 17:01
MANUS        06/01/93 00 06 12 18       22:48 04:36 11:08 15:58
MANUS        07/01/93 00 06 12 18       22:48 04:51 10:53 16:27
MANUS        08/01/93 00 06 12 18       22:35 04:44 11:04 16:38
MANUS        09/01/93 00 06 12 18       22:48 04:46 10:59 16:57
MANUS        10/01/93 00 06 12 18       22:41 04:57 11:01 16:53
MANUS        11/01/93 00 06 12 18       23:11 04:35 10:54 16:43
MANUS        12/01/93 00 06 12 18       22:56 05:02 10:18 16:43
MANUS        13/01/93 00 06 12 18       22:59 04:35 11:06 16:42
MANUS        14/01/93 00 06 12 18       22:43 05:01 10:59 16:42
MANUS        15/01/93 00 06 12 18       22:42 05:12 12:51 16:43
MANUS        16/01/93 00 06 12 18       23:04 04:44 10:38 16:44
MANUS        17/01/93 00 06 12          22:38 04:35 10:24
MANUS        18/01/93    06 12 18             05:14 10:59 16:39
MANUS        19/01/93 00 06 12 18       22:56 04:40 10:47 16:50
MANUS        20/01/93 00 06 12 18       22:47 04:36 10:39 17:41
MANUS        21/01/93 00 06 12 18       22:43 04:46 10:37 18:11
MANUS        22/01/93 00 06 12          23:05 04:58 10:47
MANUS        28/01/93       12 18                   11:11 16:32
MANUS        29/01/93 00 06 12 18       22:39 04:58 10:55 17:01
MANUS        30/01/93 00 06 12 18       22:55 04:52 10:49 17:00
MANUS        31/01/93 00 06 12 18       22:53 04:51 10:54 16:58
MANUS        01/02/93 00 06 12 18       22:52 04:59 11:08 16:58
MANUS        02/02/93 00 06 12 18       22:47 04:58 10:48 16:56
MANUS        03/02/93 00 06 12 18       23:23 03:55 11:04 17:03
MANUS        04/02/93 00 06 12 18       23:01 04:58 10:55 17:00
MANUS        05/02/93 00 06 12 18       22:59 04:46 10:55 17:03
MANUS        06/02/93 00 06 12 18       22:59 05:24 10:44 16:57
MANUS        07/02/93 00 06 12 18       22:48 04:44 10:49 16:52
MANUS        08/02/93 00 06 12 18       23:01 04:57 10:50 16:57
MANUS        09/02/93 00 06 12 18       23:06 04:52 10:59 16:39
MANUS        10/02/93 00 06 12 18       22:52 04:51 10:54 16:58
MANUS        11/02/93 00 06 12 18       23:02 04:45 10:33 17:10
MANUS        12/02/93 00 06 12 18       23:01 05:10 11:03 17:00
MANUS        13/02/93 00 06 12 18       22:44 05:06 10:58 16:39
```

```
MANUS        14/02/93 00 06 12 18          22:52 04:52 10:52 17:06
MANUS        15/02/93 00 06 12 18          22:46 04:59 11:04 16:55
MANUS        16/02/93 00 06 12 18          22:58 04:57 11:05 16:54
MANUS        17/02/93 00 06 12 18          22:52 05:00 11:15 17:12
MANUS        18/02/93 00    12 18          23:08       11:02 17:27
MANUS        19/02/93 00 06 12 18          22:46 04:53 11:10 17:15
MANUS        20/02/93 00 06 12 18          22:55 04:55 10:58 16:59
MANUS        21/02/93 00 06 12 18          23:00 04:48 10:57 16:59
MANUS        22/02/93 00 06 12 18          23:09 05:12 10:49 17:11
MANUS        23/02/93 00 06 12 18          23:25 04:54 10:26 17:02
MANUS        24/02/93 00 06 12 18          23:03 04:54 10:47 17:31
MANUS        25/02/93 00 06 12 18          23:25 05:10 11:18 17:16
MANUS        26/02/93 00 06 12 18          22:53 05:01 11:09 17:08
MANUS        27/02/93 00 06 12 18          23:40 04:44 13:09 17:11
MANUS        28/02/93 00 06 12 18          23:11 04:54 10:36 17:22
MANUS        01/03/93 00                   22:58
```

Liste des sondages supplémentaires de Manus (Jour et heure du lâcher) :

```
11/11/92 06:24   26/11/92 14:29   26/11/92 19:58   10/12/92 05:08
11/12/92 05:42   11/12/92 23:00   14/12/92 13:32   14/12/92 20:41
15/12/92 01:40   16/12/92 13:35   16/12/92 20:10   18/12/92 08:26
20/12/92 02:25   21/12/92 01:37   21/12/92 07:51   21/12/92 19:43
27/12/92 02:41   28/12/92 15:35   29/12/92 02:05   01/01/93 01:40
01/01/93 08:38   02/01/93 02:00   03/01/93 08:16   04/01/93 01:46
04/01/93 08:09   04/01/93 13:52   04/01/93 20:01   10/01/93 01:57
10/01/93 07:55   13/01/93 01:57   13/01/93 08:12   13/01/93 13:36
13/01/93 20:00   15/01/93 11:27
```

D.5 Liste des sondages de Nauru

```
 SITE     DATE ET HEURES DES RESEAUX       HEURES DES LACHERS
-------   --------------------------   -----------------------
NAURU        01/11/92 00 06 12 18          23:01 04:59 11:04 17:01
NAURU        02/11/92 00 06 12 18          22:59 05:00 10:59 17:01
NAURU        03/11/92 00 06 12 18          23:00 04:59 11:00 17:00
NAURU        04/11/92 00 06 12 18          23:00 05:00 11:00 17:00
NAURU        05/11/92 00 06 12             23:00 05:00 11:14
NAURU        06/11/92 00 06 12 18          23:00 04:59 11:00 16:59
NAURU        08/11/92 00 06 12 18          23:00 05:00 11:00 17:00
NAURU        09/11/92 00 06 12 18          23:00 05:00 11:00 17:00
NAURU        10/11/92 00 06 12 18          23:00 05:00 12:04 17:00
NAURU        11/11/92 00 06 12 18          23:00 05:00 11:00 17:00
NAURU        12/11/92 00 06 12 18          23:00 05:00 11:00 17:00
NAURU        13/11/92 00 06 12 18          23:00 05:00 11:00 17:00
NAURU        14/11/92 00 06 12 18          23:00 05:01 11:00 16:59
NAURU        15/11/92 00 06 12 18          23:09 05:03 11:05 17:00
NAURU        16/11/92 00 06 12 18          23:01 05:17 11:00 17:00
NAURU        17/11/92 00 06 12 18          23:04 05:01 11:00 17:00
NAURU        18/11/92 00 06 12 18          23:01 05:00 11:00 17:00
NAURU        19/11/92 00 06 12 18          23:00 05:00 11:00 17:00
NAURU        20/11/92 00 06 12 18          23:00 05:15 11:00 17:00
NAURU        21/11/92 00 06 12 18          23:00 05:00 11:00 17:00
NAURU        22/11/92 00 06 12 18          23:14 05:00 11:00 17:00
```

NAURU	23/11/92	00	06	12	18	23:00	05:00	11:00	17:00
NAURU	24/11/92	00	06	12	18	23:11	05:00	11:00	17:00
NAURU	25/11/92	00	06	12	18	23:12	05:00	11:00	17:00
NAURU	26/11/92	00	06	12	18	23:00	05:00	11:00	17:07
NAURU	27/11/92	00	06	12	18	23:03	05:00	11:00	17:00
NAURU	28/11/92	00	06	12	18	23:24	05:00	11:04	17:00
NAURU	29/11/92	00	06			23:07	05:00		
NAURU	30/11/92	00	06	12	18	23:00	05:00	11:00	17:00
NAURU	01/12/92	00	06	12	18	23:01	05:00	10:59	17:00
NAURU	02/12/92	00	06	12	18	01:29	05:00	11:00	17:00
NAURU	03/12/92	00	06	12	18	23:00	05:00	11:01	17:00
NAURU	04/12/92	00	06	12	18	23:05	05:00	11:00	17:00
NAURU	05/12/92	00	06	12	18	23:00	05:00	11:00	17:00
NAURU	06/12/92	00				23:07			
NAURU	08/12/92	00	06		18	23:14	04:59		17:42
NAURU	09/12/92	00	06	12	18	23:00	05:00	11:00	17:00
NAURU	10/12/92	00	06	12	18	23:00	05:01	11:22	17:03
NAURU	11/12/92	00	06	12	18	23:02	05:00	10:59	17:00
NAURU	12/12/92	00	06	12	18	23:00	05:00	10:59	17:00
NAURU	13/12/92	00	06	12	18	23:06	05:00	11:26	17:22
NAURU	14/12/92	00	06	12	18	23:23	05:00	11:00	17:00
NAURU	15/12/92	00	06	12	18	23:00	05:00	11:00	17:00
NAURU	16/12/92	00	06	12	18	23:07	05:00	11:00	17:00
NAURU	17/12/92	00	06	12	18	23:00	05:00	11:00	17:00
NAURU	18/12/92	00	06	12	18	23:01	05:00	11:00	17:00
NAURU	19/12/92	00	06	12	18	23:00	05:00	11:00	17:00
NAURU	20/12/92	00	06	12	18	23:00	05:00	11:00	17:00
NAURU	21/12/92	00	06	12	18	23:32	05:00	11:00	17:00
NAURU	22/12/92	00	06	12	18	23:09	05:00	11:00	17:00
NAURU	23/12/92	00	06	12	18	23:08	05:00	11:02	17:00
NAURU	24/12/92	00	06	12	18	23:25	05:00	11:00	17:00
NAURU	25/12/92	00	06	12	18	23:07	05:07	11:03	17:01
NAURU	26/12/92	00	06	12	18	23:00	05:00	11:00	17:00
NAURU	27/12/92	00	06	12	18	23:17	05:00	11:00	17:00
NAURU	28/12/92	00	06	12	18	23:00	05:00	11:00	17:00
NAURU	29/12/92	00	06	12	18	23:00	05:00	11:00	17:00
NAURU	30/12/92	00	06	12	18	23:00	05:00	11:00	17:00
NAURU	31/12/92	00	06	12	18	23:34	05:22	11:00	17:00
NAURU	01/01/93	00	06	12	18	23:03	05:00	11:00	17:14
NAURU	02/01/93	00	06	12	18	23:00	05:00	11:03	17:00
NAURU	03/01/93	00	06	12	18	23:04	05:00	11:00	17:00
NAURU	04/01/93	00	06	12	18	23:05	05:02	11:00	16:59
NAURU	05/01/93	00	06	12	18	23:00	05:05	11:00	17:00
NAURU	06/01/93	00	06	12	18	23:02	05:26	11:00	17:00
NAURU	07/01/93	00	06	12	18	23:05	05:00	11:06	18:17
NAURU	08/01/93	00	06	12	18	23:00	05:01	11:00	17:00
NAURU	09/01/93	00	06	12	18	23:09	05:02	11:02	17:01
NAURU	10/01/93	00	06	12	18	23:00	05:06	11:00	17:01
NAURU	11/01/93	00	06	12	18	23:00	05:02	11:00	17:01
NAURU	12/01/93	00	06	12	18	23:00	05:00	11:01	17:01
NAURU	13/01/93	00	06	12	18	23:16	05:00	11:00	17:00
NAURU	14/01/93	00	06	12	18	23:00	05:00	11:02	17:01
NAURU	15/01/93	00	06	12	18	23:00	05:13	11:01	17:00
NAURU	16/01/93	00	06	12	18	23:00	05:00	11:02	17:16

```
NAURU        17/01/93 00 06 12 18       23:00 05:01 11:00 17:00
NAURU        18/01/93 00 06 12 18       23:02 05:00 11:00 17:07
NAURU        19/01/93 00 06 12 18       23:00 05:00 11:00 17:00
NAURU        20/01/93 00 06 12 18       23:00 05:04 11:00 17:10
NAURU        21/01/93 00 06 12 18       23:00 05:06 11:00 17:01
NAURU        22/01/93 00 06 12 18       23:07 05:00 11:00 17:00
NAURU        23/01/93 00 06 12 18       22:56 05:00 11:00 17:01
NAURU        24/01/93 00 06 12 18       23:04 05:00 11:00 17:01
NAURU        25/01/93 00 06 12 18       23:00 05:00 11:00 17:00
NAURU        26/01/93 00 06 12 18       23:07 05:00 11:00 17:00
NAURU        27/01/93 00 06 12 18       23:00 05:01 11:00 17:00
NAURU        28/01/93 00 06 12 18       23:00 05:00 11:00 18:26
NAURU        29/01/93 00 06 12 18       23:19 05:07 11:00 17:00
NAURU        30/01/93 00 06 12 18       23:08 05:24 11:02 17:00
NAURU        31/01/93 00 06 12 18       23:22 05:14 11:00 17:43
NAURU        01/02/93 00 06 12          00:18 05:29 10:49
NAURU        02/02/93 00 06 12 18       23:00 05:13 11:00 17:00
NAURU        03/02/93 00 06 12 18       23:22 05:00 10:59 17:00
NAURU        04/02/93 00 06 12 18       23:43 05:00 11:00 17:00
NAURU        05/02/93 00 06 12 18       23:04 05:00 11:03 17:00
NAURU        06/02/93 00 06 12 18       23:00 05:00 11:00 17:00
NAURU        07/02/93 00 06 12 18       23:55 05:00 11:00 17:00
NAURU        08/02/93 00 06 12 18       23:42 05:12 11:01 17:00
NAURU        09/02/93 00 06 12 18       23:00 05:00 11:00 17:00
NAURU        10/02/93 00 06 12 18       23:21 05:07 11:03 17:00
NAURU        11/02/93 00 06 12 18       23:00 05:07 11:00 17:01
NAURU        12/02/93 00 06 12 18       23:04 05:05 11:00 17:00
NAURU        13/02/93 00 06 12 18       23:12 05:01 11:00 17:00
NAURU        14/02/93    06 12 18             05:08 11:00 17:00
NAURU        15/02/93 00 06 12 18       23:00 05:04 11:00 17:00
NAURU        16/02/93 00 06 12 18       23:00 05:19 11:00 17:00
NAURU        17/02/93 00 06 12 18       23:05 05:03 11:00 17:04
NAURU        18/02/93 00 06 12 18       23:00 05:30 11:00 17:00
NAURU        19/02/93 00 06    18       23:00 05:00       17:00
NAURU        20/02/93 00 06 12 18       23:00 05:00 11:00 17:02
NAURU        21/02/93 00 06 12 18       23:12 05:00 11:07 17:00
NAURU        22/02/93 00 06 12 18       23:00 05:00 11:06 17:04
NAURU        23/02/93 00 06 12 18       23:07 05:24 11:00 17:00
NAURU        24/02/93 00 06 12 18       23:03 05:00 11:01 17:08
NAURU        25/02/93 00 06 12 18       23:16 05:00 11:02 17:05
NAURU        26/02/93 00 06 12 18       23:00 05:00 11:12 17:05
NAURU        27/02/93 00 06 12 18       23:00 05:00 11:17 17:00
NAURU        28/02/93 00 06 12 18       23:00 05:00 11:03 17:05
NAURU        01/03/93 00                22:59
```

Liste des sondages supplémentaires de Shiyan #3 R/V(Jour et heure du lâcher) :

```
10/11/92 11:00
```

D.6 Liste des sondages de Shiyan #3 R/V

```
 SITE     DATE ET HEURES DES RESEAUX       HEURES DES LACHERS
-------   --------------------------    -----------------------
SHIYAN       10/11/92       12 18                   11:03 17:03
```

SHIYAN	11/11/92	00	06	12	18	22:54	04:50	10:45	16:53
SHIYAN	12/11/92	00	06	12	18	23:10	04:54	10:49	16:59
SHIYAN	13/11/92	00	06	12	18	23:05	04:44	10:57	16:56
SHIYAN	14/11/92	00	06	12	18	22:59	04:48	10:45	16:53
SHIYAN	15/11/92	00	06	12	18	23:04	04:49	10:46	16:50
SHIYAN	16/11/92	00	06	12	18	23:02	04:44	10:48	17:01
SHIYAN	17/11/92	00	06	12	18	22:49	04:49	10:46	16:53
SHIYAN	18/11/92	00	06	12	18	22:50	04:49	11:32	16:50
SHIYAN	19/11/92	00	06	12	18	22:53	04:43	10:44	16:59
SHIYAN	20/11/92	00	06	12	18	22:49	04:44	10:45	16:54
SHIYAN	21/11/92	00	06	12	18	22:47	04:45	10:44	17:05
SHIYAN	22/11/92	00	06	12	18	22:50	04:48	10:44	17:03
SHIYAN	23/11/92	00	06	12	18	22:48	04:44	10:44	16:50
SHIYAN	24/11/92	00	06	12	18	22:57	04:47	10:40	16:56
SHIYAN	25/11/92	00	06	12	18	23:30	04:46	10:45	16:40
SHIYAN	26/11/92	00	06	12	18	22:45	04:39	10:44	16:38
SHIYAN	27/11/92	00	06	12	18	22:44	04:42	10:41	16:59
SHIYAN	29/11/92			12	18			10:46	16:50
SHIYAN	30/11/92	00	06	12	18	22:52	04:43	10:43	17:12
SHIYAN	01/12/92	00	06	12	18	22:50	04:54	10:41	17:06
SHIYAN	02/12/92	00	06	12	18	22:38	05:23	10:55	16:53
SHIYAN	03/12/92	00	06	12	18	22:51	04:43	10:37	16:55
SHIYAN	04/12/92	00	06	12	18	22:54	04:43	10:33	16:59
SHIYAN	05/12/92	00	06	12	18	22:43	04:42	10:45	16:57
SHIYAN	06/12/92	00	06	12	18	22:46	04:44	10:49	16:56
SHIYAN	07/12/92	00	06	12	18	22:56	04:44	10:41	17:00
SHIYAN	08/12/92	00	06	12	18	22:48	04:45	10:41	17:05
SHIYAN	09/12/92	00	06	12	18	22:48	04:38	11:00	16:47
SHIYAN	10/12/92	00	06	12	18	22:53	05:18	10:44	16:54
SHIYAN	11/12/92	00	06	12	18	22:57	05:05	10:48	16:50
SHIYAN	12/12/92	00				22:50			
SHIYAN	14/12/92		06				08:12		
SHIYAN	18/12/92			12	18			11:14	17:14
SHIYAN	19/12/92	00	06	12	18	23:10	05:02	11:03	17:06
SHIYAN	20/12/92	00	06		18	22:54	04:53		17:23
SHIYAN	21/12/92	00	06	12	18	22:56	04:49	11:06	17:19
SHIYAN	22/12/92	00	06	12	18	22:58	05:14	10:57	17:10
SHIYAN	23/12/92	00	06	12	18	23:07	05:20	11:07	17:00
SHIYAN	24/12/92	00	06	12	18	23:01	04:56	11:01	17:05
SHIYAN	25/12/92	00	06	12	18	22:55	04:58	10:52	17:17
SHIYAN	26/12/92	00	06	12	18	22:57	05:39	11:02	17:00
SHIYAN	27/12/92	00	06	12	18	23:05	05:04	11:05	17:14
SHIYAN	28/12/92	00	06	12	18	23:02	05:20	11:08	17:05
SHIYAN	29/12/92	00	06	12	18	23:00	05:05	11:00	17:02
SHIYAN	30/12/92	00	06	12	18	23:07	05:00	11:08	17:05
SHIYAN	31/12/92	00	06	12	18	23:11	05:31	11:00	17:02
SHIYAN	01/01/93	00	06	12	18	23:07	05:02	11:00	17:06
SHIYAN	02/01/93	00	06	12	18	23:01	05:02	11:04	17:05
SHIYAN	03/01/93	00	06	12	18	23:00	05:02	11:03	17:07
SHIYAN	04/01/93	00	06	12	18	23:09	04:59	11:36	17:02
SHIYAN	05/01/93	00	06	12	18	23:07	05:00	11:01	17:05
SHIYAN	06/01/93	00	06	12	18	23:20	05:32	11:00	17:10
SHIYAN	07/01/93	00	06	12	18	23:01	04:59	11:00	17:02
SHIYAN	08/01/93	00	06	12	18	23:00	05:00	11:00	17:02

SHIYAN	09/01/93	00	06	12	18	23:00	05:00	11:01	17:08
SHIYAN	10/01/93	00	06	12	18	22:59	05:00	11:00	17:01
SHIYAN	11/01/93	00	06	12	18	23:00	05:00	11:00	17:04
SHIYAN	12/01/93	00	06	12	18	23:00	05:00	11:00	17:04
SHIYAN	13/01/93	00	06	12	18	23:02	05:00	11:00	17:00
SHIYAN	14/01/93	00	06	12	18	23:00	05:00	11:00	17:06
SHIYAN	15/01/93	00	06	12	18	23:00	05:00	11:00	17:10
SHIYAN	16/01/93	00	06		18	23:00	05:00		17:02
SHIYAN	17/01/93	00	06	12	18	23:02	05:00	11:00	17:03
SHIYAN	18/01/93	00	06	12	18	23:25	05:00	10:57	17:02
SHIYAN	19/01/93	00	06	12	18	23:00	05:00	11:02	17:00
SHIYAN	20/01/93	00	06	12	18	23:00	05:00	11:00	17:01
SHIYAN	21/01/93	00	06	12	18	23:01	05:02	11:01	17:00
SHIYAN	22/01/93	00	06	12	18	23:00	05:00	11:03	17:04
SHIYAN	23/01/93	00				23:04			
SHIYAN	26/01/93	00				00:10			
SHIYAN	29/01/93		06				04:59		
SHIYAN	31/01/93	00	06	12	18	23:08	05:00	11:00	17:03
SHIYAN	01/02/93	00	06	12	18	23:00	04:59	11:04	17:45
SHIYAN	02/02/93	00	06	12	18	23:00	05:00	11:00	17:00
SHIYAN	03/02/93	00	06	12	18	23:00	05:01	11:00	16:59
SHIYAN	04/02/93	00	06	12	18	23:00	05:00	11:00	17:00
SHIYAN	05/02/93	00	06	12	18	23:00	05:00	11:00	16:50
SHIYAN	06/02/93	00	06	12	18	23:34	05:00	11:06	17:00
SHIYAN	07/02/93	00	06	12	18	22:59	05:00	11:00	16:59
SHIYAN	08/02/93	00	06	12	18	23:00	05:00	11:41	17:00
SHIYAN	09/02/93	00	06	12	18	23:00	04:59	11:00	17:01
SHIYAN	10/02/93	00	06	12	18	22:59	05:00	11:00	17:00
SHIYAN	11/02/93	00	06	12	18	23:00	05:00	10:59	17:00
SHIYAN	12/02/93	00	06	12	18	23:00	04:59	11:00	17:00
SHIYAN	13/02/93	00	06		18	23:00	05:00		16:59
SHIYAN	14/02/93	00	06	12	18	23:05	05:00	10:59	17:00
SHIYAN	15/02/93	00	06	12	18	23:00	04:59	10:54	17:00
SHIYAN	16/02/93	00	06	12	18	23:50	05:00	11:00	16:59
SHIYAN	17/02/93	00	06	12	18	23:00	05:00	10:59	17:00
SHIYAN	18/02/93	00	06			23:00	04:59		

Liste des sondages supplémentaires de Shiyan #3 R/V(Jour et heure du lâcher) :

18/11/92 10:56	24/11/92 22:54	23/12/92 23:42	26/12/92 05:03
31/12/92 05:00	04/01/93 11:01	06/01/93 04:59	17/01/93 23:00
01/02/93 17:01	05/02/93 23:00	08/02/93 10:59	15/02/93 23:01

Appendix E

Sondages des navires

E.1 Liste des sondages de R/V Hakuho-Maru

```
   SITE      JOUR        HEURES DES LACHERS
---------- -------- ----------------------------
HAKUHO     01/11/92  05:33 11:31 17:31 23:31
HAKUHO     02/11/92  05:31 11:31 17:31 23:35
HAKUHO     03/11/92  05:31 11:31 17:30 23:25
HAKUHO     04/11/92  05:30 11:31 17:31 23:31
HAKUHO     05/11/92  05:31 11:31 17:31 23:30
HAKUHO     06/11/92  05:31
HAKUHO     10/11/92  23:32
HAKUHO     11/11/92  05:31 11:45 17:32 18:17 23:31
HAKUHO     12/11/92  05:31 11:33 17:32 23:29
HAKUHO     13/11/92  05:29 11:29 17:29 23:30
HAKUHO     14/11/92  05:31 11:30 17:29 23:29
HAKUHO     15/11/92  02:30 05:29 08:29 11:29 14:29 17:29 20:
HAKUHO     15/11/92  23:29
HAKUHO     16/11/92  02:29 05:30 08:30 11:29 14:30 17:30 20:
HAKUHO     16/11/92  23:30
HAKUHO     17/11/92  02:44 05:32 08:30 11:30 14:30 17:30 20:
HAKUHO     17/11/92  23:30
HAKUHO     18/11/92  02:30 05:30 08:30 11:29 14:30 17:40 20:
HAKUHO     18/11/92  23:30
HAKUHO     19/11/92  02:30 05:30 08:30 11:30 14:30 17:30 20:
HAKUHO     19/11/92  23:30
HAKUHO     20/11/92  05:30 08:23 09:11 11:30 17:30 23:30
HAKUHO     21/11/92  05:30 11:30 17:30 23:30
HAKUHO     22/11/92  02:30 05:30 08:30 11:29 14:29 17:31 20:
HAKUHO     22/11/92  23:29
HAKUHO     23/11/92  02:30 05:30 08:30 11:30 14:30 15:09 17:
HAKUHO     23/11/92  18:45 20:30 23:30
HAKUHO     24/11/92  02:30 05:30 08:30 11:30 14:30 17:29 20:
HAKUHO     24/11/92  23:29
HAKUHO     25/11/92  02:30 05:30 08:30 11:30 14:30 17:30 20:
HAKUHO     25/11/92  23:30
HAKUHO     26/11/92  02:30 05:30 08:30 11:30 14:30 17:30 20:
HAKUHO     26/11/92  23:30
HAKUHO     27/11/92  02:30 05:30
```

```
HAKUHO     28/11/92  23:30
HAKUHO     29/11/92  05:30 11:30 17:30 23:45
HAKUHO     30/11/92  05:30 11:30 23:30
HAKUHO     01/12/92  11:30 23:30
HAKUHO     02/12/92  11:30 23:29
HAKUHO     03/12/92  11:30 23:29
```

E.2 Liste des sondages de R/V Keifu-Maru

```
   SITE      JOUR        HEURES DES LACHERS
---------- -------- ----------------------------
KEIFU      03/11/92  10:30 16:30 22:30
KEIFU      04/11/92  04:30 10:30 16:30 22:30
KEIFU      05/11/92  04:31 11:10 16:30 22:30
KEIFU      06/11/92  04:30 10:30 16:30 22:30
KEIFU      07/11/92  04:30 10:33 16:31 22:30
KEIFU      08/11/92  04:30 10:30 17:30 22:30
KEIFU      09/11/92  04:30 10:30 16:30 22:30
KEIFU      10/11/92  04:30 10:30 16:30 22:30
KEIFU      11/11/92  04:30 10:31 16:30 22:30
KEIFU      12/11/92  04:30 10:30 16:30 22:30
KEIFU      13/11/92  04:30 10:30 16:30 23:08
KEIFU      14/11/92  05:05 10:30 16:30 22:30
```

E.3 Liste des sondages de R/V Moana Wave

```
 SITE     DATE ET HEURES DES RESEAUX       HEURES DES LACHERS
-------   --------------------------    -----------------------
MOANA        11/11/92 00 06 12          23:08 05:03 11:12
MOANA        12/11/92 00 06 12 18       23:16 05:00 11:11 16:53
MOANA        13/11/92 00 06 12 18       23:02 05:01 11:01 17:06
MOANA        14/11/92    06 12 18             04:46 10:58 16:52
MOANA        15/11/92 00 06 12 18       22:54 04:47 10:53 16:51
MOANA        16/11/92 00 06 12 18       22:58 04:49 10:52 16:51
MOANA        17/11/92 00 06 12 18       22:58 04:50 10:55 16:50
MOANA        18/11/92 00    12 18       22:53       11:00 16:47
MOANA        19/11/92 00 06 12 18       22:44 04:43 10:52 16:46
MOANA        20/11/92 00 06 12 18       22:57 04:50 10:51 16:42
MOANA        21/11/92    06 12 18             04:55 10:48 16:39
MOANA        22/11/92 00 06 12 18       22:49 04:37 10:45 16:43
MOANA        23/11/92 00 06 12 18       22:45 04:40 10:51 16:44
MOANA        24/11/92 00 06 12 18       22:47 04:41 11:03 16:47
MOANA        25/11/92 00 06 12 18       22:52 04:35 10:51 16:44
MOANA        26/11/92 00 06 12 18       23:52 04:40 10:51 16:50
MOANA        27/11/92 00 06 12 18       22:56 04:29 10:49 16:50
MOANA        28/11/92 00 06 12 18       23:32 04:41 11:03 16:47
MOANA        29/11/92 00 06 12 18       23:03 04:33 10:55 16:49
MOANA        30/11/92 00 06 12 18       22:41 04:31 10:46 16:41
MOANA        01/12/92 00 06 12 18       22:49 04:33 10:47 16:50
MOANA        02/12/92 00 06 12 18       22:44 04:36 10:50 16:49
MOANA        03/12/92 00 06             22:46 04:33
```

```
MOANA        17/12/92 00                23:20
MOANA        18/12/92    06 12 18             05:09 11:09 17:36
MOANA        19/12/92 00 06 12 18       22:52 04:56 11:08 16:51
MOANA        20/12/92 00 06 12 18       22:56 04:46 10:48 16:49
MOANA        21/12/92 00 06 12 18       22:52 04:46 11:07 16:53
MOANA        22/12/92 00 06 12          22:54 04:52 10:46
MOANA        23/12/92 00 06 12 18       22:38 04:55 10:49 16:49
MOANA        24/12/92 00 06 12 18       22:51 04:50 10:53 16:59
MOANA        25/12/92 00 06 12 18       22:53 05:15 10:53 16:56
MOANA        26/12/92 00 06 12 18       22:53 04:49 10:51 16:50
MOANA        27/12/92 00 06 12 18       22:57 04:47 10:48 16:50
MOANA        28/12/92 00 06 12 18       22:48 04:47 10:48 16:51
MOANA        29/12/92 00 06 12 18       23:04 04:53 10:43 16:50
MOANA        30/12/92 00 06 12 18       22:58 04:47 10:45 16:50
MOANA        31/12/92 00 06 12 18       22:51 04:46 10:54 16:48
MOANA        01/01/93 00 06 12 18       22:59 04:43 10:47 16:47
MOANA        02/01/93 00 06 12 18       22:46 04:47 10:58 16:53
MOANA        03/01/93 00 06 12 18       22:56 04:42 10:50 16:52
MOANA        04/01/93 00 06 12 18       22:50 05:14 10:56 16:49
MOANA        05/01/93 00 06 12 18       23:03 04:52 10:52 16:55
MOANA        07/01/93    06 12 18             04:51 10:47 16:52
MOANA        08/01/93 00 06 12 18       22:52 04:50 10:52 16:53
MOANA        09/01/93 00 06 12 18       22:48 04:49 10:55 16:56
MOANA        10/01/93    06 12 18             04:49 10:49 16:50
MOANA        11/01/93 00 06 12 18       22:48 04:53 10:52 16:53
MOANA        12/01/93 00                22:54
MOANA        19/01/93    06                   03:03
MOANA        28/01/93    06 12 18             04:57 11:01 16:49
MOANA        29/01/93 00 06 12 18       22:57 05:20 10:52 16:59
MOANA        30/01/93 00 06 12 18       23:05 04:53 10:54 17:09
MOANA        31/01/93 00 06 12 18       23:03 04:53 10:50 16:52
MOANA        01/02/93 00 06 12 18       22:58 04:57 10:53 16:54
MOANA        02/02/93 00 06 12 18       22:56 04:53 10:57 16:59
MOANA        03/02/93 00 06 12 18       23:04 05:00 10:48 17:15
MOANA        04/02/93 00 06 12 18       23:00 04:53 10:57 16:59
MOANA        05/02/93 00 06 12 18       23:06 05:02 11:03 17:15
MOANA        06/02/93 06 12 12 18       04:57 09:52 10:50 16:57
MOANA        07/02/93 00 06 12 18       22:59 05:03 10:48 16:52
MOANA        08/02/93 00 06 12 18       22:58 05:03 10:52 16:56
MOANA        09/02/93 00 06 12 18       22:57 04:56 10:55 16:59
MOANA        10/02/93 00 06 12 18       22:57 04:54 10:59 16:57
MOANA        11/02/93 00 06 12 18       23:00 04:54 10:56 17:24
MOANA        12/02/93 00 06 12 18       23:11 05:00 10:50 16:55
MOANA        13/02/93 00 06 12 18       23:08 04:52 10:51 16:58
MOANA        14/02/93 00                23:02
```

Liste des sondages supplémentaires de R/V Moana Wave (Jour et heure du lâcher) :

```
27/11/92 22:52
```

E.4 Liste des sondages de R/V Natsushima

```
   SITE      JOUR        HEURES DES LACHERS
---------- -------- ----------------------------
```

```
NATSUSHIMA 02/02/93  00:00 12:00
NATSUSHIMA 03/02/93  00:00 09:00 12:00 15:00 18:00 21:00
NATSUSHIMA 04/02/93  00:00 03:00 06:00 12:00
NATSUSHIMA 05/02/93  00:00 06:00 12:00 18:00
NATSUSHIMA 06/02/93  00:00 09:00 15:00 21:00
NATSUSHIMA 07/02/93  03:00 09:00 15:00 21:00
NATSUSHIMA 08/02/93  03:00 09:00 15:00 21:00
NATSUSHIMA 09/02/93  00:00 03:00 06:00 09:00 12:00 15:00 18:
NATSUSHIMA 09/02/93  21:00
NATSUSHIMA 10/02/93  00:00 03:00 09:00 15:00 21:00
NATSUSHIMA 11/02/93  03:00 09:00 15:00 21:00
NATSUSHIMA 12/02/93  03:00 09:00 15:00 21:00
NATSUSHIMA 13/02/93  00:00 03:00 06:00 09:00 12:00 15:00 18:
NATSUSHIMA 13/02/93  21:00
NATSUSHIMA 14/02/93  00:00 03:00 06:00 12:00 18:00
NATSUSHIMA 15/02/93  00:00 06:00 12:00 18:00
NATSUSHIMA 16/02/93  00:00 06:00 12:00 18:00
NATSUSHIMA 17/02/93  00:00 06:00 12:00 18:00
```

E.5 Liste des sondages de R/V Vickers

```
      SITE      JOUR        HEURES DES LACHERS
---------- -------- ----------------------------
VICKERS    28/01/93  06:44
VICKERS    30/01/93  05:57 12:10
VICKERS    31/01/93  00:03 05:40 11:53 17:43
VICKERS    01/02/93  05:31 11:48 17:33 23:54
VICKERS    02/02/93  05:31 11:55 17:32 23:46
VICKERS    03/02/93  05:28 12:12 17:32 23:59
VICKERS    04/02/93  05:27 11:34 17:38 23:44
VICKERS    05/02/93  05:29 11:46 17:29 23:43
VICKERS    06/02/93  05:23 11:31 17:41 23:41
VICKERS    07/02/93  05:26 11:30 17:31 23:27
VICKERS    08/02/93  05:23 11:26 17:31 23:29
VICKERS    09/02/93  05:34 11:34 17:53 23:29
VICKERS    10/02/93  05:40 11:24 17:23 23:40
VICKERS    11/02/93  05:29 11:26 17:26 23:31
VICKERS    12/02/93  05:20 11:30 17:27 23:27
VICKERS    13/02/93  05:35 11:30 17:37 23:25
VICKERS    14/02/93  05:23 11:33 17:26 23:55
VICKERS    15/02/93  05:24 11:27 17:27 23:32
VICKERS    16/02/93  05:25 11:27 17:25 23:33
VICKERS    17/02/93  05:34 11:31 17:28 23:23
VICKERS    18/02/93  05:37 11:28 17:26 23:30
VICKERS    19/02/93  05:23 11:35 17:25 23:30
VICKERS    20/02/93  05:37 11:29 17:30 23:42
VICKERS    21/02/93  05:30 11:31 17:23 23:33
VICKERS    22/02/93  05:27 11:24 17:27 23:25
VICKERS    23/02/93  05:25 11:27 23:32
VICKERS    24/02/93  05:25 11:26 17:27 23:27
VICKERS    25/02/93  05:25 11:21 17:30 23:29
VICKERS    26/02/93  05:25 11:25 17:29 23:25
```

E.6 Liste des sondages de R/V Xiangyanghong #5

```
 SITE     DATE ET HEURES DES RESEAUX       HEURES DES LACHERS
-------   --------------------------    -----------------------
XIANG5       13/11/92    06 12                04:43 10:48
XIANG5       20/11/92 00 06             22:39 04:44
XIANG5       06/12/92 00                23:27
XIANG5       07/12/92 00 06             23:30 04:13
XIANG5       09/12/92 00                00:27
XIANG5       11/12/92    06                   05:23
XIANG5       13/12/92 00       18       23:46             17:31
XIANG5       14/12/92 00                22:18
XIANG5       15/12/92    06 12 18             05:00 10:50 17:13
XIANG5       16/12/92 00 06 12 18       22:52 04:59 10:53 17:31
XIANG5       17/12/92 00 06 12 18       22:48 04:58 10:40 16:55
XIANG5       18/12/92 00 06 12 18       22:54 04:40 10:42 16:48
XIANG5       19/12/92 00 06 12 18       22:53 04:49 10:43 16:47
XIANG5       20/12/92 00 06 12 18       22:50 04:44 10:38 16:52
XIANG5       21/12/92 00 06 12 18       22:51 04:48 10:42 16:49
XIANG5       22/12/92 00 06 12          23:15 04:53 10:46
XIANG5       23/12/92 00 06 12 18       23:10 04:48 10:45 17:24
XIANG5       24/12/92 00 06 12 18       22:53 04:46 10:54 17:56
XIANG5       25/12/92 00 06 12 18       23:00 04:45 10:43 17:12
XIANG5       26/12/92 00 06 12 18       23:00 04:45 10:35 17:10
XIANG5       27/12/92 00 06 12 18       22:45 04:55 10:44 17:20
XIANG5       28/12/92 00 06 12 18       22:51 04:38 10:45 17:12
XIANG5       29/12/92 00 06 12 18       22:51 04:49 10:54 17:02
XIANG5       30/12/92 00 06 12 18       23:00 04:46 10:47 17:17
XIANG5       31/12/92 00 06 12 18       23:15 04:47 11:28 16:53
XIANG5       01/01/93 00 06 12 18       22:51 04:49 10:46 17:01
XIANG5       02/01/93 00 06 12 18       23:01 04:47 10:42 17:03
XIANG5       03/01/93 00 06 12 18       23:05 04:51 10:52 17:10
XIANG5       04/01/93 00 06 12 18       22:59 04:56 10:40 17:00
XIANG5       05/01/93 00 06 12 18       22:53 04:48 10:47 17:00
XIANG5       06/01/93 00 06 12 18       23:08 04:46 10:42 17:14
XIANG5       07/01/93 00 06 12 18       23:04 04:48 10:41 17:02
XIANG5       08/01/93 00 06 12 18       23:04 04:50 10:43 17:18
XIANG5       09/01/93 00                23:03
XIANG5       16/01/93 00                00:11
XIANG5       24/01/93 00 06 12 18       22:38 04:45 10:38 16:53
XIANG5       25/01/93 00 06 12 18       22:29 04:53 10:54 17:16
XIANG5       26/01/93 00 06 12 18       22:52 04:46 10:39 16:55
XIANG5       27/01/93 00 06 12 18       22:53 04:48 10:50 17:02
XIANG5       28/01/93    06 12 18             04:50 10:36 16:58
XIANG5       29/01/93 00 06 12 18       22:46 04:50 10:38 17:29
XIANG5       30/01/93 00 06 12          22:56 04:54 10:39
XIANG5       31/01/93 00                23:11
XIANG5       01/02/93    06    18             04:58       16:57
XIANG5       02/02/93 00 06 12 18       23:02 04:53 10:44 17:37
XIANG5       03/02/93 00 06 12 18       22:42 04:45 10:49 16:55
XIANG5       04/02/93 00       18       22:44             17:09
XIANG5       05/02/93 00 06 12 18       22:50 04:53 10:51 16:56
XIANG5       06/02/93 00 06 12 18       22:35 04:45 10:45 16:59
XIANG5       07/02/93 00 06 12 18       22:40 04:50 10:42 16:54
```

XIANG5	08/02/93	00 06 12 18	23:07 05:07 10:43 16:51
XIANG5	09/02/93	00 06 12 18	22:42 04:36 10:57 16:47
XIANG5	10/02/93	00 06 12 18	22:42 04:49 10:52 16:54
XIANG5	11/02/93	00 06 12 18	22:44 04:55 10:55 16:54
XIANG5	12/02/93	00 06 12 18	22:34 04:40 10:51 16:53
XIANG5	13/02/93	00 06 12 18	22:35 04:27 10:45 17:03
XIANG5	14/02/93	00 06 12 18	22:29 04:26 10:44 16:48
XIANG5	15/02/93	00 06 12 18	22:40 04:49 10:40 16:47
XIANG5	16/02/93	00 06 12 18	22:37 04:53 10:45 16:52
XIANG5	17/02/93	00 06 12 18	22:19 04:44 10:59 16:49
XIANG5	18/02/93	00 06 12 18	22:38 04:24 10:46 16:43
XIANG5	19/02/93	00	22:55

Liste des sondages supplémentaires de R/V Xiangyanghong #5 (Jour et heure du lâcher) :

04/12/92 03:09   10/12/92 03:51   11/12/92 09:32   15/12/92 13:49
22/12/92 02:48   22/12/92 03:35   24/12/92 17:02   27/01/93 10:51
04/02/93 14:45   04/02/93 20:46   09/02/93 09:33   10/02/93 00:46
10/02/93 02:31   15/02/93 03:19

Appendix F

Profils verticaux des différents sites

Valeurs du code :

- 0 : pas de mesure
- 1 : profil de vent
- 2 : rass
- 3 : profil de vent + rass

F.1 Liste des profils de Biak

```
 Jour              de 01 ---> 48 demi-heures
------  ------------------------------------------------
011192  000000000000000000000000000000000000000000000000
021192  000110111111111111111111111111111111111111111111
031192  111111111111111111111111111111111111111111111111
041192  111111111111111111111111111111111111111111111111
051192  111111111111111111111111111111111111111111111111
061192  001101111111001111111111111111111111111111111111
071192  000111111101111111111111111111111111111111111111
081192  111111111111111111111111111111111111111111111111
091192  111111111111111111111111111111111111111111111111
101192  111111111111111111111111111111111111111111111111
111192  111111111111111111111111111111111111111111111111
121192  111111111111111111111111111111111111111111111111
131192  111111111111111111111111111111111111111111111111
141192  000000111111111111111111111111111111111111111111
151192  100011111111111111111111111111111100111111111111
161192  111111111111111111111111111111111111111111111111
171192  111111111111111111111111111111111111111111111111
181192  111111111111111111111111111111111111111111111111
191192  111111111111111111111111111111111111111111111111
201192  111111111111111111111111111111111111111111111111
211192  111111111111111111111111111111111111111111111111
221192  111111111111111111111111111111111111111111111111
231192  111111111111111111111111111111111111100000000001
241192  111111111111111111111111111111111111111111111111
251192  111111111111111111111111111111111111111111111111
261192  111111111111111111111111111111111111111111111111
```

```
271192  111111111111111111111111111111111111111111111111
281192  111111111111111111111111111111111111111111111111
291192  111111111111111111111111111111111111111111111111
301192  111111111111111111111111111111111111111111111111
011292  111111111111111111111111111111111111111111111111
021292  111111111111111111111111111111111111111111111111
031292  111111111111111111111111111111111111111111111111
041292  111111111111111111111111111111111111111111111111
051292  111111111111111111111111111111111111111111111111
061292  111111111111111111111111111111111111111111111111
071292  111111111111111111111111111111111111111111111111
081292  111111111111111111111111111111111111111111111111
091292  111111111111111111111111111111111111111111111111
101292  111111111111111111111111111111111111111111111111
111292  111111111111111111111111111111111111111111111111
121292  111111111111111111111111111111111111111111111111
131292  111111111111111111111111111111111111111111111111
141292  111111111111111111111111111111111111111111111111
151292  111111111111111111111111111111111111111111111111
161292  110000000011100111000000000000000000000000000000
171292  111111111111111111111111111111111111111111111111
181292  111111111111111111111111111111111111111111111111
191292  111111111111111111110000000000000000000000000001
201292  111111111111111111111111111111111111111111111111
211292  111111111111111111111111111111111111111111111111
221292  111111111111111111111111111111111111111111111111
231292  111111111111111111111111111111111111111111111111
241292  111111111111111111111111111111111111111111111111
251292  111111111111111111111111111111111111111111111111
261292  111111111111111111111111111111111111111111111111
271292  111111111111111111111111111111111111111111111111
281292  111111111111111111111111111111111111111111111111
291292  111111111111111111111111111111111111111111111111
301292  111111111111111111111111111111111111111111111111
311292  111111111111111111111111111111111111111111111111
010193  111111111111111111111111111111111111111111111111
020193  111111111111111111111111111111111111111111111111
030193  111111111111111111111111111111111111111111111111
040193  111111111111111111111111111111111111111111111111
050193  111111111111111111111111111111111111111111111111
060193  110000000000111111111111111111111111111111111111
070193  100000000000000000000000000000000000000000000111
080193  111111111111111111111111111111111111111111111111
090193  111111111111111111111111111111111111111111111111
100193  111111111111111111111111111111111111111111111111
110193  111111111111111111111111111111111111111111111111
120193  111111111111111111111111111111111111111111111111
130193  111111111111111111111111111111111111111111111111
140193  111111111111111111111111111111111111111111111111
150193  111111111111111111000000000000000000000000000011
160193  111111111111111111111111111111111111111111111111
170193  111111111111111111111111111111111111111111111111
180193  111111111111111111111111111111111111111111111111
190193  111111111111111111111111111111111111111111111111
```

```
200193   111111111111111111111111111111111111111111111111
210193   111111111111111111111111111111111110000000000011
220193   111111111111111111111111111111111111111111111111
230193   111111111111111111111111111111111111111111111111
240193   111111111111111111111111111111111111111111111111
250193   111111111111111111111111111111111111111111111111
260193   111111111111111111111111111111000000000000000111
270193   111111111111111111111111111111111111111111111111
280193   111111111111111111111111111111111111111111111111
290193   111111111111111111110000000000000000000000000000
300193   000000000000000000000000000000000000000000000000
310193   000000000000000000000000000000000000000000000000
010293   000000000000000000000000000000000000000000000000
020293   000000000000000000000000000000000000000000000000
030293   000000000000000000000000000000000000000000000000
040293   000000000000000000000000000000000000000000000000
050293   000000000000000000000000000000000000000000000000
060293   000000000000000000000000000000000000000000000000
070293   000000000000000000000000000000000000000000000000
080293   000000000000000000000000000000000000000000000000
090293   000000000000000000000000000000000000000000000000
100293   000000000000000000000000000000000000000000000000
110293   000000000000000000000000000000000000000000000000
120293   000000000000000000000000000000000000000000000000
130293   000000000000000000000000000000000000000000000000
140293   000000000000000000000000000000000000000000000000
150293   000000000000000000000000000000000000000000000000
160293   000000000000000000000000000000000000000000000000
170293   000000000000000000000000000000000000000000000000
180293   000000000000000000000000000000000000000000000000
190293   000000000000000000000000000000000000000000000000
200293   000000000000000000000000000000000000000000000000
210293   000000000000000000000000000000000000000000000000
220293   000000000000000000000000000000000000000000000000
230293   000000000000000000000000000000000000000000000000
240293   000000000000000000000000000000000000000000000000
250293   000000000000000000000000000000000000000000000000
260293   000000000000000000000000000000000000000000000000
270293   000000000000000000000000000000000000000000000000
280293   000000000000000000000000000000000000000000000000
```

F.2 Liste des profils de Christmas Island

```
 Jour               de 01 ---> 48 demi-heures
------   -----------------------------------------------
011192   111111111111111111111111111111111111111111111111
021192   111111111111111111111111111111111111111111111111
031192   111111111111111111111111111111111111111111111111
041192   111111111111111111111111111111111111111111111111
051192   111111111111111111111111111111111111111111111111
061192   111111111111111111111111111111111111111111111111
071192   111111111111111111111111111111111111111111111111
081192   111111111111111111111111111111111111111111111111
```

```
091192  11111111111111111111111111111111111111111111111111111
101192  11111111111111111111111111111111111111111111111111111
111192  11111111111111111111111111111111111111111111111111111
121192  11111111111111111111111111111111111111111111111111111
131192  11111111111111111111111111111111111111111111111111111
141192  11111111111111111111111111111111111111111111111111111
151192  11111111111111111111111111111111111111111111111111111
161192  11111111111111111111111111111111111111111111111111111
171192  11111111111111111111111111111111111111111111111111111
181192  11111111111111111111111111111111111111111111111111111
191192  11111111111111111111111111111111111111111111111111111
201192  11111111111111111111111111111111111111111111111111111
211192  11111111100000000000000000000000000000000011111111111
221192  11111111111111111111111111111111111111111111111111111
231192  11111111111111111111111111111111111111111111111111111
241192  11111111111111111111111111111111111111111111111111111
251192  11111111111111111111111111111111111111111111111111111
261192  11111111111111111111111111111111111111111111111111111
271192  11111111111111111111111111111111111111111111111111111
281192  11111111111111111111111111111111111111111111111111111
291192  11111111111111111111111111111111111111111111111111111
301192  11111111111111111111111111111111111111111111111111111
011292  11111111111111111111111111111111111111111111111111111
021292  11111111111111111111111111111111111111111111111111111
031292  11111111111111111111111111111111111111111111111111111
041292  11111111111111111111111111111111111111111111111111111
051292  11111111111111111111111111111111111111111111111111111
061292  11111111111111111111111111111111111111111111111111111
071292  11111111111111111111111111111111111111111111111111111
081292  11111111111111111111111111111111111111111111111111111
091292  11111111111111111111111111111111111111111111111111111
101292  11111111111111111111111111111111111111111111111111111
111292  11111111111111111111111111111111111111111111111111111
121292  11111111111111111111111111111111111111111111111111111
131292  11111111111111111111111111111111111111111111111111111
141292  11111111111111111111111111111111111111111111111111111
151292  11111111111111111111111111111111111111111111111111111
161292  11111111111111111111111111111111111111111111111111111
171292  11111111111111111111111111111111111111111111111111111
181292  11111111111111111111111111111111111111111111111111111
191292  11111111111111111111111111111111111111111111111111111
201292  11111111111111111111111111111111111111111111111111111
211292  11111111111111111111111111111111111111111111111111111
221292  11111111111111111111111111111111111111111111111111111
231292  11111111111111111111111111111111111111111111111111111
241292  11111111111111111111111111111111111111111111111111111
251292  11111111111111111111111111111111111111111111111111111
261292  11111111111111111111111111111111111111111111111111111
271292  11111111111111111111111111111111111111111111111111111
281292  11111111111111111111111111111111111111111111111111111
291292  11111111111111111111111111111111111111111111111111111
301292  11111111111111111111111111111111111111111111111111111
311292  11111111111111111111111111111111111111111111111111111
010193  11111111111111111111111111111111111111111111111111111
```

```
020193  111111111111111111111111111111111111111111111111
030193  111111111111111111111111111111111111111111111111
040193  111111111111111111111111111111111111111111111111
050193  111111111111111111111111111111111111111111111111
060193  111111111111111111111111111111111111111111111111
070193  111111111111111111111111111111111111111111111111
080193  111111111111111111111111111111111111111111111111
090193  111111111111111111111111111111111111111111111111
100193  111111111111111111111111111111111111111111111111
110193  111111111111111111111111111111111111111111111111
120193  111111111111111111111111111111111111111111111111
130193  111111111111111111111111111111111111111111111111
140193  111111111111111111111111111111111111111111111111
150193  111111111111111111111111111111111111111111111111
160193  111111111111111111111111111111111111111111111111
170193  111111111111111111111111111111111111111111111111
180193  111111111111111111111111111111111111111111111111
190193  111111111111111111111111111111111111111111111111
200193  111111111111111111111111111111111111111111111111
210193  111111111111111111111111111111111111111111111111
220193  111111111111100000000000000000000000011111111111
230193  111111111111111111111111111111111111111111111111
240193  111111111111111111111111111111111111111111111111
250193  111111111111111111111111111111111111111111111111
260193  111111111111111111111111111111111111111111111111
270193  111111110011111111111111111111111111111111111111
280193  111111111111111111111111111111111111111111111111
290193  111111111111111111111111111111111111111111111111
300193  111111111111111111111111111111111111111111111111
310193  111111111111111111111111111111000000000011111111
010293  111111111111111111111111111111111111111111111111
020293  111111111111111111111111111111111111111111111111
030293  111111111111111111111111111111111111111111111111
040293  111111111111111111111111111111111111111111111111
050293  111111111111000000000000000000000000111111111111
060293  111111111111111111111111111111111111111111111111
070293  111111111111111111111111111111111111111111111111
080293  111111111111111111111111111111111111111111111111
090293  111111111111111111111111111111111111111111111111
100293  111111110000000000000000000000000000111000000011
110293  111111111111111111111111111111111111111111111111
120293  111111111111111111111111111111111111111111111111
130293  111111111111111111111111111111111111111111111111
140293  111111111111111111111111111111111111111111111111
150293  111111111111111111000000000000000000111000000000
160293  011111111111000000000000000000000000111000000000
170293  000000000011111111111111111111111111111111111111
180293  111111111111111111111111111111111111111111111111
190293  111111111111111111111111111111111111111111111111
200293  111111111111111111111111111111111111111111111111
210293  111111111111111111111111111111000000011111111111
220293  111111111111111111111111111111111111111111111111
230293  111111111111111111111111111111111111111111111111
240293  111111111111111111111111111111111111111111111111
```

```
250293  111011111111111111111111111111111111111111111111
260293  111111111111111111111111111111111100001111111111
270293  111111111111111111111111111111111111111111111111
280293  111111111111111111111111111111111111111111111111
```

F.3 Liste des profils de Kapingamarangi

```
 Jour               de 01 ---> 48 demi-heures
------  -----------------------------------------------
011192  133333333333333333313333333333333333333333333333
021192  133333333333333333333333333333333333333333333333
031192  133333333333333333333333333333333333333333333333
041192  133333333333333333333333333333333133333333333333
051192  133333333333333333333333333331311331333331333333
061192  133333333333333333333333333333333333333333331133
071192  133333333333333333333333333333333333333333333333
081192  133333333333333333333333333333333333333333333333
091192  133333333333333333333333333333333333333333333333
101192  133333333333333333333333333333113333333333333333
111192  113133333333333333331311113111113113311111111111
121192  133333333333333333333333333333333331131133333333
131192  133333333333333333333333333333333333333333333333
141192  133333333333333333333333333333333333333333333333
151192  133333333333333333333333333333333333333333333333
161192  133333311113333333333333333333333333333333333333
171192  133333333333333333331333333333333333333333333333
181192  133333333333333333333333333333333333333333333333
191192  133333333333333333313333333333333333333333333331
201192  113333333333333333333333333331133331333333313333
211192  133333333333333333333333333333333333333333333333
221192  133333333333133333333333333333333333333333333333
231192  133333333333333333333333333333333333333333333333
241192  133333333333333333333333333333333333333333333333
251192  133333333333333333333333333333333333333333333333
261192  133333333333333333333333333333333333333333333333
271192  133333333333333333333333333333333333333333333333
281192  133333333333333333333333333333333333333333333333
291192  133333333333333333333333333333333333333333333333
301192  133333333333333333333333333333333333333311111333
011292  133333333333333333333333333333333333333333333333
021292  133333333333333333333333333333333333333333333200
031292  000000000000200000000000000000000000000000000333
041292  133333333333330000000000000000000000000000000133
051292  133333333333333333333333333333333333333333333333
061292  133333333333333333333333333333333333333333333333
071292  133333333333333333333333333333333333333333333333
081292  133333333333333333333333333333333333333333333333
091292  133333333333333333333333333333333333333333333333
101292  133333333333333333333333333333333333333333333333
111292  133333333333013213333333333333333333333333333333
121292  133333333333333333333333333333333333333333333333
131292  133333333333333333333333333333333333333333333333
141292  133333333333333333333333333333333333333333333333
```

```
151292  133333333333333333333333333333333333333333333333
161292  133333333333333333333333333333333333333333333333
171292  133333333333333333333333333333333333333333333333
181292  133333333333333333333333333333333333333333333333
191292  133333333333133333333333333333333333333333333333
201292  133333333333333333333333333333333333333333333333
211292  133333333333333333333333333333333333333333333333
221292  133333333333333333333333333333333333333333333333
231292  133333333333333333333333333333333333333333333333
241292  133333333333333333333333333333333333333333333333
251292  133333333333333333333333333333333333333333333333
261292  133333333333333333333333333333333333333333333333
271292  133333333333333333333333333333333333333333333333
281292  133333333333333333333333333333333333333333333333
291292  133333333333333333333333333333333333333333333333
301292  133333333333333333333333333333333333333333333333
311292  133333333333333333333333333333333333333333333333
010193  133333333333333333333333333333333333333333333333
020193  133333333333333333333333333333333333333333333333
030193  133333333333333333333333333333333333333333333333
040193  133333333333333333333333333333333333333333333333
050193  133333333333333333333333333320020000000000000000
060193  000000003333333333333333333333333333333333333333
070193  133333333333333333333333333333333333333333333333
080193  133333333333333333333333333333333333333333333333
090193  133333333333333333333333333333333333333333333333
100193  133333333333333333333333333333333333333333333333
110193  133333333333333333333333333333333333333333313333
120193  133333333333333333333333333333333333333333333333
130193  133333333333333333333333333333333333333333333333
140193  133333333333333333333333333333333333333333333333
150193  133333333333333333333333333333333333333333333333
160193  133333333333333333333333333333333333333333333333
170193  133333333333333333333333333333333333333333333333
180193  133333333333333333333333333333333333333333333333
190193  133333333333333333333333333333333333333333333333
200193  133333333333333333333333333333333333333333333333
210193  133333333333333333333333333333333333333333333333
220193  133333333333333333333333333333333333333333333333
230193  133333333333333333333333333333333333333333333333
240193  133333333333333333333333333333333333333333333333
250193  133333333333333333333333333333333333333333333333
260193  133333333333333333333333333333333333333333333333
270193  133333333333333333333333333333333333333333333333
280193  133333333333333333333333333333333333333333333333
290193  133330013333333333333333333333333333333333333333
300193  133333333333333333333333333333333333333333333333
310193  133333333333333333333333333333333333333333333333
010293  133333333333333333333333333333333333333333333333
020293  133333333333333333333333333333333333333333333333
030293  133333333333333333333333333333333333333333333333
040293  133333333333333333333333333333333333333333333333
050293  133333333333333333333333333333333333333333333333
060293  133333333333333333333333333333333333333333333333
```

```
070293  133333333333333333333333333333333333333333333333
080293  133333333333333333333333333333333333333333333333
090293  133333333333333333333333333333333333333333333333
100293  133333333333333333333333333333333333333333333333
110293  133333333333333333333333333333333333333333333333
120293  133333333333333333333333333333333333333333333333
130293  133333333333333333333333333333333333333333333333
140293  133333333333333333333333333333333333333333333333
150293  133333333333333333333333333333333333333333333333
160293  133333333333333333333333333333333333333333333333
170293  133333333333333333333333333333333333333333333333
180293  133333333333333333333333333333333333333333333333
190293  133333333333333333333333333333333333333333333333
200293  133333333333333333333333333333333333333333333333
210293  133333333333333333333333333333333333333333333333
220293  133333333333333333333333333333333333333333333333
230293  133333333333333333333333333333333333333333333333
240293  133333333333333333333333333333333333333333333333
250293  133333333333333333333333333333333333333333333333
260293  133333333333333333333333333333333333333333333333
270293  133333333333333333333333333333333333333333333333
280293  133333333333333333333333333333333333333333333333
```

F.4 Liste des profils de Kavieng

```
 Jour               de 01 ---> 48 demi-heures
------  -----------------------------------------------
011192  133333333333333333333333333333333333333000000333
021192  133333333333333333333333333333333333333333333333
031192  133333333333333333333333333333333333333333333333
041192  133333333333333333333333333333332133333333333333
051192  133333333333333333333333333000000000000000000333
061192  101333333333333333333333333333333333333333333333
071192  133333333333333333333333333333333333333333333333
081192  133320002333333333333333333333333333333333333333
091192  133333333333333333333333333333333333333333333333
101192  133333333333333333333333333333333333333333333333
111192  133333333333333333333333333333333333333333333333
121192  133333003333333333333333333000002133333333333333
131192  133333333333333133333333330003203033333333333213
141192  133333333333333333333333330000000333333303333333
151192  133333333333333333333333333333333333333333333333
161192  133333333333333333333333333333333333333333333333
171192  133333333333333333333333333333333333333333003333
181192  133333333333333333333333333333333333333333333333
191192  133333333333333333333333333333333333333333333333
201192  133330013333333333333333333333333333333333333333
211192  133333333333333333333333333333333333333333333333
221192  133333333333333333333333333333333333333333333333
231192  133333300333300000003333333333333333333333333333
241192  103333333233333333333333333333333333333333333333
251192  133333333333333333333333333333333333333333333333
261192  133333333333333333333333333333323333333333333333
```

```
271192  133333333333333333333333333333333333333333333333
281192  133333333333333333333333333333333333333333333333
291192  133333333333333333333333333333333333333333333333
301192  133333333333333333333333333333333333333333333333
011292  133333333333333333333333333333333333333333333333
021292  133333333333333333333333333333333333333333333333
031292  133333333333333333333333333333333333333333333333
041292  133333333333333333333333333333333333333333333333
051292  133333333333333333333333333333333333333333333333
061292  133333333333333333333333333333333333333333333333
071292  133333333333333333333333333333333333333333333333
081292  133333333333333333333333333333333333333333333333
091292  133333333333330000000000300000003233333333333333
101292  132100000023333000000033333333333333333333333333
111292  133333333333333333333333333333333333333333333333
121292  130000000033333333333332333333000333333333333333
131292  133333333333333333333333333333333333333333333333
141292  133333333333333333333333333333333333333333333333
151292  133333333333333333333333333333333333333333333333
161292  133333333333333333333333200000000000000033333333
171292  133333333333333333333333333333333333333333333333
181292  133333333333333333333333333333333333333333333333
191292  133333333333333333333333333333333333333333333333
201292  133330003333333333333333333333333333333333333333
211292  133333333333333333333333333333333333333333333333
221292  133333333333333333333333333333333333333333333333
231292  133333333333333333333333330000000033333333333001
241292  133232033333333333333333333333333333333333333333
251292  133000000333320033333333333213033333333032000333
261292  133333333333333333333333333330000003333333333333
271292  133333333333333333333333333333333333333333333333
281292  133333333333333333333333333333333333333333333333
291292  133333333333333333333333333333333333333333333333
301292  133333333333333333333333333333333333333333333333
311292  133333331333333333333333333333333333333333333333
010193  133333333333333333333333333333333333333333333333
020193  133333333333333333333333333333333333333333333333
030193  133333333333333333333333333333333333333333333333
040193  133333333333333333333333333333333333333333333333
050193  133333333333333333333333333333333333333333333333
060193  133333333333333333333333333333333333333333333333
070193  133333333333333333333333333333333333333333333333
080193  133333333333333333333333333333333333333333333333
090193  133333333333333333333333333333333333333333333333
100193  133333333333333333333333333333333333333333333333
110193  133333333333333333333333333333333333333333333333
120193  133333333333333333333333333333333333333333333333
130193  133333333333333333333333333333333333333333333333
140193  133333333333333333333333333333333333333333333333
150193  133333333333333333333333333333333333333333333333
160193  133333333333333333333333333333333333333333333333
170193  133333333333333333333333333333333333333333333333
180193  133333333333333333333333333333333333333333333333
190193  133333333333333333333333333333333333333333333333
```

```
200193  133333333333333333333333333333333333713333333333
210193  133333333333333333333333333333333333333333333333
220193  133333333333333333333333333333333333333333333333
230193  133333333333333333333333333333333333333333333333
240193  133333333333333333333333333333333333333333333333
250193  133333333333333333333333333333333333333333333333
260193  133333333333333333333333333333333333333333333333
270193  133333333333333333333333333333333333333333333333
280193  133333333333333333333333333333333333333333333333
290193  133333333333333333333333333333333333333333333333
300193  133333333333333333333333333333333333333333333333
310193  133333333333333333333333333333333333333333333333
010293  133333333333333333333333333333333333333333333333
020293  133333333333333333333333333333333333333333333333
030293  133333333333333333333333333333333333333333333333
040293  133333333333333333333333333333333333333333333333
050293  133333333333333333333333333333333333333333333333
060293  133333333333333333333333333333333333333333333333
070293  133333333333333333333333333333333333333333333333
080293  133333333333333333333333333333333333333333333333
090293  133333333333333333333333333333333333333333333333
100293  133333333333333333333333333333333333333333333333
110293  133333333333333333333333333333333333333333333333
120293  133333333333333333333333333333333333333333333333
130293  133333333333333333333333333333333333333333333333
140293  133333333333333333333333333333333333333333333333
150293  133333333333333333333333333333333333333333333333
160293  133333333333333333333333333333333333333333333333
170293  133333333333333333333333333333333333333333333333
180293  133333333333333333333333333333333333333333333333
190293  133333333333333333333333333333333333333333333333
200293  133333333333333333333333333333333333333333333333
210293  133333333333333333333333333333333333333333333333
220293  133333333333333333333333333333333333333333333333
230293  133333333333333333333333333333333333333333333333
240293  133333333333333333333333333333333333333333333333
250293  133333333333333333333333333333333333333333333333
260293  133333333333333333333333333333333333333333333333
270293  133333333333333333333333333333333333333333333333
280293  133333333333333333333333333333333333333333333333
```

F.5 Liste des profils de Kexue #1 R/V

```
 Jour               de 01 ---> 48 demi-heures
------  -----------------------------------------------
011192  000000000013330000000000000000000000000000000000
021192  000000000000001111300000000000000000000000000000
031192  000000000000000000000000000000000000000000000000
041192  011131110000000000000000000000000000000000000000
051192  001333333333333333333333233300000000000001333301
061192  333333333333333333333333333333333333333333333222
071192  333333333333333333332000000000000000000000023333
081192  333333333333333333332333333233333333333333333333
```

```
091192  333313333332333333333333333333333333333333333333
101192  133203333330133333333333333333333333333333333333
111192  333333001333333333333333333333333333333333333333
121192  333333333333333333033333333333333333333333333333
131192  323333333333333333333333333333333333333333333333
141192  333333333333333333333333333333333333333333333333
151192  333333333333333333333333333333333333333333333333
161192  333333333333333333333333333333333333333333333333
171192  133333333333333333333333333333333333333333333333
181192  133333333333333333333333333333333333333333333333
191192  133331333333333333333333333333333333333333333333
201192  133333333333333333333333333333333333333333333333
211192  133333333333333333333333333333333333333333333333
221192  133333333333333333333333333333333333333333333333
231192  133333333333333333333333333333333333333333333333
241192  133333333333333333333333333333333333333333333333
251192  133333333333333333333333333333333333333333333333
261192  133333333333333333333333333333333333333333333333
271192  133333333333333333333333333333333333333333333333
281192  133333333333333333333333333333333333333333333333
291192  133333333333333333333333333333333333333333333333
301192  133333333333333333333333333333333333333333333333
011292  133333333333333333333333333333333333333333333333
021292  133333333333333333333333333333333333333333333333
031292  133333333333333333333333333333333333333333333333
041292  133333333333333333333333333333333333333333333333
051292  133333333333333333333333333333333333333333333333
061292  133333333333333333333333333333333333333333333333
071292  133333333333333333333333333333333333333333333333
081292  133333333333333333333333333333333333333333333333
091292  133333333333333333333333333333333333333333333333
101292  133333333333333333333333333333333333333333333333
111292  133333333333333333333333333333333333333333333333
121292  110111111111111111111111111111111111101111110111
131292  000000000000000000000000000000000000000000000000
141292  000000000000000000000000000000000000000000001110
151292  000000001111111111111111111111111111111111111111
161292  111111111111111110001111111111111111111111111111
171292  111111110111111111111111111111111111111111111111
181292  001333333333333333333333333333333333333333333333
191292  133333333333333333333333333333333333333333333333
201292  133333333333333333333333333333333333333333333333
211292  133333333333333333333333333333333333333333333333
221292  133333333333333333333333333333333333333333333333
231292  133333333333333333333333333333333333333333333333
241292  133333333333333333333333333333333333333333333333
251292  133333333333333333333333333333333333333333333333
261292  133333333333333333333333333333333333333333333333
271292  133333333133333333333333333333333333333333333333
281292  133333333333333333333333333333333333333333333333
291292  133333333333333333333333333333333333333333333333
301292  133333333333333333333333333333333333333333333333
311292  133333333333333333333333333333333333333333333333
010193  133333333333333333333333333333223333333333333333
```

```
020193  133333333333333333333333333333333333333333333333
030193  133333333333333333333333333333333333333333333333
040193  133333333333333333333333333333333333333333333333
050193  133333333333333333333333333333333333333333333333
060193  133333333333333333333333333333333333333333333333
070193  133333333333333333333333333333333333333333333333
080193  133333333333333333333333333333333333333333333333
090193  133333333333333333333333333333333333333333333333
100193  133333333333333333333333333333333333333333333333
110193  133100101333333333333333333333333333333333333333
120193  133333333333333333333333333333333333333333333332
130193  313333333333333333333333333333333333333333333333
140193  133333333333333333333333333333333333333333333333
150193  133333333333333333333333333333333333333333333333
160193  133333333333333333333333333333333333333333333333
170193  133333333333333333333333333333333333333333333333
180193  133333333333333333333333333333333333333333333333
190193  133333333333333333333333333333333333333333333333
200193  133333333333333333333333333333333333333333333333
210193  133333333333333333333333333333333333333333333333
220193  133333333333333333333333333333333333333333333333
230193  133333333333333333333333333333333331111111111111
240193  111111111111111101111111111111111111111111111100
250193  000000010000000000000000000000000000000000000000
260193  000000000000000000000000000000000000000000000000
270193  010000000111111111111111111111111111111111111111
280193  100000011133333333333333333333333333333333333333
290193  133333333333333333333333333333333333333333333333
300193  133333333333333333333333333333333333333333333333
310193  133333333333333333333333333333333333333333333333
010293  133333333333333333333333333333333333333333333333
020293  133333333333333333333333333333333333333333333333
030293  133333333333333333333333333333333333333333333333
040293  133333333333333333333333333333333333333333333333
050293  133333333333333333333333333333333333333333333333
060293  123322333333333333333333333333333333333333333333
070293  133333333333333333333333333333333333333333333333
080293  133233323333333333333333333333333333333333333333
090293  133322333333333333333333333333333333333333333333
100293  133332133333333333333333333333333333333333333333
110293  000013333333333333333333333333333333333333333333
120293  013333333333333333333333333333333333333333333333
130293  133333333333333333333333333333333333333333333333
140293  000133333333333333333333333333333333333333333333
150293  033333333333333333333333333333333333333333333333
160293  133333333333333333333333333333333333333333333333
170293  133333333333333333333333333333333333333333333333
180293  133333333333333333333333333333333333333333333333
190293  133333333333333333333333333333333333333333333333
200293  133333333333333333333333333333333333333333333333
210293  133333333333333333333333333333333333333333333333
220293  133333333333333333333333333333333333333333333333
230293  033333333333333203333333333333333333333330000000
240293  000000000000000000000000000000000000000000000000
```

```
250293  000000000000000000000000000000000000000000000000
260293  000000000000000000000000000000000000000000000000
270293  000000000000000000000000000000000000000000000000
280293  000000000000000000000000000000000000000000000000
```

F.6 Liste des profils de Manus

```
 Jour             de 01 ---> 48 demi-heures
------  -----------------------------------------------
011192  133333333333333333333333333333333333333333333333
021192  133333333333333333333333333333333333333333333333
031192  133333333333333333333333333333333333333333333333
041192  133333333333333333333333333333333333333333333333
051192  133333333333333333333333333333333333333333333333
061192  133333333333333333333333333333333333333333333333
071192  133333333333333333333333333333333333333333333333
081192  133333333333333333333333333333333333333333333333
091192  133333333333333333333333333333333333333333333333
101192  133333333333333333333333333333333333333333333333
111192  133333333333333333333333333333333333333333333333
121192  133333333333333333333333333333333333333333333333
131192  133333333333333333333333333333333333333333333333
141192  133333333333333333333333333333333333333333333333
151192  133333333333333333333333333333333333333333333333
161192  133333333333333333333333333333333333333333333333
171192  133333333333333333333333333333333333333333333333
181192  133333333333333333333333333333333333333333333333
191192  133333333333333333333333333333333333333333333333
201192  133333333333333333333333333333333333333333333333
211192  133333333333333333333333333333333333333333333333
221192  133333333333333333333333333333333333333333333333
231192  133333333333333333333333333333333333333333333333
241192  133333333333333333333333333333333333333333333333
251192  133333333333333333333333333333333333333333333333
261192  133333333333333333333333333333333333333333333333
271192  133333333333333333333333333333333333333333333333
281192  133333333333333333333333333333333333333333333333
291192  133333333333333333333333333333333333333333333333
301192  133333333333333333333333333333333333333333333333
011292  133333333333333333333333333333333333333333333333
021292  133333333333333333333333333333333333333333333333
031292  133333333333333333333333333333333333333333333333
041292  133333333333333333333333333333333333333333333333
051292  133333333333333333333333333333333333333333333333
061292  133333333333333333333333333333333333333333333333
071292  133333333333333333333333333333333333333333333333
081292  133333333333333333333333333333333333333333333333
091292  133333333333333333333333333333333333333333333333
101292  133333333333333333333333333333333333333333333333
111292  133333333333333333333333333333333333333333333333
121292  133333333333333333333331333333333333333333333333
131292  133333333333333333333333333333333333333333333333
141292  133333333333333333333333333333333333333333333333
```

```
151292  133333333333333333333333333333333333333333333333
161292  133333333333333333333333333333333333333333333333
171292  133333333333333333333333333333333333333333333333
181292  133333333333333333333333333333333333333333333333
191292  133333333333333333333333333333333333333333333333
201292  133333333333333333333333333333333333333333333333
211292  133333333333333333333333333333333333333333333333
221292  133333333333333333333333333333333333333333333333
231292  133333333333333333333333333333333333333333333333
241292  133333333333333333333333333333333333333333333333
251292  133333333333333333333333333333333333333333333333
261292  133333333333333333333333333333333333333333333333
271292  133333333333333333333333333333333333333333333333
281292  133333333333333333333333333333333333333333333333
291292  133333333333333333333333333333333333333333333333
301292  133333331333333333333333333333333333333333333333
311292  133333333333333333333333333333333333333333333333
010193  133333333333333333333333333333333333333333333333
020193  133333333333333333333333333333333333333333333333
030193  133333333333333333333333333333333333333333333333
040193  133333333333333333333333333333333333333333333333
050193  133333333333333333333333333333333333333333333333
060193  133333333333333333333333333333333333333333333333
070193  133333333333333333333333333333333333333333333333
080193  133333333333333333333333333333333333333333333333
090193  133333333333333333333333333333333333333333333333
100193  133333333333333333333333333333333333333333333333
110193  133333333333333333333333333333333333333333333333
120193  133333333333333333333333333333333333333333333333
130193  133333333333333333333333333333333333333333333333
140193  133333333333333333333333333333333333333333333333
150193  133333333333333333333333333333333333333333333333
160193  133333333333333333333333333333333333333333333333
170193  133333333333333333333333333333311111111111111111
180193  111111111333333333333333333333333333333333333333
190193  133333333333333333333333333333333333333333333333
200193  133333333333333333333333333333333311111111113333
210193  133333313333333333333333333333333333333333333333
220193  133333333333333333333333333333333331333133333333
230193  133333333333333333333333333333333333333333333333
240193  133333333333333333333333333333333333333333333333
250193  133333333333333333133333333333333333333333333333
260193  133333333333333333333333333333333333333333333333
270193  133333333333333333333333333333333333333333333333
280193  133333333333333333333333333333333333333333333333
290193  133333333333333333333333333333333333333333333333
300193  133333333333333333333333333333333333333333333333
310193  133333333333333333333333333333333333333333333333
010293  133333333333333333333333333333333333333333333333
020293  133333333333333333333333333333333333333333333333
030293  133333333333333333333333333333333333333333333333
040293  133333333333333333333333333333333333333333333333
050293  133333333333333333333333333333333333333333333333
060293  133333333333333333333333333333333333333333333333
```

```
070293  133333333333333333333333333333333333333333333333
080293  133333333333333333333333333333333333333333333333
090293  133333333333333333333333333333333333333333333333
100293  133333333333333333333333333333333333333333333333
110293  133333333333333333333333333333333333333333333333
120293  133333333333333333333333333333333333333333333333
130293  133333333333333333333333333333333333333333333333
140293  133333333333333333333333333333333333333333333333
150293  133333333333333333333333333333333333333333333333
160293  133333333333333333333333333333333333333333333333
170293  133331111111113111111133333333331111111111111311
180293  113333311133333333333333333333333333333333333133
190293  133333311131333333333333333333313113333333333313
200293  133333311133333333333333333333333313333333333333
210293  133333311333333333333333333333333113333333333331
220293  113333311131333333333333333333331113311133111113
230293  111333333333333333333333333333333333333333333333
240293  133333311333311111111111111111111111313311111133
250293  113333311111111111113333333333333333333333333333
260293  133333333333333333333333333333333333333333333111
270293  113333333333333333333333333333333333333333333333
280293  133333333333333333333333333333333333333333333333
```

F.7 Liste des profils de Moana-Wave

```
 Jour               de 01 ---> 48 demi-heures
------  -----------------------------------------------
011192  000000000000000000000000000000000000000000000000
021192  000000000000000000000000000000000000000000000000
031192  000000000000000000000000000000000000000000000000
041192  000000000000000000000000000000000000000000000000
051192  000000000000000000000000000000000000000000000000
061192  000000000000000000000000000000000000000000000000
071192  000000000000000000000000000000000000000000000000
081192  000000000000000000000000000000000000000000000000
091192  000000000000000000000000000000000000000000000000
101192  000000000000000000000000000000000000000000000000
111192  001131313131313131313131313131313131313131200031
121192  313131313131313131313131313131313131313120001131
131192  313131313131313131313131313131313131313100113131
141192  313131313131313131313131313131313131313131313131
151192  313131313131313131313131313131313131313131313131
161192  313131313131313131313131313131313131313131313131
171192  313131313131313131313131313131313131313131313131
181192  313131313131313131313131313131313131313131313131
191192  313131313131313131313131313131313131313131313131
201192  313131313131313131313131313131313131313131313131
211192  313131313131313131313131313131313131313131313131
221192  313131313131111111111111111111111111313131313131
231192  313131313131313131313111313131313131313131313131
241192  313131313131313131313131313131313131313131313131
251192  313130202020202020202031313131313131313131313131
261192  313131313131313131313131313131313131313131313131
```

```
271192  313131313131313131313131313131313131313131313131
281192  313131313131313131313131313131313131313111313131
291192  313131313131313131313131313131313131313131313131
301192  313131313131313131313131313131313131313131313131
011292  313131313131313131313131313131313131313131313131
021292  313131313131313131313131313131313131313131313131
031292  313131313131313131313131313131313131313131313131
041292  313131313131313131313131313131313131313131313131
051292  313131313131313131313131313131313131313131313131
061292  313131313131313131313131313131313131313131312000
071292  000000000000000000000000000000000000000000000000
081292  000000000000000000000000000000000000000000000000
091292  000000000000000000000000000000000000000000000000
101292  000000000000000000000000000000000000000000000000
111292  000000000000000000000000000000000000000000000000
121292  000000000000000000000000000000000000000000000000
131292  001131313131313131313131313131311131311131313131
141292  313131313131313131311131313131313131313131313131
151292  313131313131313131313131313131313131313131313131
161292  313131313131313131313131313131313131313131313131
171292  313131313131313131313131312131313131313131313131
181292  313131313131313131313131313131313131313131313131
191292  313131313131313131313131313131313131313131313131
201292  313131313131313131313131313131313131313131313131
211292  313131313131313131313131313131313131313131313131
221292  313131313131313131313131313131313131313131313131
231292  313131313131313131313131313131313131313131313131
241292  313131313131313131313131313131313131313131313131
251292  313131313131313131313131313000000000000000000000
261292  000000000000000000000000000000000000000000000000
271292  000000000000000000000000000000000000000000000000
281292  000000000000000000000000000000000000000000000000
291292  000000000000000000000000000000000000000000000000
301292  000000000000000000000000000000000000000000000000
311292  000000000000000000000000000000000000000000000000
010193  000000000000000000000000000000000000000000000000
020193  000000000000000000000000000000000000000000000000
030193  000000000000000000000000000000000000000000000000
040193  000000000000000000000000000000000000000000000000
050193  000000000000000000000000000000000000000000000000
060193  000000000000000000000000000000000000000000000000
070193  000000000000000000000000000000000000000000000000
080193  000000000000000000000000000000013131313131313131
090193  313131313131313131313131313131313131313131313131
100193  313131313131313131313131313131313131313131313131
110193  313131313131313131313131313131313131313131313131
120193  313131313131313131313131313131313131313131313131
130193  313131313131313131313131313131313131313131313131
140193  313131313131313131313131313131313131313131313131
150193  313131313131313131313131313131313131313131313131
160193  310000000000000000000000000000000000000000000000
170193  000000000000000000000000000000000000000000000000
180193  000000000000000000000000000000000000000000000000
190193  000000000000000000000000000000000000000000000000
```

```
200193  000000000000000000000000000000000000000000000000
210193  000000000000000000000000000000000000000000000000
220193  000000000000000000000000000000000000000000000000
230193  000000000000000000000000000000000000000000000000
240193  000000000000000000000000000000000000000000000000
250193  000000000000000000000000000000000000000000000000
260193  000000000000000000000000000000000000000000000000
270193  000000000000000000000000000000000000000000000000
280193  000000000000000001313131313131313131313131313131
290193  313131313131313131313131313131313131313131313131
300193  313131313131313131313131313131313131313131313131
310193  313131313131313131313131313131313131313131313131
010293  313131313131313131313131313131313131313131313131
020293  313131313131313131313131313131313131313131313131
030293  313131313131313131313131313131313131313131313131
040293  313131313131313131313131313131313131313131313131
050293  313131313131313131313131313131313131313131313131
060293  313131313131313131313131313131313131313131313131
070293  313131313131311131313131313131313131313131313131
080293  313131313131313131313131313131313131313131313131
090293  313131313131313131313131313131313131313131313131
100293  313131313131313131313131313131313131313131313131
110293  313131313131313131313131313131313131313131313131
120293  313131313131313131313131313131313131313131313131
130293  313131313131313131313131313131313131313131313131
140293  313131313131000131313131313131313131313131313131
150293  313131313131313131313131313131313131313131313131
160293  313131313131313131313131313131313131310000000000
170293  000000000000000000000000000000000000000000000000
180293  000000000000000000000000000000000000000000000000
190293  000000000000000000000000000000000000000000000000
200293  000000000000000000000000000000000000000000000000
210293  000000000000000000000000000000000000000000000000
220293  000000000000000000000000000000000000000000000000
230293  000000000000000000000000000000000000000000000000
240293  000000000000000000000000000000000000000000000000
250293  000000000000000000000000000000000000000000000000
260293  000000000000000000000000000000000000000000000000
270293  000000000000000000000000000000000000000000000000
280293  000000000000000000000000000000000000000000000000
```

F.8 Liste des profils de Nauru

```
 Jour               de 01 ---> 48 demi-heures
------  -----------------------------------------------
011192  133333333333333333333333333333333333333333333333
021192  133333333333333333333333333331333333333333333333
031192  133333333333333333333333333333333333333333333333
041192  133333333333333333333333333333333333333333333333
051192  133333333333333333333333333333320000000133333333
061192  133333333333333333321333333233333333333200000000
071192  000000000000000000000000000000000000000000013333
081192  133333333333333333333333333333333333333333333333
```

```
091192  133333333333333333333333333333333333333333333333
101192  133333133333333333333333333333333333333333333333
111192  133333333333333333333333333333333333333333333333
121192  133333333333333333333333333333333333333333333333
131192  133333333333333333333333333333333333333333333333
141192  133333333333333333333333333333333333333333333333
151192  133333333333333333333333333333333333333333333333
161192  120000000013333333333333333333333333333333333333
171192  133333333333333333333333333333333333333333333333
181192  133333333333333333333333333333333333333333333333
191192  133333333333333333333333333333333333333333333333
201192  133333333333333333333333333333333333333333333333
211192  133333333333333333333333333333333333333333333333
221192  133333333333333333333333333333333333333333333333
231192  133333333333333333333333333333333333333333333333
241192  133333333333333333333333333333333333333333333333
251192  131333333333333333333333333333333333333333333333
261192  133333333333333333333333333333333333333333333333
271192  133333333333333333333333333333333333333333333333
281192  133333333333333333333333333333333333333333333333
291192  133333333333333333333333333333333333333333333333
301192  133333333333333333333333333333333333333333333333
011292  133333333333333333333333332333333333333333320133
021292  133333333333333333333333333333333333333333333333
031292  133333333333333333333333333333333333333333333333
041292  133333333333333331333333333333333333333333333333
051292  133333333333333333333333333333333333333333333333
061292  133333333333333333333333333333333333333333333333
071292  133333333333333333333333333333333333333333333333
081292  133333333333333333333333333333333333333333333333
091292  133333333333333333333333333333333333333333333333
101292  133133333333333333333333333333333333333333333333
111292  133333333333333333333333333333333333333333333333
121292  133333333333333333333333333333333333333333333333
131292  133333333333333333333333333333333333333333333333
141292  133333333333333333333333333333333333333333333333
151292  133333333333333333333333333333333333333333333333
161292  133333333333333333333333333333333333333333333333
171292  133333333333333333333333333333333333333333333333
181292  133333333333333333333333333333333333333333333333
191292  133333333333333333333333333333333333333333333333
201292  133333333333333333333333333333333333333333333333
211292  133333333333333333333333333333333333333333333333
221292  133333333333333333333333333333333333333333333333
231292  133333333333333333333333333333333333333333333333
241292  133333333333333333333333333333333333333333333333
251292  133333333333333333333333333333001133333333333333
261292  133333333333333333333333333333333333330003133333
271292  133333333333333333333333333333333333333333333333
281292  133333333333333333333333333333333333333333333333
291292  133333333333333333333333333333333333333333333333
301292  133333333333333333333333333333333333333333333333
311292  133333333333333333333333333333333333333333333333
010193  133333333333333333333333333333333333333333333333
```

```
020193   13333333333333333333333333333333333333333333333
030193   13333333331333333333333333333333333333333333333
040193   13333333333333333333333333333333333333333333333
050193   13333333333333333333333333333333333333333333333
060193   13333333333333333333200000000000000000000000000
070193   00000000000000000000000000000000000000000000000
080193   00000000000000000000000000000000000000000000000
090193   00000000000000000000000000000000000000000000000
100193   00000000000000000000000000000000000000000000000
110193   00000000000000000000000000000000000000000000000
120193   00000000000000000000000000000000000000000000000
130193   00000000000000000000000000000000000000000000000
140193   00000000000000000000000000000000000000000000000
150193   00000000000000000000000000000000000000000000000
160193   00000000000000000000000000000000000000000000000
170193   00000000000000000000000000000000000000000000000
180193   00000000000000000000000000000000000000000000000
190193   00000000000000000000000000000000000000000000000
200193   00000000000000000000000000000000000000000000000
210193   00000000000000000000000000000000000000000000000
220193   00000000000000000000000000000000000000000000000
230193   00000000000000000000000000000000000000000000000
240193   00000000000000000000000000000000000000000000000
250193   00000000000000000000000000000000000000000000000
260193   00000000000000000000000000000000000000000000000
270193   00000000000000000000000000000000000000000000000
280193   00000000000000000000000000000000000000000000000
290193   01300000000000000000000000000000000000000000000
300193   00000000000000000000000000000000000000000000000
310193   00000000000000000000000000000000000000000000000
010293   00000000000000000000000000000000000000000000000
020293   00000000000000000000000000000000000000000000000
030293   00000000000000000000000000000000000000000000000
040293   00000000000000000000000000000000000000000000000
050293   00000000013200000000000000000000000000000000000
060293   13333333333333333333333333333333333333333333333
070293   13333333333333333333333333333333333333333333333
080293   13333333333333333333333333333333333333333333212
090293   13333333333333333333333333333333333333333333333
100293   13333333333333333333333333333333333333333333333
110293   13333333333333333333333333333333333333333333333
120293   13333333333333333333333333333333333333333333333
130293   13333333333333333333333333333333333333333333333
140293   13333333333333333333333333333333333333333333333
150293   13333333333333333333333333333333333333333333333
160293   13333333333333333333333333333333333333333333333
170293   13333333333333333333333333333333333333333333333
180293   13333333333333333333333333333333333333333333333
190293   13201333333333333333333333333333333333333333333
200293   13333333333333333333333333333333333333333333333
210293   13333333333333333333333333331333333333333333333
220293   13333333333333333333333333333333333333333333333
230293   13333333333333333333333333333333333333333333333
240293   13321333333333200000333000000000333333233300033
```

```
250293  133333333332213000000333333000000333332000002131
260293  133001333123330000000000000000000000000000000000
270293  133333333333333333333333333333333333333333333333
280293  133333333333333333333333333333333333333333333333
```

F.9 Liste des profils de Shiyan #3 R/V

```
 Jour               de 01 ---> 48 demi-heures
------  -----------------------------------------------
011192  013010000000000000000000000000000000000000000000
021192  000000000000000020000000000000000000000000000000
031192  000000000000000000000000000000000000000000000000
041192  000110011333301301000000333333333333333333333333
051192  133333333333333333111111100000001111000000011111
061192  111111111111111111111111111111111111111111111111
071192  111111111111111110000101111111000000000000011111
081192  111111111111111111111001111111111111111111111111
091192  100000111111111111111111111111111111111111110011
101192  011100000000000000000000000000000000000000000000
111192  000013333333333333323000000000000000000000000000
121192  000001133333333333333333333333333333333333330000
131192  000000333333333333332133333333333333333333333333
141192  133333333333333333333313133333333333333333333333
151192  133333133333333333331333333333223130013333333133
161192  133333333333333333333333332333333333333333333333
171192  133333333333333330033333333333333333333333301333
181192  133333333333333333333333333333333333333333333313
191192  133333333333333333333333333333333333333333333333
201192  133333333333333333333333333333333333333333333333
211192  111000000000000133333333333333333333333333333333
221192  130001333333333333332333333333333333333000033333
231192  133333333333333333333333333333333333333333333333
241192  133333333333301000000000000000000000000000000020
251192  013333333331321333333333333333333333333333313333
261192  133333333333333333333333333333333333333333333333
271192  133333333331333333333333333333333333333333330000
281192  000000000000000000000000000000000000000000000000
291192  000000000000133333332133333333313333333333333333
301192  133333321301133333333333333333333333333333333333
011292  133333333333333333333333333333333333333333333333
021292  133331331333333333333333333333333333333333333333
031292  133333333333333333333333333333333333333333333333
041292  133333333333333333333333333333333333333333333003
051292  133333333333333333333333333333333323333333333333
061292  133333333333333333333333333333333333333333333333
071292  133333333333333333333333330000000000000001333333
081292  133333333133333333333333333333333333332233333333
091292  113333333333333333333313320013133333333333333333
101292  133333333333333333333333333333333333333333313333
111292  133333333333333333333333333333333333322233333333
121292  100000000000000000000000000000000000000000000000
131292  000000000000000000000000000000000000000000000000
141292  013333333331001111111111111111111011111111111111
```

```
151292  0101111000011111001111111111000011111111111110111
161292  1111111300000003333333333333333333333333201310133
171292  1333333333333333333333333333333333333333333333333
181292  1333333333333333333333333333333332133333333333333
191292  1333333333333333333333133333333333333333333333333
201292  0001333333333333332323333333322333333333333333321
211292  1333333333333333133333333333333330133333333333333
221292  1333333333333333333331333323333333333333333333233
231292  1333333333333333333333333333333333333333333333333
241292  1333333333333333332333320033333333333322333333333
251292  1333233333333333333333333333333333333333333333333
261292  1333333333333333213333333333333333333333333333333
271292  1333332001333333333333333333333333333333200001333
281292  1001333333333333333333333333333333333333333333333
291292  1333333333333333330133333333333333213333333331333
301292  1333333333133333333333333333333333333333333333333
311292  1333013333333333001333333333333333333333300000133
010193  1333333333333333333333333333333333333320000000013
020193  1333333333333333333333333333333330333333333333333
030193  1333333333133333333333323333320001333333333333333
040193  1333333333333333333003333333333330133333333333333
050193  1333333333333333213333333333330000133333333333333
060193  1333333333333333333333333330001333333333301333333
070193  1333333333333333333333333333333333333333333333333
080193  1333333333333333333333333333333333333333333333333
090193  1333333333333333333333333333333333333333333333001
100193  1333333333333333333333333333333333333333333333333
110193  1333333333333333333333333333333333333333333333333
120193  1333333333333333333333131331333333333333333333333
130193  1333333333333333333333333333333333333333333333333
140193  1201333333333330033333333333333333333333333333333
150193  1333333333333333333333333333332333333333333303333
160193  1333333333333333333333333333333333333333333333333
170193  1333333333333333333333333333333333333333333333333
180193  1333333333333333333331333332333333333300001333333
190193  1333333333333333333333133322333333333333333333333
200193  1333333333333333333333333333333333333333332000133
210193  1333333333333333333333333333333333333333333333333
220193  1333333333333333330113333333333333333333333333333
230193  1333333333333333333333333333333333333333333333333
240193  1333333333332000000000000000000000000000000000000
250193  0000000000000000000000000000000000000000000000000
260193  0001332003330000000000000000000000000000000000000
270193  0000000000000000100000000000000000000000000001333
280193  1333300000000000000000000000000000000000000000000
290193  0000023133333000000000000000000000000000000200333
300193  1333333333333333333333333333333333333333333333333
310193  1333333333333333333333333333333232333333333333333
010293  1333333333333333333333333333333333333333333333333
020293  1333333333333333333333333333333333333333333333333
030293  1330133333333333333333333333333333333333333333333
040293  3333333333333333333333333333333333133333333333333
050293  1333333333333333333333333333333333333333333333333
060293  1333333333333333333333333333333333333333333333333
```

```
070293  133333333333333333333333333333333333333333333333
080293  133333333333333333333333333333333333333333333333
090293  133333333333333333333333332333333333333333333333
100293  133333333333333333333333333333333333333333333333
110293  133333333333333333333133333333333333333333313333
120293  133333333333333333333333333333322333333333300333
130293  133333333333333333333333223333333333333333333333
140293  133333333333333333333333333333333333333333333333
150293  133333333333333333333333333333333333333333333333
160293  133333333333333333333333333333333333333333333333
170293  133333333333333333333333333333333333333333333333
180293  133333333333320000000000000000000000000000000000
190293  000000000000000000000000000000000000000000000000
200293  000000000000000000000000000000000000000000000000
210293  000000000000000000000000000000000000000000000000
220293  000000000000000000000000000000000000000000000000
230293  000000000000000000000000000000000000000000000000
240293  000000000000000000000000000000000000000000000000
250293  000000000000000000000000000000000000000000000000
260293  000000000000000000000000000000000000000000000000
270293  000000000000000000000000000000000000000000000000
280293  000000000000000000000000000000000000000000000000
```

Appendix G

Liste des différentes échéances des dropsondes

Date du lacher (jj/mm/aa)	Heure du lacher (hh:mn)	Avion	Systeme
06/11/92	14:47	P-3	a
06/11/92	14:47	P-3	b
06/11/92	16:04	P-3	a
06/11/92	16:04	P-3	b
14/11/92	03:36	P-3	b
14/11/92	03:37	P-3	a
19/11/92	14:53	P-3	a
19/11/92	15:07	P-3	b
19/11/92	15:34	P-3	a
12/12/92	16:41	P-3	b
13/12/92	15:24	P-3	a
13/12/92	17:17	P-3	b
13/12/92	21:23	P-3	b
15/12/92	16:59	P-3	a
06/01/93	01:53	DC8	a
06/01/93	01:53	DC8	b
11/01/93	22:16	DC8	a
11/01/93	23:14	DC8	b
12/01/93	00:46	DC8	a
12/01/93	02:24	DC8	a
18/01/93	01:37	DC8	a
18/01/93	02:06	DC8	b
18/01/93	03:14	DC8	a
18/01/93	03:36	DC8	b
19/01/93	03:20	DC8	a
19/01/93	04:50	DC8	a
19/01/93	06:07	DC8	a
19/01/93	06:29	DC8	b
19/01/93	07:11	DC8	a
26/01/93	00:26	DC8	a
26/01/93	02:10	DC8	a
26/01/93	03:42	DC8	b
26/01/93	05:29	DC8	b
31/01/93	23:46	DC8	b

01/02/93	02:13	DC8	a
01/02/93	02:36	DC8	b
01/02/93	03:54	DC8	a
04/02/93	15:09	DC8	a
04/02/93	15:28	DC8	b
04/02/93	15:50	DC8	a
04/02/93	16:17	DC8	b
04/02/93	16:55	DC8	a
04/02/93	17:29	DC8	b
04/02/93	17:53	DC8	a
04/02/93	18:38	DC8	b
04/02/93	19:20	DC8	a
04/02/93	19:39	DC8	b
04/02/93	20:08	DC8	a
04/02/93	20:28	DC8	b
04/02/93	21:13	DC8	a
04/02/93	21:44	DC8	a
06/02/93	15:09	DC8	a
06/02/93	15:23	DC8	b
06/02/93	16:04	DC8	a
06/02/93	16:52	DC8	b
06/02/93	17:14	DC8	a
06/02/93	17:34	DC8	b
06/02/93	19:09	DC8	a
06/02/93	20:16	DC8	b
06/02/93	20:38	DC8	a
06/02/93	20:51	DC8	b
06/02/93	21:45	P-3	a
06/02/93	22:13	P-3	b
06/02/93	22:25	P-3	a
08/02/93	20:28	DC8	a
08/02/93	20:56	DC8	b
08/02/93	21:30	DC8	a
08/02/93	22:04	DC8	b
08/02/93	22:30	DC8	a
09/02/93	15:06	P-3	b
10/02/93	21:13	DC8	a
10/02/93	21:44	DC8	b
10/02/93	22:48	DC8	a
10/02/93	23:18	DC8	b
10/02/93	23:44	DC8	a
17/02/93	21:10	DC8	a
17/02/93	21:31	DC8	b
17/02/93	22:19	DC8	a
17/02/93	23:00	DC8	b
17/02/93	23:16	DC8	a
17/02/93	23:33	DC8	b
19/02/93	20:16	P-3	a
19/02/93	20:30	P-3	b
20/02/93	21:23	DC8	a
20/02/93	21:37	DC8	b
20/02/93	22:24	DC8	a
20/02/93	22:42	DC8	b
21/02/93	02:04	DC8	a

21/02/93	03:31	P-3	b
22/02/93	20:11	DC8	a
22/02/93	21:19	DC8	b
22/02/93	22:18	DC8	b
22/02/93	23:17	DC8	a
23/02/93	01:46	P-3	a
23/02/93	02:11	P-3	b
23/02/93	22:35	DC8	a
23/02/93	22:48	DC8	b
23/02/93	23:48	DC8	a
23/02/93	23:58	DC8	b
24/02/93	02:17	DC8	a
24/02/93	02:18	DC8	b

Appendix H

Documents Divers

H.1 Présentation des contrôles effectués par l'université de Floride

ASCII Code Manual for Quality Controlled Surface Meteorological Data

Shawn R. Smith and David Legler

Coupled Ocean Atmosphere Response Experiment (COARE)
Surface Meteorological Data Processing Center (DPC)
Center for Ocean-Atmospheric Prediction Studies
Florida State University

3 January 1996

Report COAREMET 95-11
Version 1.1

1. Introduction

The COARE American Standard Code for Information Interchange (ASCII) manual for quality controlled surface meteorological data outlines the codes used within the DPC surface meteorological data sets released to the COARE community. The code is a synthesis of the COADS documentation (Slutz et al. 1985), standard World Meteorological Organization (WMO) synoptic code, and new codes derived at Florida State University (FSU). In many places numeric codes were used to keep the data set compact.

The COARE ASCII data file includes up to 24 possible variables. In some cases, multiple measurements of the same variable are available (e.g. sea temperature measured from a thermosalinograph and a bucket temperature) and are differentiated using sequentially numbered variable names (TS, TS2, TS3, TS4, etc). As described in section 2, variables include not only meteorological data (temperature, pressure, etc.), but also a number of supporting variables (time of observation, platform position and movement, etc.). A variable containing quality control (QC) flags is included to indicate the QC applied to the data values. Multiple variable attributes provide information on data units, instruments used, instrument height, etc. in an attempt to provide an even mix between raw data and metadata. Eleven global attributes contain general information for all data within the ASCII file.

When the data arrive at the Surface Meteorology DPC, the only change to the data is a simple conversion to a standard set of units. The original units are noted in a variable attribute. Any data arriving without an accurate time stamp or information on whether the time is local or GMT were discarded only after all attempts to obtain correct time information were exhausted. The data also must have position information, i.e. data lacking latitude and longitude values were discarded only after all attempts to correctly position the data failed. Furthermore, if data arrived with no units attached, only after every effort to determine their units was exhausted, were the data discarded. Data collected without a record of time, position, or units are useless to the research community. However, all original data contributions are archived in the event additional information is discovered later that would allow the inclusion of discarded data.

The ASCII file structure contains 2 parts, first a multi-line header containing useful metadata and second, the data values in a columnar format. The first line of the header contains the file name followed by a blank line. The next 11 lines contain the files global attributes followed by another blank line. The third section of the header contains a table giving the values for the variable attributes. The length of this table is determined by the number of variables in the file. The data section follows immediately after another blank line and a line of column headers for each data type in the file. Section 2 outlines the data variables and attri
describes all numeric codes that are employed. Section 3 covers the global attributes.

2.Variables

Up to 24 variables with a maximum of 8 associated attributes may appear in a surface meteorology file for COARE, Table 1. All data files will contain the time, latitude, longitude, and quality control flag variables. The quality control flags are single alphabetic characters that represent eith
problems or notable features in the data. The quality control flags for multiple variables are combined in a single string and stored in the flag variable. The flag variable as a result is a character string that has a length equal to the number of variables that underwent quality control. (A list of the flags, their definitions, and an example of their usage is found in section 2x). For each variable, Table 1 shows whether or not that attribute is associated with a particular variable.

Table 1: Variable attribute list.

Variable	long_name	units	convers _units	type	inst	ht	FORTRAN _format	qcindex
ctc	cruise track code	code (see text)					A9	
time	time	min. since 1-1-1980 00:00		Table 2			I12	*
lat	latitude	degrees N	Table 3				F9.2	*
lon	longitude	degrees E	Table 3				F9.2	*
PL_HD	platform heading	degrees - clockwise from N	Table 4		*		F9.1	*
PL_SPD	platform speed	m s-1	Table 5		*		F9.1	*
DIR	earth relative wind direction	degrees - clockwise from N	Table 4		*	*	F9.1	*
SPD	earth relative wind speed	m s-1	Table 5		*	*	F9.1	*
P	atmospheric	mb	Table 6	Table 7	*	*	F9.1	*

	pressure							
T	air temperature	degrees C	Table 8		*	*	F9.2	*
TW	wet-bulb temperature	degrees C	Table 8		*	*	F9.2	*
TD	dew point temperature	degrees C	Table 8		*	*	F9.2	*
TS	sea temperature	degrees C	Table 8	Table 9	*	*	F9.2	*
RH	relative humidity	percent			*	*	F9.1	*
Q	specific humidity	g kg-1			*	*	F9.1	*
PRECIP	precipitation	mm	Table 10		*	*	F9.1	*
WX	present weather	code (Table 11)					I6	
TCA	total cloud amount	code (Table 12)	Table 14				I6	
LMCA	low/middle cloud amount	code (Table 12)	Table 14				I6	
ZCL	cloud height	code (Table 15)					I6	
LCT	low cloud type	code (Table 16)					I6	
MCT	middle cloud type	(Table 17)					I6	
HCT	high cloud type	code (Table 18)					I6	
flag	quality control flags	code (Table 19)					A*	

The definition of the attributes are:

long_name	A descriptive name for the variable which is given in Table 1.
units	The SI units used for the variable values. Since no data are useful without units, this attribute will always have a value (when units is applicable). Units are given for most variables in Table 1. The exception are those variables that are coded (ctc, WX, etc.) which refer to the specific code table.
convers_units	The units (SI, English, cgs, etc.) of the variable value when it arrived at the DPC. Again, since no data are useful without units, this attribute will always have a value when present. If a variable has convers_units, Table 1 references specific code tables for the convers_units.
type	A coded attribute that signifies the variable value as being a certain type. For example, type indicates if the pressure is station level or converted to sea level. Code tables for type are referenced in Table 1.
inst	A character attribute that contains the make, model number, manufacturer and/or type of instrument used to record the variable values. When no information on the instrument type is known, inst = "unknown". Table 1 lists whether or not an inst attribute exists for each variable.
ht	The instrument height in meters above the station elevation (see Global Attributes, section 3). When unknown, ht = -999.9. Table 1 lists whether or not a ht attribute exists for a variable. NOTE: the height attribute for sea temperature is named "depth" and is a positive number in meters below sea

	level.
FORTRAN_format	A FORTRAN specific format for printing each variable. The formats for ctc, time, WX, TCA, LMCA, ZCL, LCT, MCT, and HCT are a fixed length. The length of the flag FORTRAN_format varies depending on the number of variables that were quality controlled in the ASCII file. All floating point values are represented by F9.n where n indicates the decimal precision of the supplied data. The formats provided in Table 1 show the maximum precision a variable can have within the COARE ASCII file. As an example, lat and lon have a FORTRAN_format of F9.2 in Table 1. If the position data we receive is accurate to two decimal places, the FORTRAN_format will remain F9.2. If the position data is only accurate to the tenths place the FORTRAN _format will be F9.1 and for data accurate to the whole number the FORTRAN_format will be F9.0.
qcindex	An integer pointer to the flag for the selected variable. Table 1 lists which variables have a qcindex.

a) Cruise track code (RESEARCH VESSEL DATA ONLY)

The cruise track code stores up to a 9 character string that marks each recording time as being either a TOGA/COARE cruise, a WOCE cruise, another dedicated cruise (other), or a cruise with an 'unknown' designation. The COARE cruise track code will only include the leg number for a specific ship using the code T/CLEG###. As an example, if a data record was collected on the second leg of the Moana Wave COARE cruise, then the cruise track code would be T/CLEG002.

b) time

The time is a double precision variable with units equal to minutes since 1-1-1980 00:00. The time is quality controlled for non-sequential and unrealistic values. The type is encoded according to Table 2.

Table 2: Time types.

code	definition
0	unknown time type
1	mean time (Data represent a mean observed/recorded over some period of time. Notes on the position of the recorded time stamp within the mean (e.g. beginning, end, or middle of mean) and the length of the averaging period will be provided in the data quality reports).
2	instantaneous time (Data are recorded as instantaneous values at the time indicated)

A FORTRAN subroutine to convert from minutes since 1-1-1980 00:00 to year, month, day, hour, and minute values is provided in the Appendix.

c) latitude
d) longitude

Platform position is in units of degrees; positive degrees for north latitude, negative degrees for south latitude, and positive 0-359 degrees east longitude. The units of the original values of latitude and longitude are found in Table 3.

Table 3: Units of original latitude and longitude.

code	definition

0	degrees and tenths
1	whole degrees
2	non-random tenths
3	interpolated
4	degrees and minutes
5	high resolution data (e.g., degrees to seconds, or degrees and hundredths)
6	other (refer to supplemental data)

The latitude and longitude is quality controlled for data validity, unrealistic platform movement, and whether an oceanographic platform moves over land.

e) platform heading

The heading is recorded in units of degrees (recorded clockwise relative to true north) and represents the direction that the bow of the ship is pointing. Valid headings range from 000.0 to 359.0 degrees. A convers_units attribute stores the type of compass that recorded the original data using the codes found below in Table 4.

f) platform speed

The platform speed is recorded in units of meter per second after a conversion from the original units (encoded using Table 5).

g) earth-relative wind direction

The earth-relative wind direction is stored with units of degrees and is encoded using
000.0 = calm
001.0-360.0 = direction in degrees
361.0 = variable
going clockwise from true north. All wind directions are reported in the standard meteorological convention; the direction the wind is blowing from. Table 4 lists the possible compass types used to record the original data.

Table 4: Compass direction conversion units.

Code	Definition
0	36-point compass
1	32-point compass
2	16 of 36-point compass
3	16 of 32-point compass
4	8-point compass
5	360-point compass
6	high resolution data (e.g., tenths of degrees)
7	16 point compass

h) earth-relative wind speed

The earth-relative wind speed is recorded in units of meters per second, and Table 5 lists the codes for the original units of the wind speed data.

Table 5: Wind speed conversion units.

Code	Definition
0	meters per second, estimated
1	meters per second, unknown
2	meters per second, measured
3	knots, estimated
4	knots, unknown
5	knots, measured
6	Beaufort force (based on documentation)
7	high resolution measurement (e.g., hundredths of a meter per second)

i) atmospheric pressure

Pressure is recorded in units of millibars. The units of the original data are listed in Table 6 and Table 7 outlines the codes for the pressure type.

Table 6: Atmospheric pressure conversion units.

Code	Definition
0	millibars
1	bars
2	millimeters of mercury
3	inches of mercury
4	pascals

Table 7: Atmospheric pressure type.

Code	Definition
0	unknown type
1	sea level
2	station level

j) air temperature
k) dewpoint temperature
l) wet bulb temperature

All atmospheric temperatures are recorded in units of degrees Celsius after a conversion from the original units (see Table 8).

Table 8: Temperature conversion units.

Code	Definition
0	degrees Celsius and tenths
1	half degrees Celsius

2	whole degrees Celsius
3	degrees Fahrenheit and tenths
4	half degrees Fahrenheit
5	whole degrees Fahrenheit
6	high resolution data (e.g., hundredths of a degree Celsius or Fahrenheit)
7	other (notes will be found in data quality reports)

m) sea temperature

The sea temperature is recorded in units of degrees Celsius with the original units encoded according to Table 8. NOTE: The sensor depth is recorded in meters and is positive for all non-missing values (the attribute name is changed from ht to avoid confusion). The specific instrument type used to measure the sea temperature is stored in inst while the general instrument type is recorded using the codes in Table 9.

Table 9: General instrument types used to record sea temperature.

Code	Definition
0	unknown or non-bucket
1	condenser inlet (intake)
2	trailing thermistor
3	hull contact sensor
4	through hull sensor
5	radiation thermometer
6	bait tanks thermometer
7	others
8	bucket
9	implied bucket (an HSST SID or any match)
10	reversing thermometer
11	other electronic sensor

n) relative humidity
o) specific humidity

Though the relative humidity, recorded in units of percent, is the more common moisture measurement; the specific humidity, always recorded in grams per kilogram, is preferred and supplied whenever it is present in the original data.

p) precipitation

The precipitation is recorded in units of millimeters and Table 10 lists the original precipitation units.

Table 10: Precipitation conversion units.

Code	Definition
0	inches
1	tenths of an inch
2	hundredths of an inch
3	centimeters
4	millimeters
5	high resolution (>0.1 millimeter)

An alternative measure of precipitation, the rain rate (RRATE) may be used in some files. The rain rate units are amount of rain per unit time. All other attributes are the same as in PRECIP.

q) present weather

Table 11: Present weather codes are the same as those from COADS data (Slutz et al. 1985).

Codes 00 to 49 indicate no precipitation at the site (e.g., ship, buoy, etc.) at time of observation:

Code	Definition
00	cloud development not observed.
01	clouds generally dissolving or becoming less developed.
02	state of the sky unchanged.
03	clouds generally forming or developing.
04	visibility reduced by smoke.
05	haze.
06	widespread dust in suspension in the air, not raised by wind at or near the station at time of observation.
07	dust or sand raised by wind at or near the station at time of observation, but no well-developed dust whirls or sand whirls and no dust storm or sandstorm seen.
08	well developed dust whirls or sand whirls seen at or near the station during the preceding hour or at time of observation, but no dust storm or sandstorm.
09	dust storm or sandstorm within sight at time of observation, or at the station during the preceding hour.
10	light fog (visibility 1,100 yards or more); synonymous with European term "mist."
11	patches of shallow fog or ice fog at the station, not deeper than about 10 meters.
12	more or less continuous shallow fog or ice fog at the station, not deeper than about 10 meters.
13	lightning visible, no thunder heard.
14	precipitation within sight, not reaching the surface of the sea.
15	precipitation within sight, reaching the surface of the sea, but more than 5 kilometers from the station.
16	precipitation within sight, reaching the surface of the sea, near to, but not at the station.
17	thunderstorm, but no precipitation at time of observation.
18	squalls at or within sight of the station during the preceding hour or at time of observation.
19	funnel cloud or waterspout at or within sight of the station during the preceding hour or at time of observation.

Codes 20 to 29 refer to phenomena that occurred at the station during the preceding hour but not at time of observation:

20	drizzle (not freezing) or snow grains.
21	rain (not freezing).
22	snow.
23	rain and snow or ice pellets, type (a).
24	freezing drizzle or freezing rain.
25	shower of rain.
26	shower of snow, or of rain and snow.
27	shower of hail (ice pellets, type (b), snow pellets), or of rain and hail.
28	fog or ice fog.

29 thunderstorm (with or without precipitation).

Codes 30 to 99 refer to phenomena occurring at the ship at time of observation:

30 slight or moderate dust storm or sandstorm has decreased during the preceding hour.
31 slight or moderate dust storm or sandstorm with no appreciable change during the preceding hour.
32 slight or moderate dust storm or sandstorm has begun or has increased during the preceding hour.
33 severe dust storm or sandstorm has decreased during the preceding hour.
34 severe dust storm or sandstorm with no appreciable change during the preceding hour.
35 severe dust storm or sandstorm has begun or has increased during the preceding hour.
36 slight or moderate drifting snow generally low (below eye level, less than 6 feet).
37 heavy drifting snow generally low (below eye level, less than 6 feet).
38 slight or moderate blowing snow generally high (above eye level, 6 feet or more).
39 heavy blowing snow generally high (above eye level, 6 feet or more).
40 fog or ice fog at a distance at time of observation, but not at the station during the preceding hour, the fog or ice fog extending to a level above that of the observer.
41 fog or ice fog in patches.
42 fog or ice fog (sky visible) has become thinner during the preceding hour.
43 fog or ice fog (sky invisible) has become thinner during the preceding hour.
44 fog or ice fog (sky visible) with no appreciable change during the preceding hour.
45 fog or ice fog (sky invisible) with no appreciable change during the preceding hour.
46 fog or ice fog (sky visible) has begun or has become thicker during the preceding hour.
47 fog or ice fog (sky invisible) has begun or has become thicker during the preceding hour.
48 fog, depositing rime, sky visible.
49 fog, depositing rime, sky invisible.

Codes 50 to 99 indicate precipitation at the station at time of observation:

50 drizzle, not freezing, intermittent, slight at time of observation.
51 drizzle, not freezing, continuous, slight at time of observation.
52 drizzle, not freezing, intermittent, moderate at time of observation.
53 drizzle, not freezing, continuous, moderate at time of observation.
54 drizzle, not freezing, intermittent, heavy (dense) at time of observation.
55 drizzle, not freezing, continuous, heavy (dense) at time of observation.
56 drizzle, freezing, slight.
57 drizzle, freezing, moderate or heavy (dense).
58 drizzle and rain, slight.
59 drizzle and rain, moderate or heavy.
60 rain, not freezing, intermittent, slight at time of observation.
61 rain, not freezing, continuous, slight at time of observation.
62 rain, not freezing, intermittent, moderate at time of observation.
63 rain, not freezing, continuous, moderate at time of observation.
64 rain, not freezing, intermittent, heavy at time of observation.
65 rain, not freezing, continuous, heavy at time of observation.
66 rain, freezing, slight.
67 rain, freezing, moderate or heavy.
68 rain or drizzle and snow, slight.

69 rain or drizzle and snow, moderate or heavy.
70 intermittent fall of snowflakes, slight at time of observation.
71 continuous fall of snowflakes, slight at time of observation.
72 intermittent fall of snowflakes, moderate at time of observation.
73 continuous fall of snowflakes, moderate at time of observation.
74 intermittent fall of snowflakes, heavy at time of observation.
75 continuous fall of snowflakes, heavy at time of observation.
76 ice prisms (with or without fog).
77 snow grains (with or without fog).
78 isolated star-like snow crystals (with or without fog).
79 ice pellets, type (a) (sleet, U.S. definition).
80 rain shower, slight.
81 rain shower, moderate or heavy.
82 rain shower, violent.
83 shower of rain and snow mixed, slight.
84 shower of rain and snow mixed, moderate or heavy.
85 snow shower, slight.
86 snow shower, moderate or heavy.
87 slight showers of snow pellets or ice pellets, type (b), with or without rain or rain and snow mixed.
88 moderate or heavy showers of snow pellets or ice pellets, type (b), with or without rain or rain and snow mixed.
89 slight showers of hail, with or without rain or rain and snow mixed, not associated with thunder.
90 moderate or heavy showers of hail, with or without rain or rain and snow, mixed, not associated with thunder.
91 slight rain at time of observation, thunderstorm during preceding hour but not at time of observation.
92 moderate or heavy rain at time of observation, thunderstorm during preceding hour but not at time of observation.
93 slight snow, or rain and snow mixed, or hail, at time of observation with thunderstorm during the preceding hour but not at time of observation.
94 moderate or heavy snow, or rain and snow mixed, or hail, at time of observation with thunderstorm during the preceding hour but not at time of observation.
95 thunderstorm, slight or moderate, without hail, but with rain and/or snow at time of observation.
96 thunderstorm, slight or moderate, with hail at time of observation.
97 thunderstorm, heavy, without hail but with rain and/or snow at time of observation.
98 thunderstorm combined with dust storm or sandstorm at time of observation.
99 thunderstorm, heavy, with hail at time of observation.

r) total cloud amount
s) low/middle cloud amount

The codes for the total and low/middle cloud amounts (Table 12) are from the COADS data (Slutz et al. 1985). For the total cloud amount, codes 0 to 9 show the fraction, in oktas, of the celestial dome covered by all clouds. For the low/middle cloud amount the codes show the fraction, in oktas, of the celestial dome covered by all the low clouds and, if no low clouds are present, the fraction covered by all the middle clouds.

Table 12: Cloud amount codes.

Code	Definition
0	clear
1	1 okta or less, but not zero.
2-6	2-6 oktas.
7	7 oktas or more, but not 8 oktas.
8	8 oktas.
9	sky obscured or cloud amount cannot be estimated.

If the data arriving at the DPC use tenths to describe cloud cover, the convention in Table 13 will be used to convert from tenths to oktas and the original data units will be noted using the codes in Table 14.

Table 13: Relationship between tenths and oktas.

tenths	oktas
0	0
1	1
2,3	2
4	3
5	4
6	5
7,8	6
9	7
10	8

Table 14: Cloud amount conversion units.

Code	Definition
1	oktas
2	tenths

t) cloud height

Cloud height is recorded using the standard 0-10 synoptic code. Table 15 shows the height ranges and codes for measurements in feet or meters.

Table 15: Cloud height codes, adapted from table 9 of the COADS data documentation (Slutz et al. 1985) .

	Approximate height of lowest cloud base	
Code	Feet	Meters
0	0-149	0-49
1	150-299	50-99
2	300-599	100-199

3	600-999	200-299
4	1000-1999	300-599
5	2000-3499	600-999
6	3500-4999	1000-1499
7	5000-6499	1500-1999
8	6500-7999	2000-2499
9	>=8000 or no clouds	>=2500 or no clouds
10	indicates that the cloud height cannot be estimated because of darkness or for other reasons.	

u) low cloud type

Table 16: Low cloud type codes extracted from the COADS data documentation (Slutz et al. 1985). The codes show observed characteristics of clouds of the types stratocumulus, stratus, cumulus, cumulonimbus, and their variations.

Code	Definition
0	no stratocumulus, stratus, cumulus, or cumulonimbus.
1	cumulus with little vertical extent and seemingly flattened, or ragged cumulus other than of bad weather, or both.
2	cumulus of moderate or strong vertical extent, generally with protuberances in the form of domes or towers, either accompanied or not by other cumulus or by stratocumulus, all having their base at the same level.
3	cumulonimbus the summits of which, at least partially, lack sharp outlines but are neither clearly fibrous (cirriform) nor in the form of an anvil; cumulus, stratocumulus, or stratus may also be present.
4	stratocumulus formed by the spreading out of cumulus; cumulus may also be present.
5	stratocumulus not resulting from the spreading out of cumulus.
6	stratus in a more or less continuous sheet or layer, or in ragged shreds, or both, but no stratus fractus of bad weather.
7	stratus fractus of bad weather (generally existing during precipitation and a short time before and after) or cumulus fractus of bad weather, or both (pannus), usually below altostratus or nimbostratus.
8	cumulus and stratocumulus other than that formed from the spreading out of cumulus; the base of the cumulus is at a different level from that of the stratocumulus.
9	cumulonimbus, the upper part of which is clearly fibrous (cirriform), often in the form of an anvil; either accompanied or not by cumulonimbus without anvil or fibrous upper part, by cumulus, stratocumulus, stratus, or pannus.
10	low clouds not visible, owing to darkness, fog, blowing dust or sand, or other similar phenomena.

v) middle cloud type

Table 17: Middle cloud type codes extracted from the COADS data documentation (Slutz et al. 1985). The codes show observed characteristics of clouds of the types altocumulus, altostratus, and nimbostratus.

Code	Definition

0	no altocumulus, altostratus, or nimbostratus.
1	altostratus, the greater part of which is semi-transparent; through this part the sun or moon may be weakly visible, as through ground glass.
2	altostratus, the greater part of which is sufficiently dense to hide the sun or moon, or nimbostratus.
3	altocumulus, the greater part of which is semi-transparent; the various elements of the cloud change only slowly and are all at a single level.
4	patches (often in the form of almonds or fishes) of altocumulus, the greater part of which is semi-transparent; the clouds occur at one or more levels and the elements are continually changing in appearance.
5	semi-transparent altocumulus in bands, or altocumulus in one or more fairly continuous layers (semi-transparent or opaque), progressively invading the sky; these altocumulus clouds generally thicken as a whole.
6	altocumulus resulting from the spreading out of cumulus (or cumulonimbus).
7	altocumulus in two or more layers, usually opaque in places, and not progressively invading the sky; or opaque layer of altocumulus, not progressively invading the sky; or altocumulus together with altostratus or nimbostratus.
8	altocumulus with sproutings in the form of small towers or battlements; or altocumulus having the appearance of cumuliform tufts.
9	altocumulus of a chaotic sky, generally at several levels.
10	middle clouds not visible, owing to darkness, fog, blowing dust or sand, or other similar phenomena, or more often because of the presence of a continuous layer of lower clouds.

w) high cloud type

Table 18: High cloud type codes extracted from the COADS data documentation (Slutz et al. 1985). The codes show observed characteristics of clouds of the types cirrus, cirrocumulus and cirrostratus.

Code	Definition
0	no cirrus, cirrocumulus or cirrostratus.
1	cirrus in the form of filaments, strands, or hooks, not progressively invading the sky.
2	dense cirrus, in patches or entangled sheaves, which usually do not increase and sometimes seem to be the remains of the upper part of a cumulonimbus, or cirrus with sproutings in the form of small turrets or battlements, or cirrus having the appearance of cumuliform tufts.
3	dense cirrus, often in the form of an anvil, being the remains of the upper parts of cumulonimbus.
4	cirrus in the form of hooks or of filaments, or both, progressively invading the sky; they generally become denser as a whole.
5	cirrus (often in bands converging towards one point or two opposite points of the horizon) and cirrostratus, or cirrostratus alone; in either case, they are progressively invading the sky, and generally growing denser as a whole, but the continuous veil does not reach 45 degrees above the horizon.
6	cirrus (often in bands converging towards one point or two opposite points of the horizon) and cirrostratus, or cirrostratus alone; in either case, they are progressively invading the sky, and generally growing denser as a whole; the continuous veil extends more than 45 degrees above the horizon, without the sky being totally covered.
7	veil of cirrostratus covering the celestial dome.
8	cirrostratus not progressively invading the sky and not completely covering the

	celestial dome.
9	cirrocumulus alone, or cirrocumulus accompanied by cirrus or cirrostratus, or both, but cirrocumulus is predominant.
10	high clouds not visible, owing to darkness, fog, blowing dust or sand, or other similar phenomena, or more often because of the presence of a continuous layer of lower clouds.

x) quality control flag

The quality control flags (Table 19) are single alphabetic characters for each data value. Only those variables with a qcindex have flag values (the qcindex is an integer pointer to the flag for a selected variable), i.e. not all meteorological variables are quality controlled.

Table 19: Definitions of COARE quality control flags.

Flag	Definition
A	Original data had unknown units. The units shown were determined using a climatology or some other method.
B	Original data were out of the range bounds outlined (Table 20).
C	Time data are not sequential or date/time not valid.
D	Data failed T>=Tw>=Td test. In the free atmosphere, the value of the temperature is always greater than or equal to the wet-bulb temperature, which in turn is always greater than or equal to the dew point temperature.
E	Data failed resultant wind recomputation check. When the data set includes the platform's speed and direction along with the platform relative wind speed and direction, a program recomputes the earth relative wind speed and direction and compares the computed values to the reported earth relative wind speed and direction. A failed test occurs when the wind direction difference is >10 degC or the wind speed difference is >5 m/s.
F	Platform velocity unrealistic. Determined by platform position and speed data.
G	Data are greater than 4 standard deviations from the COADS climatological means (da Silva et al. 1994). The test is only applied to pressure, temperature, sea temperature, relative humidity, and wind speed data.
H	Discontinuity found in data
I	Interesting feature found in data. More specific information on the feature is contained in the data reports. Examples include: hurricanes passing station, sharp sea water temperature gradients, strong convective events, etc.
J	Data are of poor quality by visual inspection, DO NOT USE.
K	Data suspect/use with caution - this flag applies when the data look to have obvious errors, but no specific reason for the error can be determined.
L	Oceanographic platform passes over land or fixed platform moves dramatically.
M	Known instrument malfunction.
P	Position of platform or its movement are uncertain. Data should be used with caution.
Q	Original data were flagged as questionable.
S	Spike in the data. Usually one or two sequential data values (sometimes up to 4 values) that are drastically out of the current data trend. Spikes occur for many reasons including power surges, typos, data logging problems, lightning strikes, etc.
T	Time duplicate found.
Z	Data passed evaluation.

Table 20: Range Bounds used in determining the use of flag B.

Variable	Lower Bound	Upper Bound	Units	Comments
time	1-1-1980	12-31-1999		
latitude	-90	90	degrees	
longitude	0	359	degrees	
platform heading	0	359	degrees	
platform speed	0	15	m/s	research vessels
	0	0	m/s	stationary buoys
	0	2	m/s	drifters
plat. wind direction	0	360	degrees	
plat. wind speed	0	40	m/s	
wind direction	0	360	degrees	
wind speed	0	40	m/s	
atmospheric pressure	950	1050	mb	sea level
air temperature	-10	40	deg. C	
wet bulb temperature	-10	40	deg. C	
dew point temperature	-10	40	deg. C	
sea temperature	0	35	deg. C	
relative humidity	0	100	percent	
radiation	0	1400	W/m2	
specific humidity	0	48	g/kg	
rain rate	0	150	mm/hr	

As an example of the usage of the flag variable, assume that a COARE ASCII file contains only time, latitude, longitude, atmospheric pressure, and air temperature data along with a flag variable. Based on Table 1, all five variables will be quality controlled and each will have a unique qcindex. If the values for the first record of all five variables pass all quality control checks, then the fi record of the flag variable will contain "ZZZZZ"; i.e. the flag variable contains QC flags for each QC variable, in this example 5 flags. However, if the second record contains a non-sequential time, but good latitude and longitude values, a pressure value of 1090 mb, and a temperature that is 6 standard deviations from the climatology, then the second record of flag will contain "CZZBG". The qcindex allows access to the flags for any variable. For example, the flag for the second record for atmospheric pressure (qcindex=4) is a "B" indicating the pressure value is out of bounds.

3. Global Attributes

The global attributes in the COARE DPC ASCII files include parameters that apply to all the variables in the file or to the file in general. Again a mix of data and metadata are included.

a) title

A descriptive title highlighting the platform name, location, and special instrument characteristics. Often used to title plots of the data from the ASCII file. Ex: ÒMidas observations - R/V Wecoma - T/CLEG001 CruiseÓ

b) site

This attribute will contain either the alphanumeric R/V or land station name or a buoy location.

c) elev

Stores the geographic elevation of the site in meters above sea level. This value is zero for ships and buoys.

d) ID

Either the ship/platform identification, call sign, or WMO number.

e) platform

Instrument system that recorded the data. For example: IMET, ISS, ATLAS, unspecified tower, bridge report, hand held instruments, etc.

f) facility

The institution or country that either collected the data or are the primary holder of the data. For example: NOAA, PMEL, WHOI, University of Washington, Chile, etc.

g) fsu_version

The current version number or the data in the file.

h) missing_value

A missing value flag that is used for all variables. Typically set to -9999.

i) startdate

The first date of the data in the file. Coded as DD MMM YYYY where

DD	Day number (01 to 31)
MMM	Month (JAN,FEB,MAR,APR,MAY,JUN,JUL,AUG,SEP,OCT,NOV,DEC)
YYYY	Four digit year (ex: 1992).

j) enddate

The last date of the data in the file. Coded the same as startdate.

k) Release_Date

Date that QC data set was released by COARE DPC.

4. References

da Silva, A. M., C. C. Young, and S. Levitus, 1994: Atlas of Surface Marine Data, Volumes 1: Algorithms and Procedures. NOAA Atlas Series. In preparation.

Slutz, R.J., S.J. Lubker, J.D. Hiscox, S.D. Woodruff, R.L. Jenne, D.H. Joseph, P.M. Steurer, and J.D. Elms, COADS (Comprehensive Ocean-Atmosphere Data Set) Release 1, pp. 300, CIRES University of Colorado, 1985.

H.2 liste des heures de passages du satellite ERS-1 au dessus de la zone TOGA-COARE

```
HEURE de DEBUT  HEURE de FIN    Nb de POINTS
--------------- --------------- ------------
921101 00:0600  921101 00:1127        1345
921101 10:5930  921101 10:5956         108
921101 11:0000  921101 11:0520        1560
921101 12:4006  921101 12:4556        1485
921101 21:5929  921101 21:5937           3
921101 23:3426  921101 23:4012        1585
921102 10:3319  921102 10:3342          10
921102 12:0829  921102 12:1418        1583
921102 23:0249  921102 23:0835        1665
921103 00:4322  921103 00:4641         828
921103 11:3651  921103 11:4241        1702
921103 13:1734  921103 13:2306         275
921103 22:3109  921103 22:3658        1680
921104 00:1148  921104 00:1707        1325
921104 11:0514  921104 11:1104        1665
921104 22:0332  921104 22:0521         118
921104 23:4007  921104 23:4557        1572
921105 10:3711  921105 10:3927         161
921105 12:1412  921105 12:2002        1548
921105 23:0833  921105 23:1419        1666
921106 00:4906  921106 00:5218         702
921106 11:4236  921106 11:4825        1692
921106 13:2311  921106 13:2845         411
921106 22:3653  921106 22:4242        1679
921107 00:1732  921107 00:2144         759
921107 11:1058  921107 11:1648        1659
921107 12:5134  921107 12:5724        1396
921107 22:0727  921107 22:1105         409
921107 23:4554  921107 23:5144        1590
921108 10:4106  921108 10:4510         494
921108 12:2001  921108 12:2546        1529
921108 23:1417  921108 23:1955        1581
921109 00:5453  921109 00:5742         434
921109 13:2855  921109 13:3237         114
921110 22:1114  921110 22:1649         732
921110 23:5138  921110 23:5720        1531
921111 10:4519  921111 10:5054         983
921111 12:2541  921111 12:3130        1547
921111 23:2001  921111 23:2547        1588
921112 11:5403  921112 11:5952        1615
921112 13:3439  921112 13:3501          22
921112 22:4820  921112 22:5409        1665
921113 00:2859  921113 00:3445        1231
921113 11:2225  921113 11:2815        1657
921113 13:0309  921113 13:0851        1291
921113 22:1653  921113 22:2232        1340
921113 23:5718  921113 23:5956         765
921114 00:0000  921114 00:0300         704
```

```
921114 10:5055  921114 10:5637        1412
921114 12:3159  921114 12:3711        1243
921114 23:2541  921114 23:3130        1568
921115 01:0617  921115 01:0647          12
921115 11:5946  921115 11:5957          40
921115 12:0001  921115 12:0536        1617
921115 13:4021  921115 13:4032           4
921115 22:5403  921115 22:5952        1669
921116 11:2808  921116 11:3358        1667
921116 13:1153  921116 13:1431         594
921117 10:5633  921117 10:5957         961
921117 11:0000  921117 11:0219         685
921117 23:3125  921117 23:3715        1490
921118 12:0527  921118 12:1117        1554
921118 22:5949  921118 22:5956          20
921118 23:0000  921118 23:0538        1635
921119 00:4024  921119 00:4335         770
921119 11:3350  921119 11:3940        1667
921119 13:1754  921119 13:2009         360
921119 22:2811  921119 22:3401        1697
921120 00:0847  921120 00:1348        1194
921120 11:0216  921120 11:0806        1681
921120 22:0128  921120 22:0224          40
921120 23:3710  921120 23:4259        1572
921121 10:3510  921121 10:3629          61
921121 12:1116  921121 12:1705        1560
921121 23:0556  921121 23:2009        1675
921122 00:4612  921122 00:4909         715
921122 13:2014  921122 13:2553         612
921122 22:3418  921122 22:4832        1679
921123 00:1435  921123 00:1851        1092
921123 11:0802  921123 11:1351        1564
921123 12:4837  921123 12:5427        1449
921123 22:0527  921123 22:0809         233
921123 23:4258  921123 23:4844        1589
921124 10:3902  921124 10:4214         305
921124 12:1704  921124 12:2250        1539
921124 23:1121  921124 23:1707        1643
921125 00:5153  921125 00:5520         653
921125 11:4523  921125 11:5113        1698
921125 13:2807  921125 13:3037         189
921125 22:4000  921125 22:5414        1681
921126 00:2020  921126 00:2413         997
921126 11:1346  921126 11:1932        1613
921126 22:0918  921126 22:1352         623
921126 23:4842  921126 23:5428        1563
921127 10:4301  921127 10:4758         728
921127 12:2246  921127 12:2832        1490
921127 23:1724  921127 23:3138        1583
921128 00:5738  921128 00:5957         283
921128 01:0001  921128 01:0050          30
921128 11:5107  921128 11:5657        1683
921128 13:3142  921128 13:3428          42
921128 22:4528  921128 22:5114        1671
```

```
921129 00:2601  921129 00:2958         987
921129 11:1929  921129 11:2519        1637
921129 13:0016  921129 13:0331         639
921129 22:1402  921129 22:1937        1135
921129 23:5426  921129 23:5957        1441
921130 00:0001  921130 00:0005          18
921130 10:4804  921130 10:5342        1224
921130 12:2828  921130 12:3418        1468
921130 23:2246  921130 23:2828        1529
921201 01:0325  921201 01:0444          66
921201 11:5650  921201 11:5958         923
921201 12:0002  921201 12:0240         767
921201 13:3726  921201 13:3745          17
921201 22:5111  921201 22:5657        1670
921202 11:2513  921202 11:3103        1663
921202 13:0554  921202 13:1136         751
921202 22:1938  921202 22:2520        1496
921203 00:0009  921203 00:0544        1390
921203 10:5343  921203 10:5926        1543
921203 23:2832  921203 23:3422        1552
921204 12:0235  921204 12:0821        1586
921204 22:5652  921204 22:5956         841
921204 23:0000  921204 23:0241         796
921205 00:3731  921205 00:4054         845
921205 11:3057  921205 11:3647        1658
921205 13:1140  921205 13:1715         575
921205 22:2517  921205 22:3107        1674
921206 00:0553  921206 00:1121        1346
921206 10:5920  921206 10:5958         164
921206 11:0001  921206 11:0510        1522
921206 12:3956  921206 12:4546        1491
921206 21:5924  921206 21:5927           2
921206 23:3417  921206 23:4003        1555
921207 10:3309  921207 10:3332          10
921207 12:1158  921207 12:1406         451
921207 23:0240  921207 23:0826        1650
921208 11:3642  921208 11:4232        1689
921208 13:2056  921208 13:2256         251
921208 22:3102  921208 22:3652        1682
921209 00:1138  921209 00:1658        1311
921209 11:0504  921209 11:1054        1667
921209 22:0322  921209 22:0511         117
921209 23:3958  921209 23:4547        1569
921210 10:3701  921210 10:3917         159
921210 12:1403  921210 12:1953        1547
921210 23:0824  921210 23:1410        1668
921211 00:4856  921211 00:5208         725
921211 22:3643  921211 22:4233        1676
921212 00:1722  921212 00:2134        1120
921212 11:1048  921212 11:1638        1662
921212 22:0717  921212 22:1044         351
921212 23:4545  921212 23:5135        1579
921213 10:4056  921213 10:4501         492
921213 23:1404  921213 23:1950        1600
```

```
921214 00:5443  921214 00:5803         484
921214 11:4810  921214 11:5359        1697
921214 13:2845  921214 13:3227         107
921215 00:2306  921215 00:2718        1070
921215 11:1632  921215 11:2222        1629
921215 12:5719  921215 12:5957         499
921215 13:0001  921215 13:0257         871
921215 23:5129  921215 23:5711        1535
921216 10:4510  921216 10:5044         991
921217 01:0023  921217 01:0242         169
921217 11:5353  921217 11:5943        1695
921217 13:3428  921217 13:3447          25
921218 00:2847  921218 00:3206         842
921218 11:2216  921218 11:2806        1658
921218 13:0300  921218 13:0842         643
921218 23:5714  921218 23:5959         820
921219 00:0003  921219 00:0252         656
921219 10:5047  921219 10:5629        1406
921219 12:3115  921219 12:3705        1520
921220 01:0613  921220 01:0640          11
921220 13:4015  921220 13:4027           4
921221 00:3437  921221 00:3800         847
921221 11:2803  921221 11:3353        1667
921221 13:0843  921221 13:1425        1246
921222 00:0300  921222 00:0831        1374
921222 10:5630  921222 10:5957         982
921222 11:0000  921222 11:0216         663
921222 12:3702  921222 12:4252        1503
921223 12:0526  921223 12:1116        1603
921224 00:4022  921224 00:4323         731
921224 11:3349  921224 11:3939        1685
921224 13:1753  921224 13:2008         348
921225 00:0843  921225 00:1336        1163
921225 22:0124  921225 22:0220          40
921226 10:3506  921226 10:3625          62
921226 12:1112  921226 12:1702        1568
921227 00:4609  921227 00:4906         715
921227 11:3935  921227 11:4525        1697
921227 13:2011  921227 13:2549         611
921228 00:1432  921228 00:1859        1112
921228 11:0758  921228 11:1348        1666
921228 12:4834  921228 12:5424        1450
921228 23:4252  921228 23:4842        1587
921229 10:3859  921229 10:4211         305
921229 12:1702  921229 12:2248        1540
921230 00:5154  921230 00:5518         654
921230 11:4521  921230 11:5111        1699
921230 13:2556  921230 13:3034         232
921231 11:1344  921231 11:1934        1658
921231 12:5424  921231 12:5958        1393
921231 13:0002  921231 13:0010          16
921231 23:4837  921231 23:5427        1575
930101 10:4259  930101 10:4756         726
930101 12:2243  930101 12:2832        1548
```

```
930102 00:5736  930102 00:5959         288
930102 01:0003  930102 01:0052          28
930102 11:5106  930102 11:5656        1698
930103 00:2559  930103 00:2945         931
930103 11:1929  930103 11:2519        1647
930103 23:5425  930103 23:5956        1489
930104 00:0000  930104 00:0004          18
930104 10:4803  930104 10:5342        1227
930105 01:0321  930105 01:0444          67
930105 11:5650  930105 11:5958         904
930105 12:0002  930105 12:0240         767
930105 13:3727  930105 13:3746          17
930105 22:5109  930105 22:5659        1652
930106 00:3144  930106 00:3511         848
930106 11:2514  930106 11:3104        1659
930106 13:0848  930106 13:1137         676
930106 22:1940  930106 22:2522        1501
930107 00:0011  930107 00:0546        1410
930107 10:5345  930107 10:5928        1551
930107 23:2835  930107 23:3421        1359
930108 12:0237  930108 12:0826        1562
930108 22:5658  930108 22:5958         871
930108 23:0002  930108 23:0247         789
930109 00:3731  930109 00:4058         849
930110 00:0557  930110 00:1125        1309
930110 10:5924  930110 10:5958         144
930110 11:0001  930110 11:0514        1512
930110 12:4000  930110 12:4550        1462
930110 21:5924  930110 21:5931           3
930111 10:3311  930111 10:3337          10
930111 12:0823  930111 12:1413        1573
930111 23:0244  930111 23:0830        1658
930112 00:4317  930112 00:4621         735
930112 11:3647  930112 11:4236        1679
930112 13:2100  930112 13:2301         250
930112 22:3104  930112 22:3654        1606
930113 00:1140  930113 00:1704        1321
930113 11:0510  930113 11:1059        1639
930113 12:4545  930113 12:5135        1458
930113 23:4007  930113 23:4553        1544
930114 10:3707  930114 10:3922         160
930114 12:1409  930114 12:1958        1550
930114 23:0830  930114 23:1416        1667
930115 00:4903  930115 00:5159         660
930115 11:4232  930115 11:4821        1696
930115 13:2307  930115 13:2842         416
930115 22:3653  930115 22:4239        1680
930116 00:1729  930116 00:2141        1115
930116 11:1055  930116 11:1644        1664
930116 12:5132  930116 12:5718        1424
930116 22:0725  930116 22:1103         411
930116 23:4552  930116 23:5141        1587
930117 10:4103  930117 10:4508         494
930117 12:1958  930117 12:2544        1528
```

```
930117 23:1415  930117 23:1957        1612
930118 00:5451  930118 00:5810         481
930118 11:4817  930118 11:5407        1698
930118 13:2853  930118 13:3235         112
930118 22:4235  930118 22:4825        1687
930119 00:2311  930119 00:2708         992
930119 11:1640  930119 11:2230        1651
930119 22:1113  930119 22:1648         888
930119 23:5137  930119 23:5719        1533
930120 10:4518  930120 10:5053         998
930120 12:2539  930120 12:3129        1554
930121 01:0036  930121 01:0251         167
930121 11:5403  930121 11:5953        1696
930121 22:4823  930121 22:5409        1638
930122 00:2859  930122 00:3449        1244
930122 11:2225  930122 11:2815        1643
930122 13:0308  930122 13:0851         666
930122 22:1654  930122 22:2232        1334
930122 23:5722  930122 23:5956         763
930123 00:0000  930123 00:0300         710
930123 10:5055  930123 10:5637        1414
930123 12:3124  930123 12:3714        1534
930123 23:2542  930123 23:3132        1571
930124 11:5947  930124 11:5959          39
930124 12:0002  930124 12:0537        1621
930124 22:5408  930124 22:5954        1668
930125 00:3444  930125 00:3807         839
930125 11:2810  930125 11:3400        1655
930125 13:0853  930125 13:1431         645
930125 22:2235  930125 22:2817        1616
930126 00:0307  930126 00:0837        1366
930126 10:5844  930126 10:5959         399
930126 11:0003  930126 11:0222         681
930127 12:0532  930127 12:1122        1577
930127 22:5952  930127 22:5956          14
930127 23:0000  930127 23:0542        1651
930128 00:4025  930128 00:4329         734
930128 11:3355  930128 11:3944        1683
930128 13:1758  930128 13:2013         348
930128 22:2815  930128 22:3401        1699
930129 00:1244  930129 00:1333          60
930129 11:0217  930129 11:0807        1681
930129 12:4253  930129 12:4842        1440
930129 22:0128  930129 22:0228          39
930129 23:3714  930129 23:4300        1570
930130 12:1115  930130 12:1705        1565
930131 11:3939  930131 11:4529        1697
930131 13:2546  930131 13:2550           3
930201 00:1435  930201 00:1902        1108
930201 11:0802  930201 11:1351        1664
930201 22:0527  930201 22:0809         239
930201 23:4255  930201 23:4845        1589
930202 10:3906  930202 10:4214         302
930202 12:1704  930202 12:2250        1541
```

```
930202 23:1121  930202 23:1703        1640
930203 00:5157  930203 00:5520         656
930203 11:4523  930203 11:5113        1669
930203 22:3959  930203 22:4927        1003
930204 00:2017  930204 00:2436        1131
930204 11:1345  930204 11:1935        1659
930204 22:0919  930204 22:1353         620
930204 23:4840  930204 23:5426        1576
930205 10:4302  930205 10:4759         725
930205 23:1707  930205 23:2253        1593
930206 00:5739  930206 00:5958         283
930206 01:0002  930206 01:0055          32
930206 11:5109  930206 11:5659        1692
930206 13:3145  930206 13:3430          46
930206 22:4527  930206 22:5116        1669
930207 00:2606  930207 00:3155        1285
930207 11:1932  930207 11:2522        1648
930207 13:0219  930207 13:0557         911
930207 22:1405  930207 22:1940        1124
930207 23:5429  930207 23:5956        1472
930208 00:0000  930208 00:0008          33
930208 10:4807  930208 10:5345        1223
930208 23:2253  930208 23:2839        1582
930209 01:0329  930209 01:0448          66
930209 11:5655  930209 11:5959         904
930209 12:0003  930209 12:0245         782
930209 13:3730  930209 13:3749          17
930210 00:3152  930210 00:3515         842
930210 11:2518  930210 11:3108        1662
930210 13:0855  930210 13:1144         661
930210 22:1943  930210 22:2525        1500
930211 00:0015  930211 00:0550        1418
930211 10:5349  930211 10:5931        1547
930211 23:2835  930211 23:3425        1571
930212 12:0241  930212 12:0830        1636
930212 22:5702  930212 22:5958         859
930212 23:0002  930212 23:0247         814
930213 00:3734  930213 00:4101         851
930213 11:3104  930213 11:3653        1673
930213 13:1444  930213 13:1722         553
930213 22:2525  930213 22:3111        1675
930214 00:0601  930214 00:1128        1348
930214 10:5927  930214 10:5957         124
930214 11:0001  930214 11:0516        1562
930214 12:4002  930214 12:4552        1467
930214 21:5927  930214 21:5934           3
930214 23:3424  930214 23:4010        1585
930215 10:3314  930215 10:3340          10
930215 12:0826  930215 12:1416        1588
930215 23:0247  930215 23:0836        1665
930216 00:4320  930216 00:4902        1039
930216 11:3649  930216 11:4239        1697
930216 13:1728  930216 13:2303         297
930216 22:3107  930216 22:3657        1682
```

```
930217 00:1146  930217 00:1705         1324
930217 12:4819  930217 12:5138          831
930217 22:0330  930217 22:0519          119
930217 23:4009  930217 23:4555         1571
930218 10:3710  930218 10:3925          160
930218 12:1411  930218 12:2001         1550
930218 23:0829  930218 23:1415         1665
930219 11:4235  930219 11:4824         1698
930219 13:2310  930219 13:2844          413
930219 22:3655  930219 22:4244         1679
930220 00:1731  930220 00:2321         1351
930220 11:1057  930220 11:1647         1662
930220 12:5133  930220 12:5723         1428
930220 22:0726  930220 22:1108          412
930220 23:4554  930220 23:5143         1590
930221 10:4106  930221 10:4510          496
930221 12:2004  930221 12:2546         1499
930221 23:1417  930221 23:1959         1610
930222 00:5449  930222 00:5813          478
930222 11:4819  930222 11:5409         1698
930222 13:2854  930222 13:3236          113
930222 22:4258  930222 22:5712         1684
930223 00:2316  930223 00:2905         1315
930223 11:1641  930223 11:2231         1651
930223 12:5728  930223 12:5959          461
930223 13:0002  930223 13:0307          911
930223 22:1114  930223 22:1652          889
930224 10:4519  930224 10:5054          996
930224 12:2540  930224 12:3130         1552
930224 23:2001  930224 23:2551         1594
930225 01:0037  930225 01:0252          167
930225 11:5403  930225 11:5953         1698
930225 13:3440  930225 13:3502           22
930225 22:4824  930225 22:5410         1643
930226 00:2900  930226 00:3216          839
930226 11:2226  930226 11:2816         1637
930226 13:0309  930226 13:0852          627
930226 22:1655  930226 22:2233         1339
930226 23:5723  930226 23:5957          763
930227 00:0001  930227 00:0301          711
930227 10:5057  930227 10:5639         1397
930227 12:3125  930227 12:3714         1532
930227 23:2546  930227 23:3132         1572
930228 01:0618  930228 01:0645           11
930228 11:5948  930228 11:5959           39
930228 12:0003  930228 12:0538         1621
930228 13:4023  930228 13:4034            4
930228 22:5409  930228 22:5955         1668
```

Bibliography

[1] Ph.Bougeault et R.Benoit, *1992 : "La Base De Données PYREX",* Notes de Centre numéro 9 CNRM/GMME, septembre 1992

[2] J.Corbet, C.Burghart, G.Granger, *1994 : "Zebra Advanced User's Manual",* Zebra version 4.1 - 12/11/94, NCAR/RDP

[3] J.Corbet, C.Burghart, G.Granger, *1994 : "Zebra Installation Manual and Release Notes",* Zebra version 4.1 - December 1994, NCAR/RDP

[4] J.Corbet, C.Mueller, C.Burghart, K.Gould and G.Granger, *1994 : "Zeb: Software for Integration, Display, and Management of Diverse Environmental Datasets",* Bulletin of the American Meteorological Society, 75:5, May 1994, pp 783-792

[5] Russ Rew, Glenn Davis and Steve Emmerson *1993 : "NetCDF User's Guide ",* Unidata Program Center, Version 2.3, April 1993

[6] TOGA COARE International Project Office, *1992 : "TOGA COARE Operations Plan",* Working Version, September 1992, UCAR/TCIOP

[7] TOGA COARE International Project Office, *1994 : "Summary Report of the TOGA COARE International Data Workshop",* UCAR/TCIOP, February 1995

[8] Erik Miller, *1993 : "TOGA COARE Integrated Sounding System Data Report - Volume I, Surface and Sounding Data",* Surface and Soundings Systems Facility, NCAR, December 1993

[9] Erik Miller, *1994 : "TOGA COARE Integrated Sounding System Data Report - Volumes IIA and IIB, Surface Data - IFA Sites,Manus,Nauru",* Surface and Soundings Systems Facility, NCAR, June 1994

[10] Erik Miller, *1994 : "TOGA COARE Integrated Sounding System Data Report - Volumes IIIA,IIB,IV,V,VIA,VIB,VIIA,VIIB and VIII, Sounding Data Report and Skew-T Plots - Kapingamarangi, Kavieng, PRC R/V Kexue #1, Manus, Nauru and PRC R/V Shiyan #3",* Surface and Soundings Systems Facility, NCAR, November 1993 - May 1994

[11] Erik Miller, *1994 : "TOGA COARE Integrated Sounding System Data Report - Volume IX, Non ISS Class Soundings",* Surface and Soundings Systems Facility, NCAR, March 1994

[12] A.C. Riddle and E.R. Miller, *1994 : "TOGA COARE Integrated Sounding System Data Report - Volumes X and XI, Wind Profiler at Biak and Christmas Island",* Cooperative Institute for Research in Environmental Sciences, University of Colorado and Surface and Soundings Systems Facility, NCAR, July 1994

[13] A.C. Riddle and E.R. Miller, *1994 : "TOGA COARE Integrated Sounding System Data Report - Volumes XII,XIII,XIV,XVA,XVB,XVC,XVI,XVII and XVIII, Wind Profiler and RASS at Kapingamarangi, Kavieng, R/V Kexue #1, Manus, R/V Moana Wave, Nauru and R/V Shiyan #3",* Cooperative Institute for Research in Environmental Sciences, University of Colorado and Surface and Soundings Systems Facility, NCAR, July 1994

[14] ORACLE, *1992 : "ORACLE7 Server Administrator's Guide",* ORACLE Cooperative Server Technology for Transparent Data Sharing, December 1992

[15] ORACLE, *1992 : "ORACLE7 Server SQL Language Reference Manual",* ORACLE Cooperative Server Technology for Transparent Data Sharing, December 1992

[16] ORACLE, *1992 : "SQL*Plus User's Guide and Reference, version 3.1",* ORACLE Cooperative Server Technology for Transparent Data Sharing, December 1992

[17] ORACLE, *1992 : "Programmers Guide to the Oracle Precompilers, version 1.5",* ORACLE Cooperative Server Technology for Transparent Data Sharing, December 1992

[18] J.-L. Redelsperger, *1993 : "L'Expérience Internationale TOGA-COARE et sa Composante Atmosphérique",* La Météorologie 8ème Série, nunéro 2, juin 1993

[19] P.J. Webster and R. Lukas, *1992 : "TOGA-COARE: The Coupled Ocean-Atmosphere Response Experiment",* Bulletin of American Meteorology Society, 73, 1377-1416

[20] Zhang, Y-C., W.B. Rossow and A.A. Lacis, 1995, *Calculation of surface and top-of-atmosphere radiative fluxes from physical quantities based on ISCCP datasets, Part I: Method and sensitivity to input data uncertainties,* J. Geophys. Res., 100, 1149-1165 Rossow, W.B., and Y-C. Zhang, 1995,

[21] *Calculation of surface and top-of-atmosphere radiative fluxes from physical quantities based on ISCCP datasets, Part II: Validation and first results,* J. Geophys. Res., 100, 1167-1197.

[22] *Proc. First ERS-1 Symp.,* Cannes, France, 4-6 nov 92, ESA SP-359, 79-83

[23] *Apreliminary C-band scatterometer model function for the ERS-1 AMI instrument,* Freilich, M¿H¿ and R.S. Dunbar, 1993.