

**NOTE SUR LES PRECIPITATIONS EXCEPTIONNELLES
DES 20-21 AVRIL 1983 ET 3-4 JUIN 1984
SUR LA VILLE DE NOUMEA (NOUVELLE CALEDONIE)**

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER

SERVICE DE L'ÉQUIPEMENT (G.E.G.D.P.)

Centre ORSTOM de TAHITI

Archives d'Hydrologie



Institut Français
de Recherche Scientifique
pour le Développement en Coopération
(O.R.S.T.O.M.)

Centre de PAPEETE

Unité de Recherche 604 (Hydrologie)

Archives d'Hydrologie n° 85-19

Territoire de Polynésie Française

Service de l'Équipement

Groupement Étude et Gestion
du Domaine Public

Cellule d'Hydrologie

NOTE SUR LES PRÉCIPITATIONS EXCEPTIONNELLES
DES 20-21 AVRIL 1983 ET 3-4 JUIN 1984
SUR LA VILLE DE NOUMEA (NOUVELLE CALÉDONIE)

R.C. GUYET
Maître de Recherches
à l'O.R.S.T.O.M.

Septembre 1985

A deux reprises, en un peu plus d'un an, la ville de NOUMEA a reçu des quantités de pluie très importantes en une journée.

Par ailleurs, ces pluies sont intéressantes, en plus de leur valeur totale élevée, par le côté peu habituel des situations qui les ont provoquées : deux gros orages successifs pour les 20-21 avril 1983, une petite dépression froide pour les 3-4 juin 1984.

Enfin, du moins pour la première, la présence de deux appareils enregistreurs supplémentaires, dans le cadre d'une étude ponctuelle, s'ajoutant aux trois habituellement en service dans la ville, plus un dans la banlieue, permettait une bonne connaissance, à une échelle de temps fine, des précipitations.

I. Le réseau de mesures.

Le Service Météorologique exploite deux stations importantes à NOUMEA : l'une en son siège au Faubourg Blanchot, l'autre sur l'aérodrome de Magenta. Les appareils, à l'époque considérée, étaient des pluviographes Précis Mécanique à tambour, à révolution journalière.

L'ORSTOM dispose sur son Centre, à l'Anse Vata, d'un pluviographe Précis Mécanique journalier à tambour, et dans la banlieue nord est, à Boulari, d'un autre Précis Mécanique hebdomadaire à tambour, confié à un observateur.

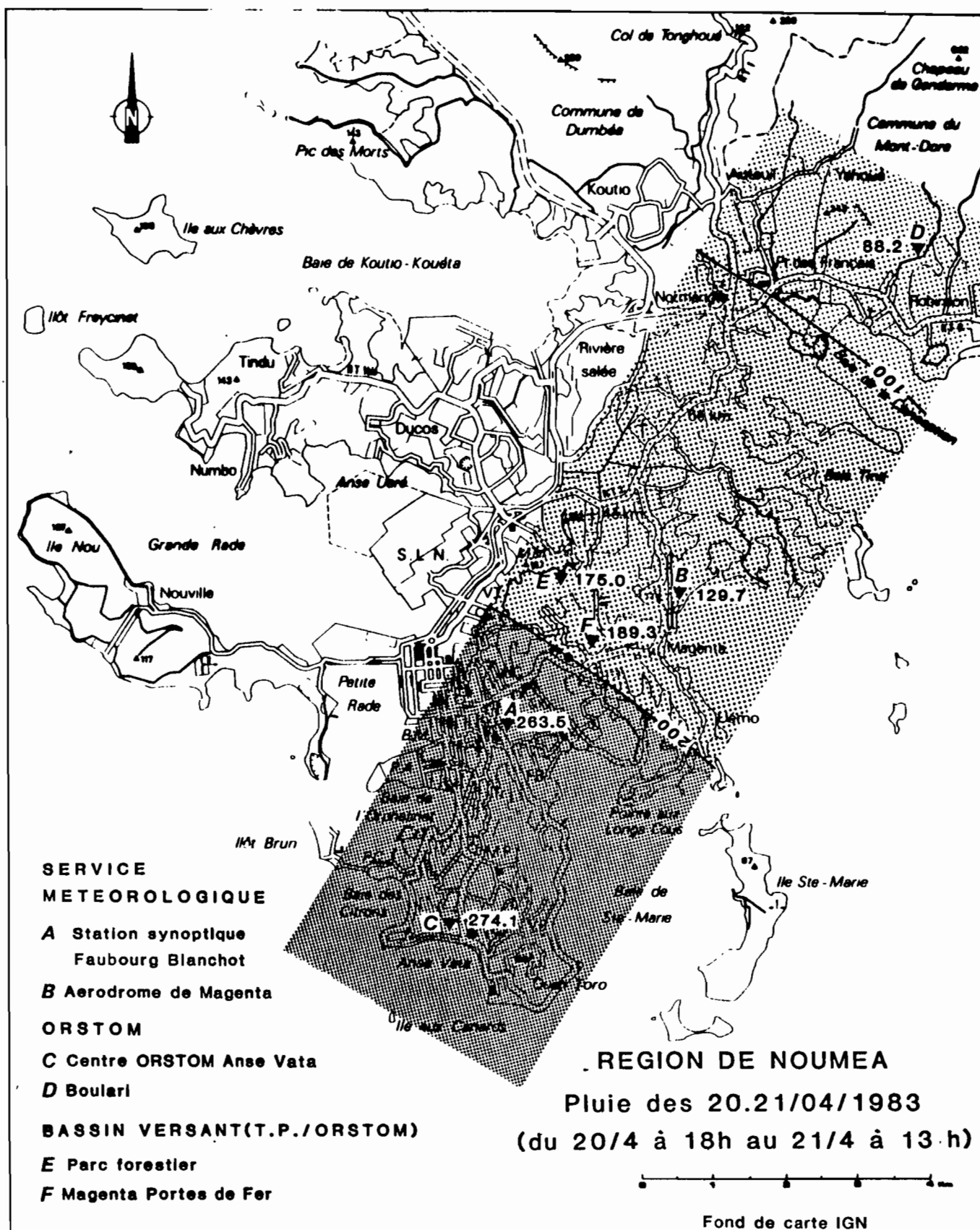
Par ailleurs, pendant l'année 1983, les Travaux Publics ont installé, avec l'assistance technique de l'ORSTOM, un petit bassin versant urbain qui s'étendait du Parc Forestier aux Tours de Magenta. L'ORSTOM a prêté pour cette étude deux pluviographes Précis Mécanique journaliers à tambour, installés l'un dans le Parc Forestier, l'autre un peu au nord du carrefour de Magenta, près de la route des Portes de Fer.

Cinq de ces appareils avaient une vitesse de défilement de 15 mm/h, le sixième (Boulari) de 2.3 mm/h seulement. Une étude fine, avec découpage par quart d'heure, est donc tout à fait possible. Ces pluviographes sont doublés d'un pluviomètre ou d'un totalisateur, permettant le contrôle du réglage des augets.

II. La pluie des 20-21 avril 1983.

II-1. La situation météorologique.

Voir plus loin (page 25) la note du Service Météorologique.



II-2. Les quantités de pluie tombée.

Si l'on examine dans un premier temps le tracé des isohyètes pour l'ensemble de l'épisode (page 4), on peut conclure à une forte pluie de valeur supérieure à 200 mm sur le centre et le sud de la ville, avec peu de variations sur la partie sud (263.5 mm à la Météorologie, 274.1 mm à l'ORSTOM). Toutefois, l'examen des hyétoigrammes (par quart d'heure, page 6) ou de leur aspect lissé sous la forme de la pluie en une heure (page 7), amène des conclusions très différentes.

On constate d'abord qu'il y a eu sur NOUMEA deux épisodes orageux bien séparés dans le temps. Le premier, entre 23 h 30 et 01 h 30 est surtout important sur le centre et le sud de la ville, avec des précipitations de l'ordre de 80 mm sur cette zone, mais de seulement 35 mm au terrain de Magenta. Le second débute vers 04 h 00 et est plus complexe. Dans un premier temps (jusque vers 05 h 45 environ), il donne de fortes précipitations sur le centre ville (90 mm au Faubourg Blanchot, 50 mm au terrain de Magenta et à l'Anse Vata) puis il se déplace vers le sud et, après une accalmie vers 05 h 30, déverse encore dans la partie sud de la ville des trombes d'eau (107 mm à l'Anse Vata contre 19 mm seulement au Faubourg Blanchot) avant de s'épuiser. Dans la matinée, un dernier orage donne 50 mm de pluie de 08 h 00 à 10 h 00 à Boulari.

On trouvera plus loin (pages 8 à 11) les cartes des isohyètes heure par heure de cet événement.

II-3. Intérêt pratique de l'épisode.

Cette note vient en complément d'une étude simple des pluies à NOUMEA entreprise dans le cadre d'une action concertée entre le SARH (Service des Aménagements Ruraux et de l'Hydraulique) et l'ORSTOM pour la détermination des paramètres hydrologiques et des bilans hydriques sur Bassins Versants Représentatifs de la Côte Ouest de la Nouvelle Calédonie.

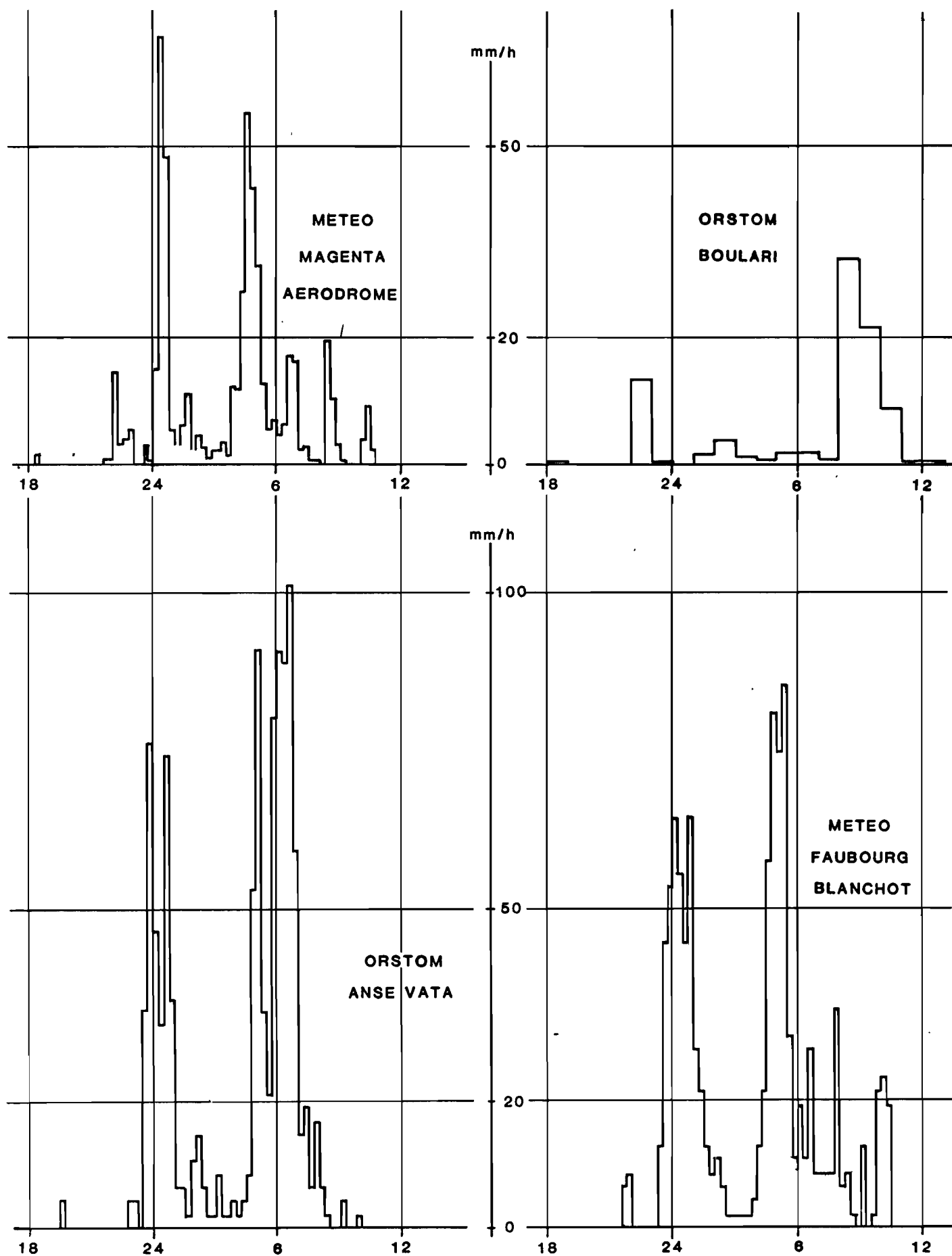
Dans le cadre de cette étude, on a tracé les courbes des pluies tombées en un temps donné (de 15 mn à 24 h) pour différentes périodes de récurrence, à partir d'un échantillon de 19 années d'enregistrements de pluie (1965-1984) réalisés au Service Météorologique à NOUMEA, les épisodes des 20-21 avril 1983 et 3-4 juin 1984 faisant partie de cet échantillon. De même ont été tracées les droites intensité - durée - période de récurrence.

On a placé sur ces graphiques (pages 12 et 13) les points représentatifs de l'épisode, au pluviographe du Faubourg Blanchot et à celui de l'Anse Vata.

Le phénomène des deux orages successifs apparaît nettement, le plus fort (pris en compte pour les courtes durées, de 15 mn à 3 h) étant le second. On voit par ailleurs que ce second orage, tel qu'il est tombé à l'Anse Vata, a une période de récurrence nettement supérieure à 20 ans (peut être de l'ordre de 50 ans) pour les durées faibles (de 1 h à 3 h).

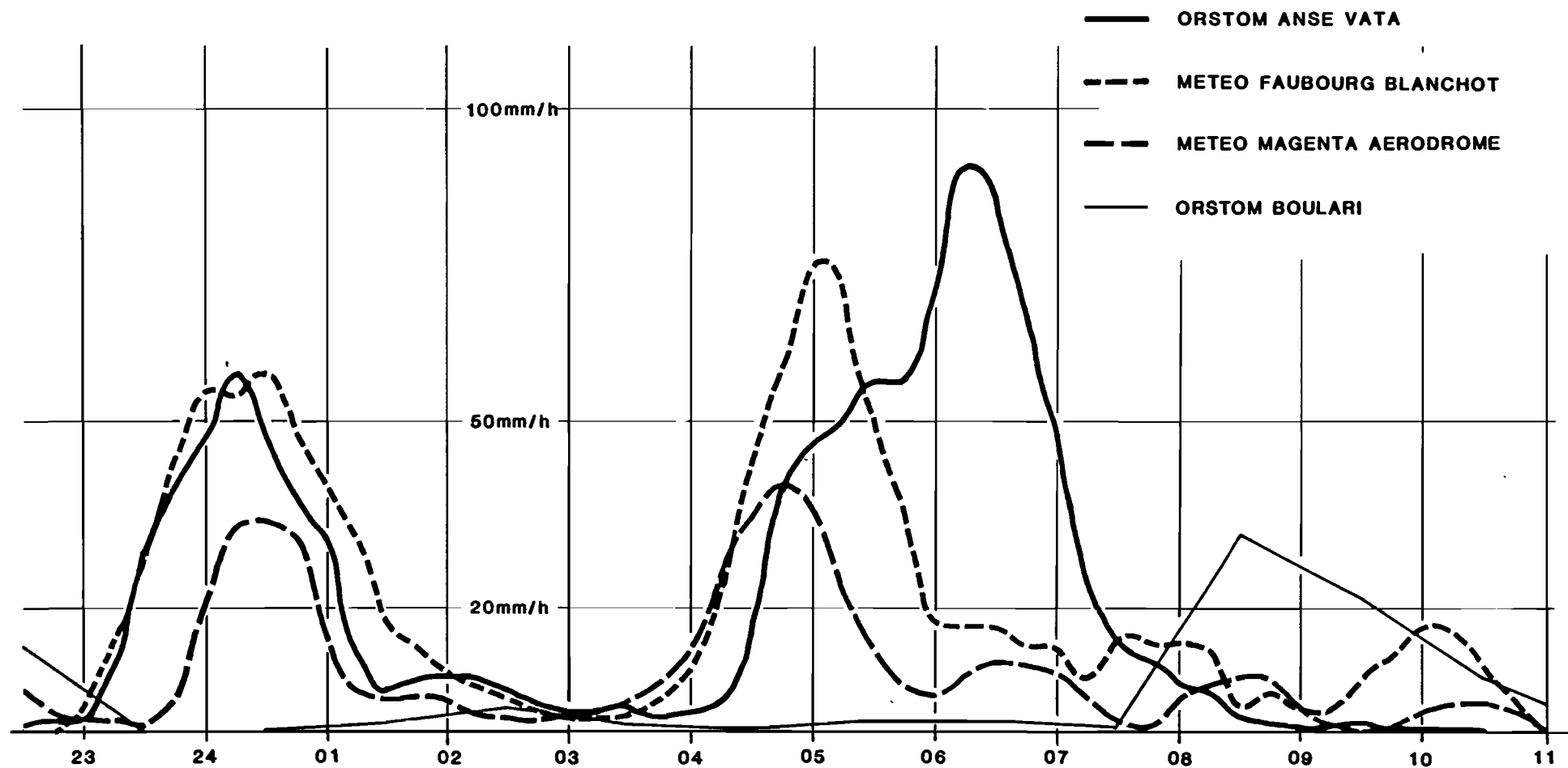
On peut donc conseiller de le prendre pour base de calcul pour tous les problèmes d'écoulement.

REGION DE NOUMEA
Pluie des 20-21/04/1983
HYETOGRAMMES

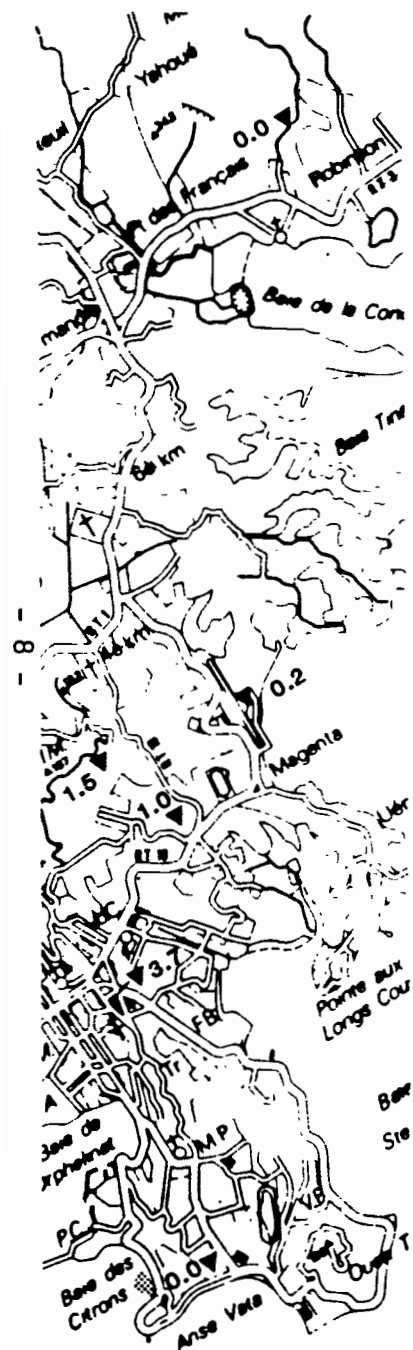


REGION DE NOUMEA
Pluie des 20-21/04/1983

Valeur mobile de la pluie en une heure
1/2 h avant et 1/2 h après l'heure indiquée

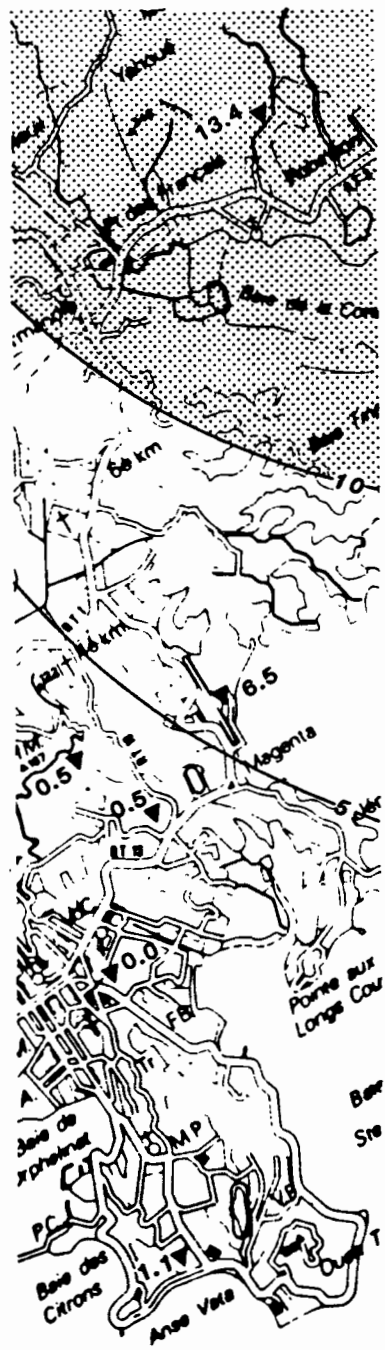


PLUIE DES 20-21/04/1983

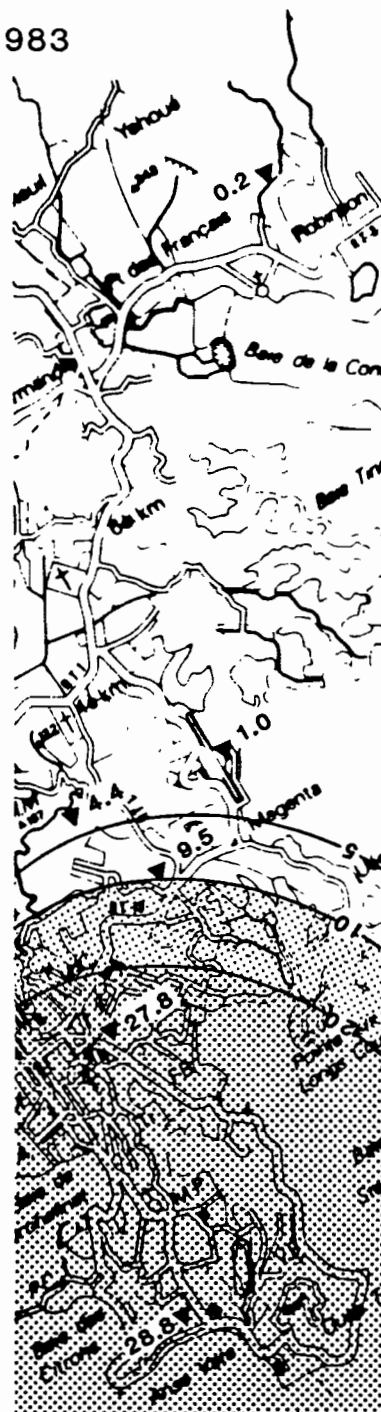


20/4

21h-22h



22-23

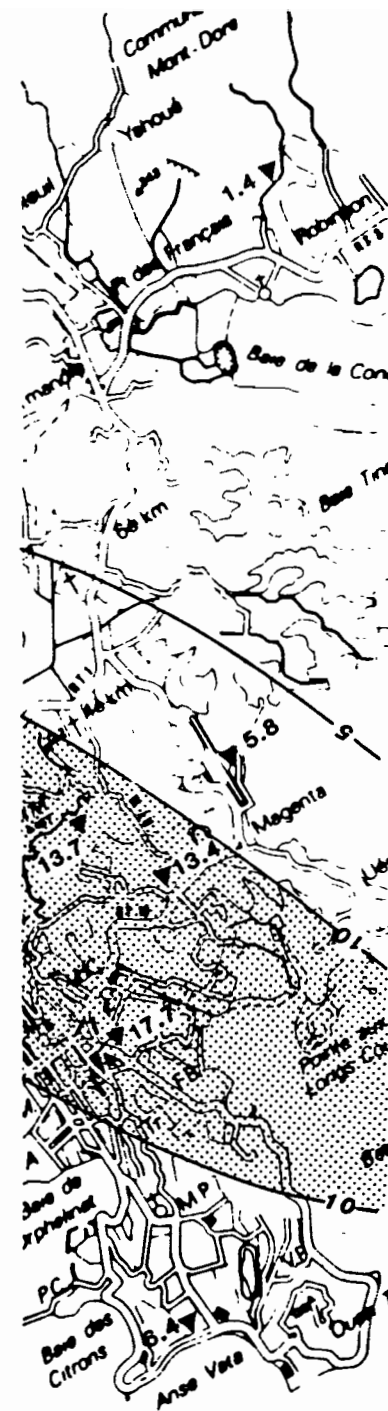


23-24

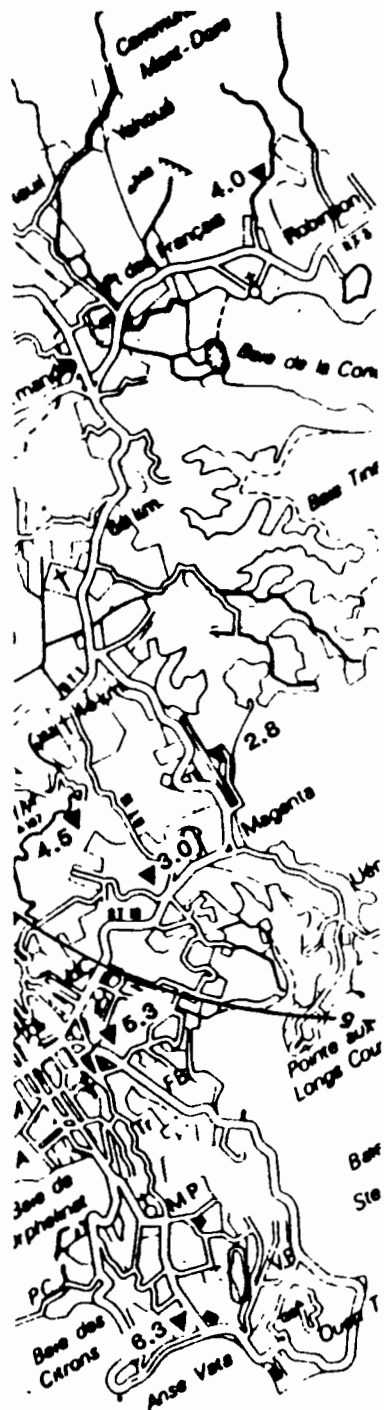


21/4

00-01

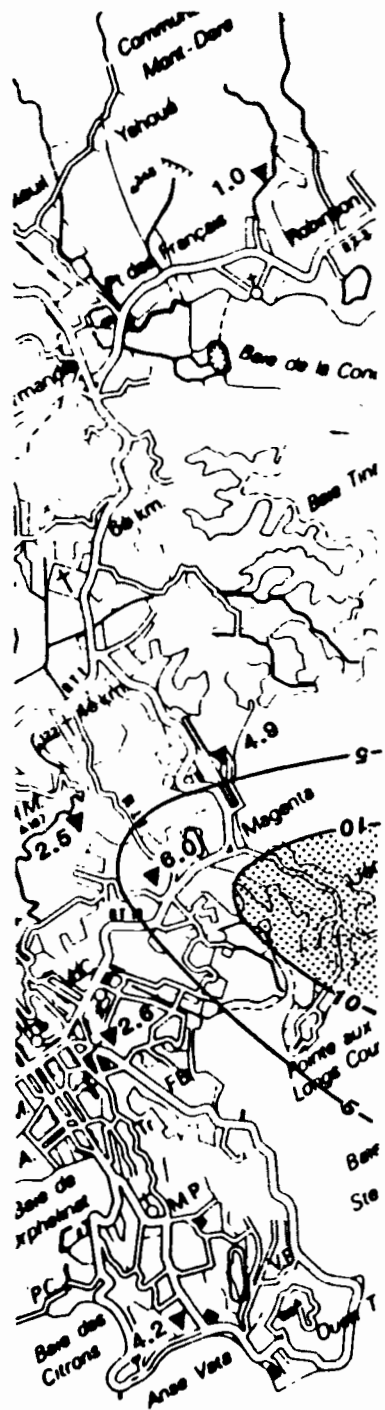


01-02

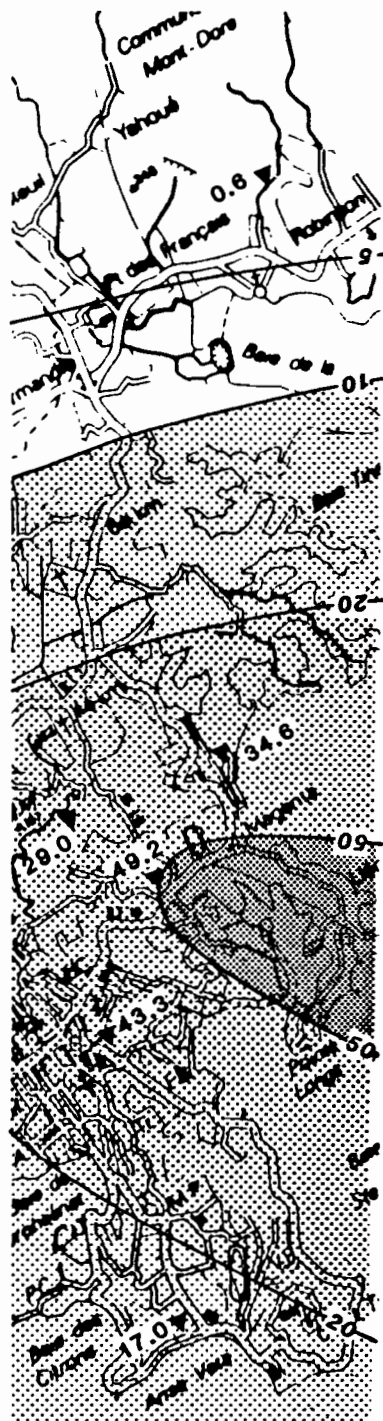


21/4

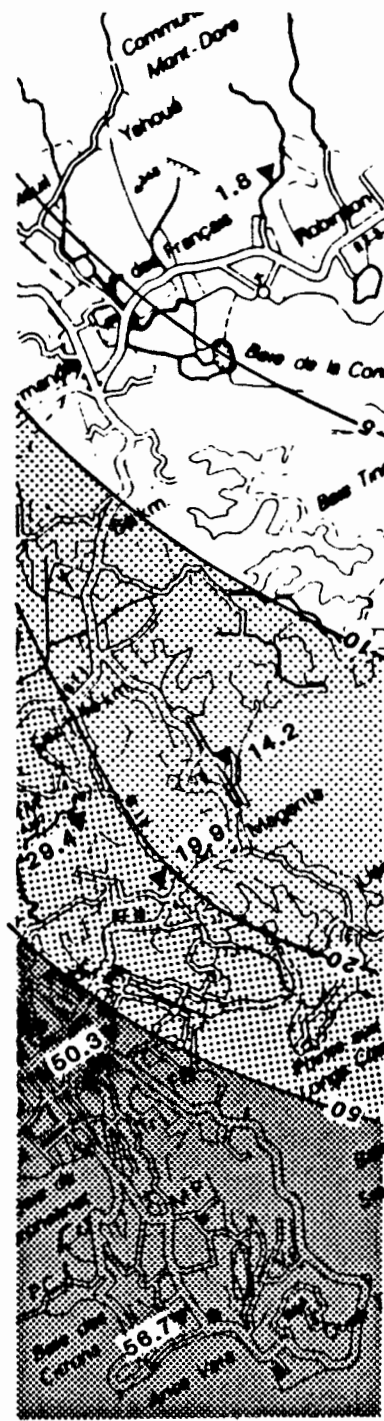
02-03



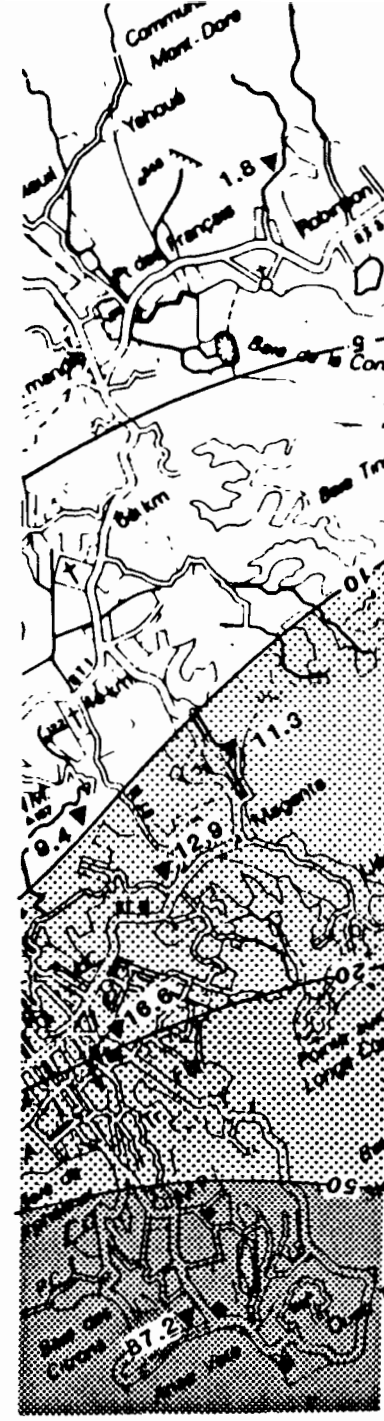
03-04



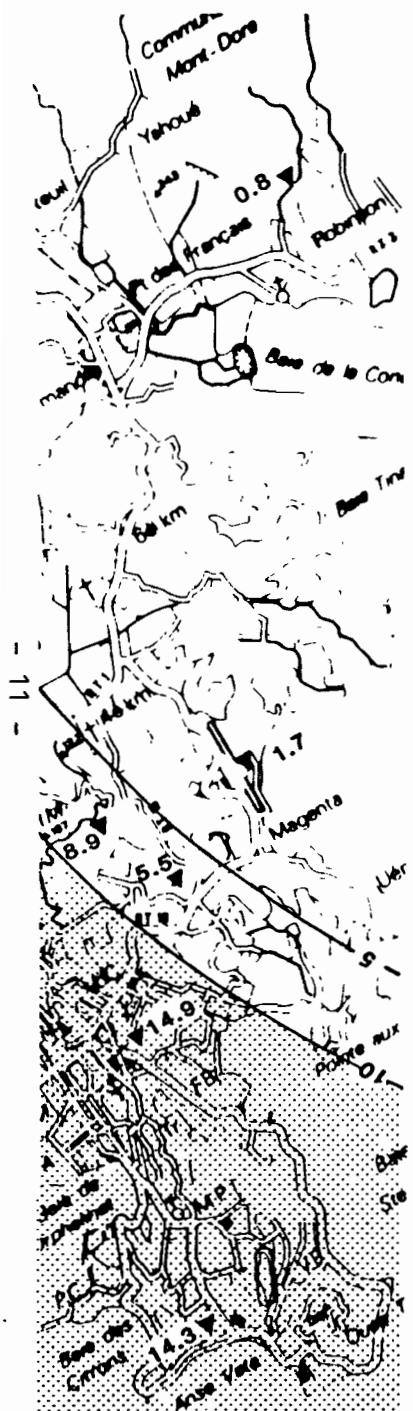
04-05



05-06

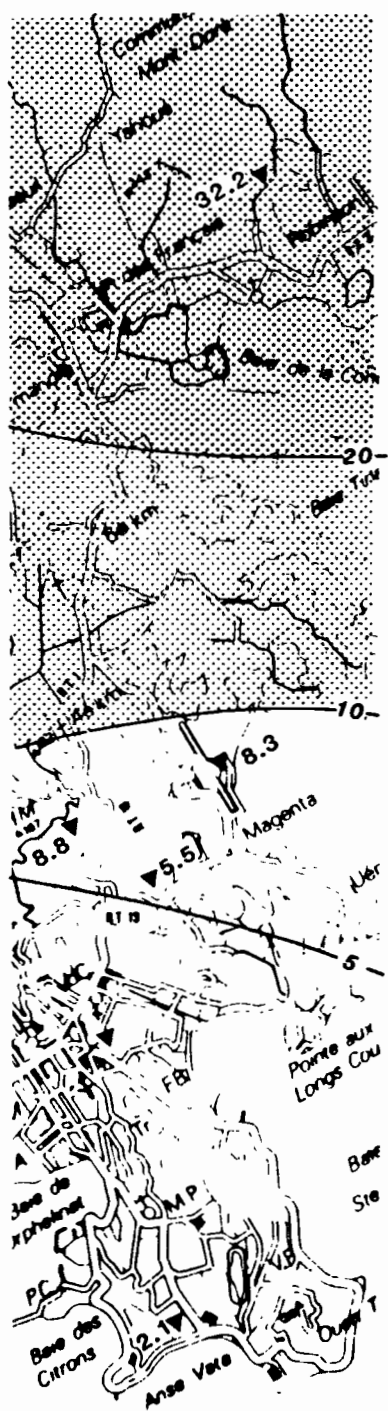


06-07

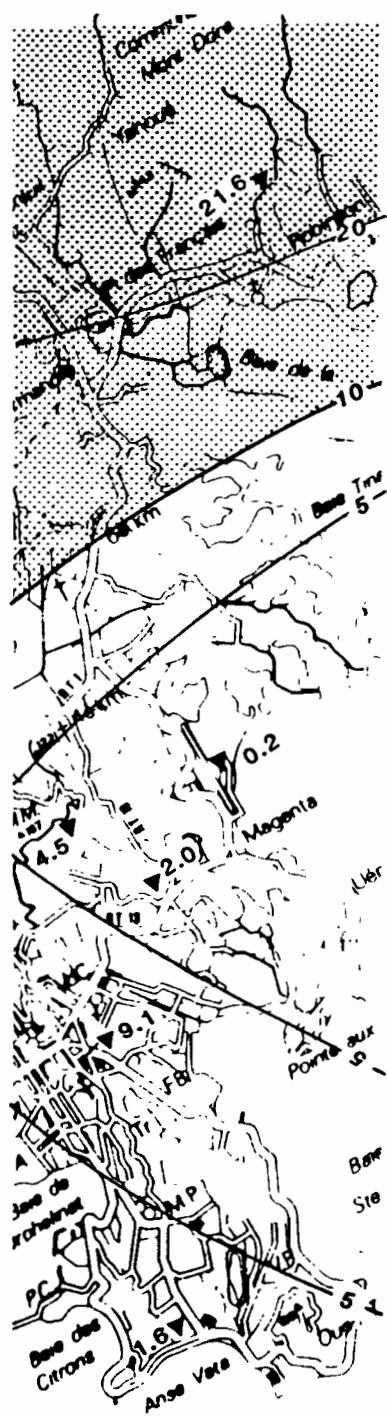


21/04

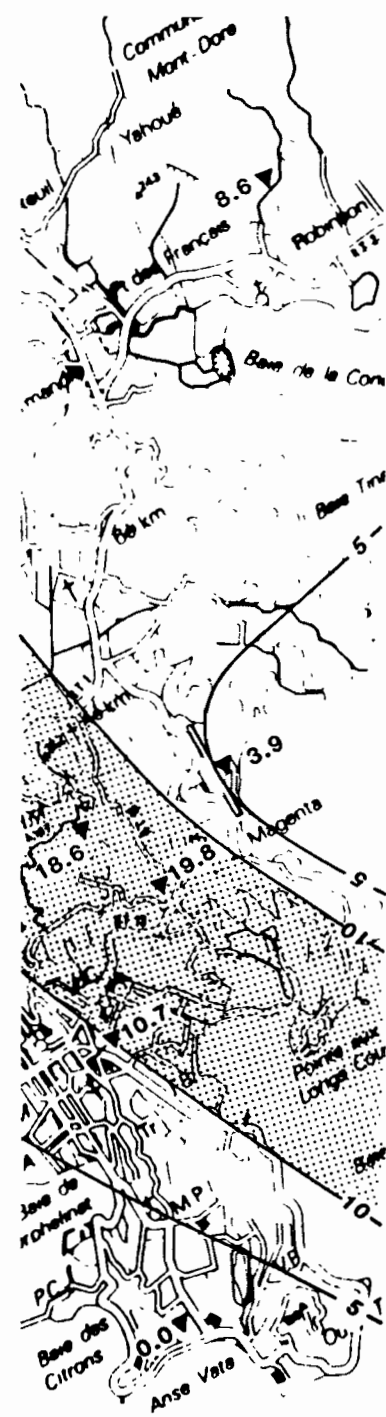
07-08



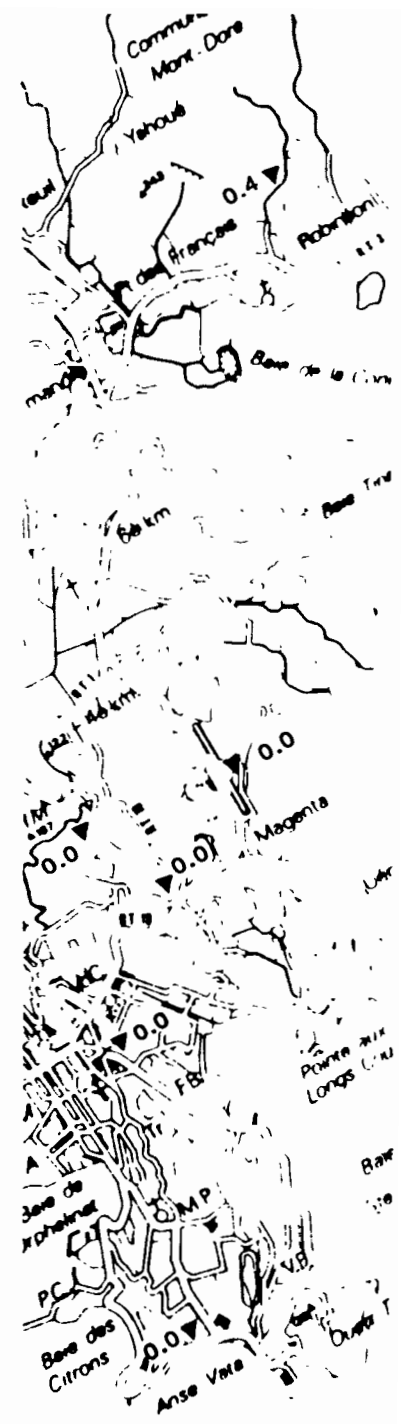
08-09



09-10



10-11

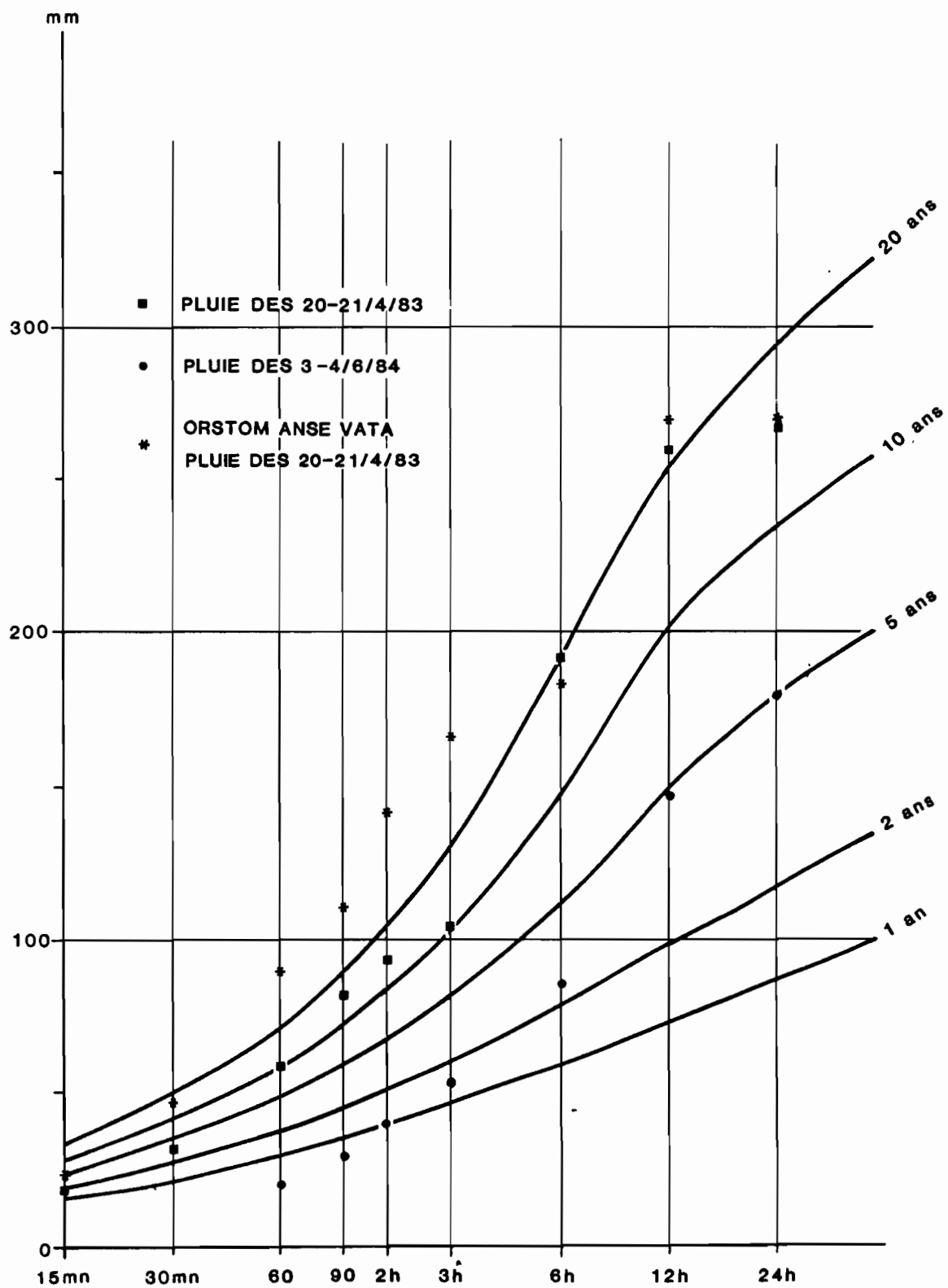


11-12

NOUMEA

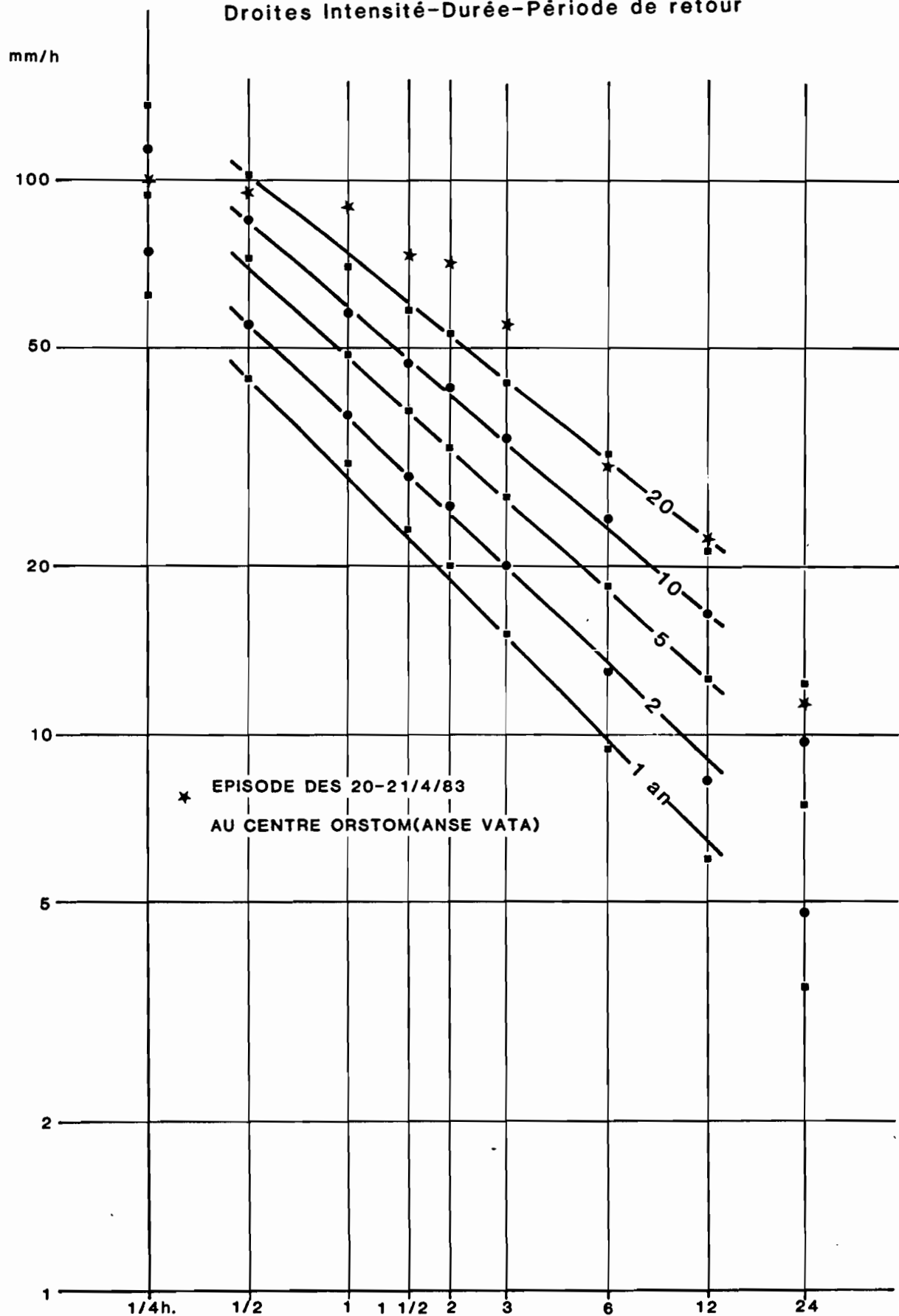
Pluviographe Météo du Faubourg Blanchot

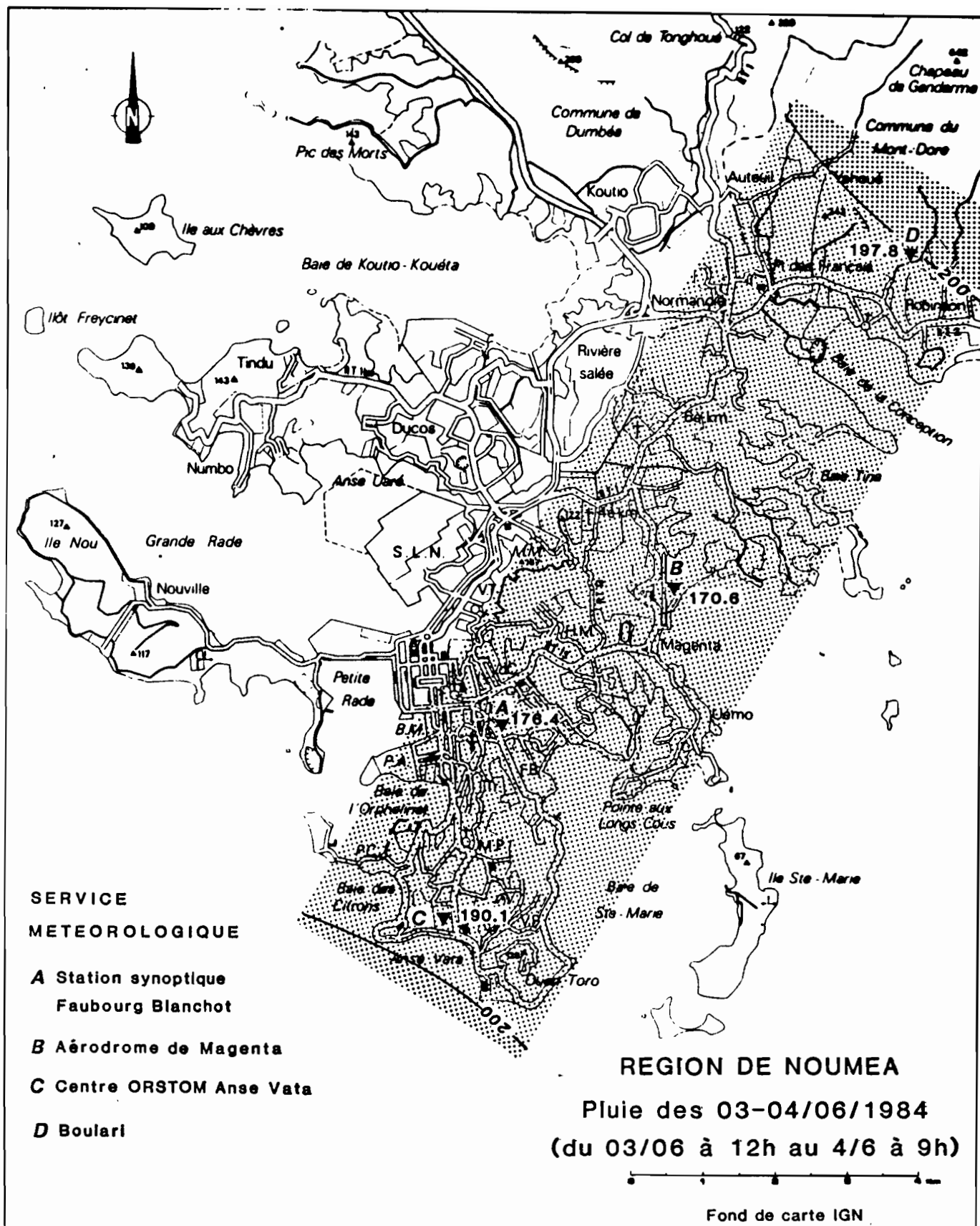
COURBES PLUIE CUMULEE-DUREE-PERIODE DE RETOUR



NOUMEA

Pluviographe Météo du Faubourg Blanchot Droites Intensité-Durée-Période de retour





III. La pluie des 3-4 juin 1984.

III-1. La situation météorologique.

Voir plus loin (page 29) la note du Service Météorologique.

III-2. Les quantités de pluie tombée.

La situation est assez différente de celle de l'épisode précédent. Comme c'est souvent le cas à NOUMEA pour des précipitations liées aux différents types de dépressions, on a des intensités relativement faibles (ici maximum de 6.5 mm en 15 mn soit 26 mm/h) mais les pluies se prolongent pendant 18 heures. Elles présentent par ailleurs une bonne homogénéité dans l'espace (171 mm à Magenta, 198 mm à Boulari) et les variations d'intensité dans le temps aux différents pluviographes sont synchronisées et peu importantes.

Comme pour l'épisode précédent, on a tracé les hyétoigrammes, et les valeurs mobiles horaires, ainsi que les isohyètes heure par heure (pages 16 à 21). De plus on a fait figurer sur les graphiques pluie cumulée - durée - période de récurrence et intensité - durée - période de récurrence (pages 12 et 13) utilisées pour l'épisode précédent les points caractéristiques de celui-ci.

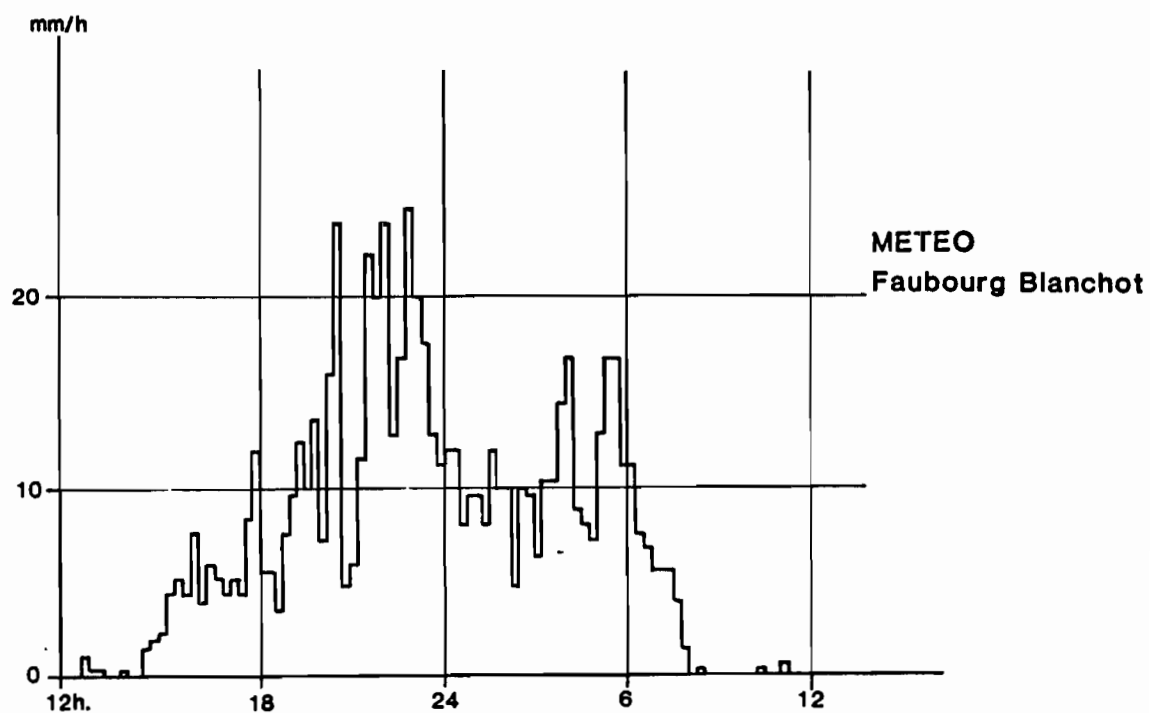
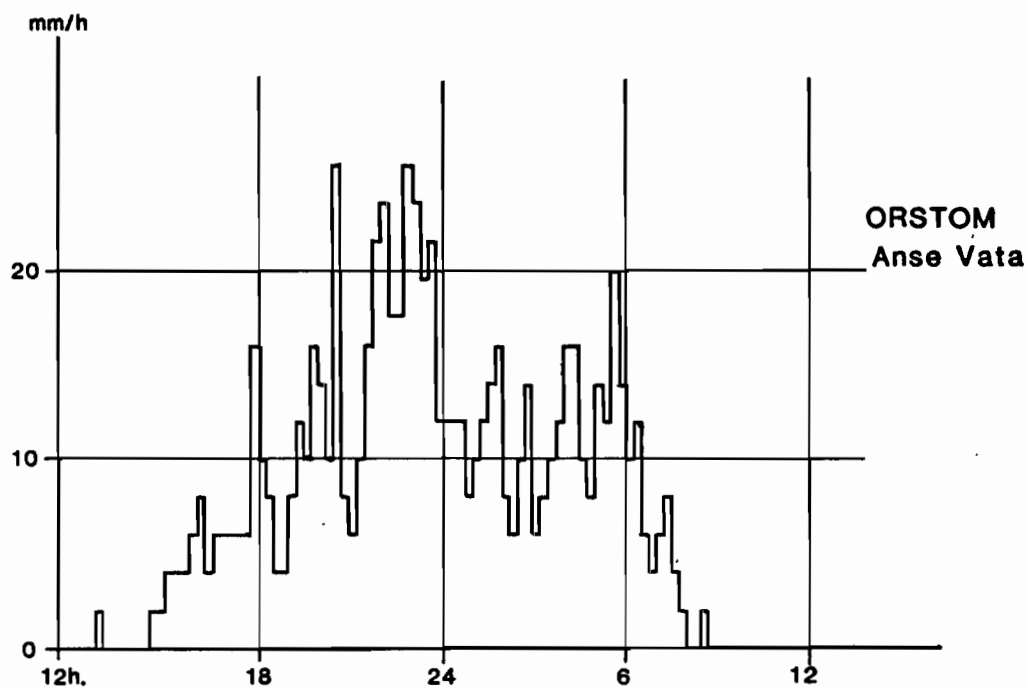
III-3. Intérêt de l'épisode.

Il s'agit d'un bon exemple de précipitations à NOUMEA associées à la proximité d'une dépression : longue durée, intensités très moyennes, homogénéité spatiale (hors des variations dues à l'altitude). De plus cet épisode se situe au mois de juin, ce qui n'est pas fréquent, mais n'est pas non plus très rare dans le sud (dans les années récentes, on a eu de fortes pluies, de type analogue, en 1972).

REGION DE NOUMEA

Pluie des 3-4/6/1984

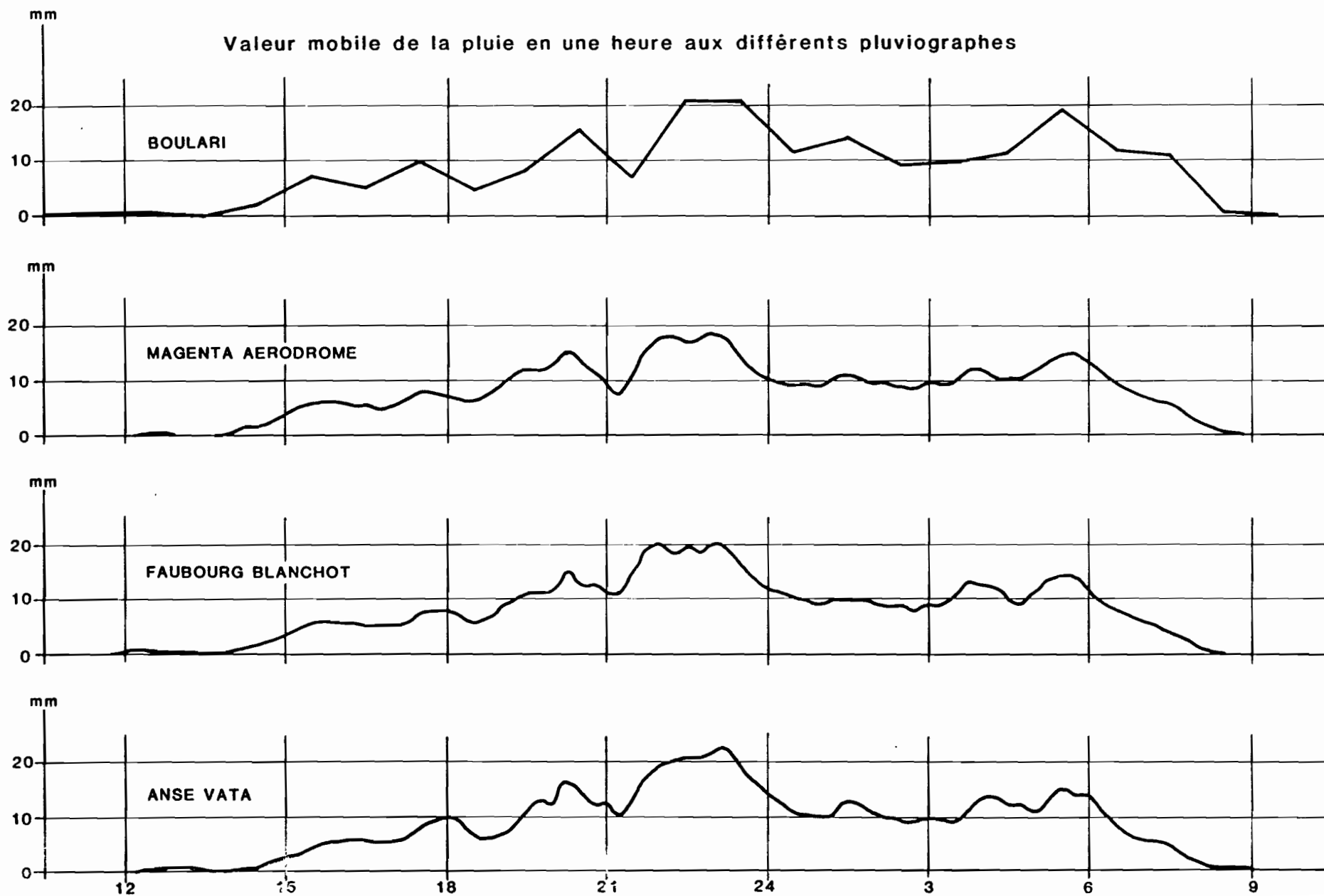
HYETOGRAMMES



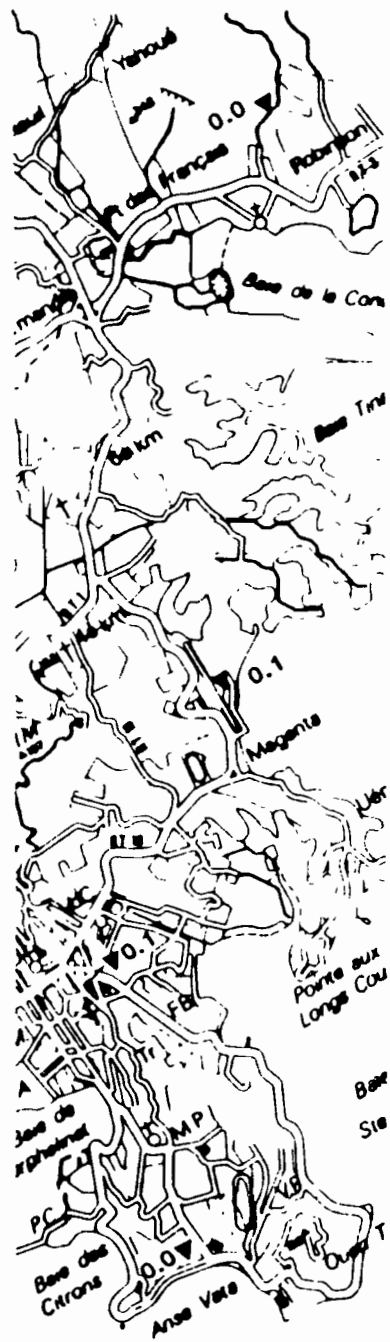
REGION DE NOUMEA

Pluie des 3-4/6/84

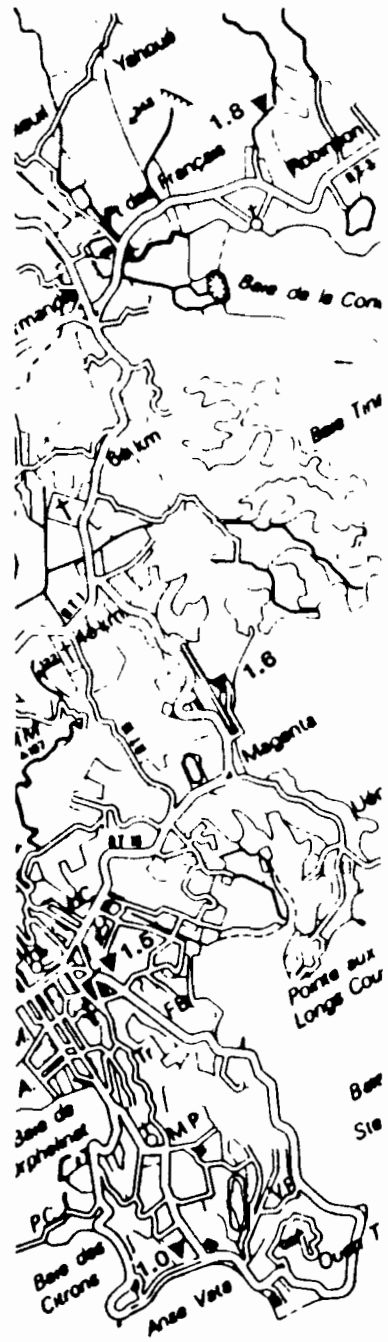
Valeur mobile de la pluie en une heure aux différents pluviographes



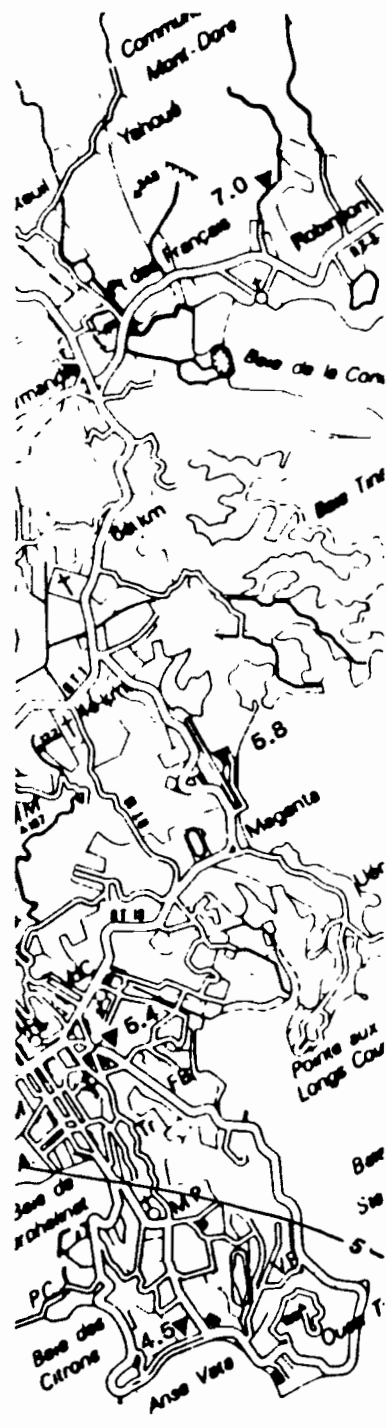
REGION DE NOUMEA PLUIE DES 03-04/06/1984



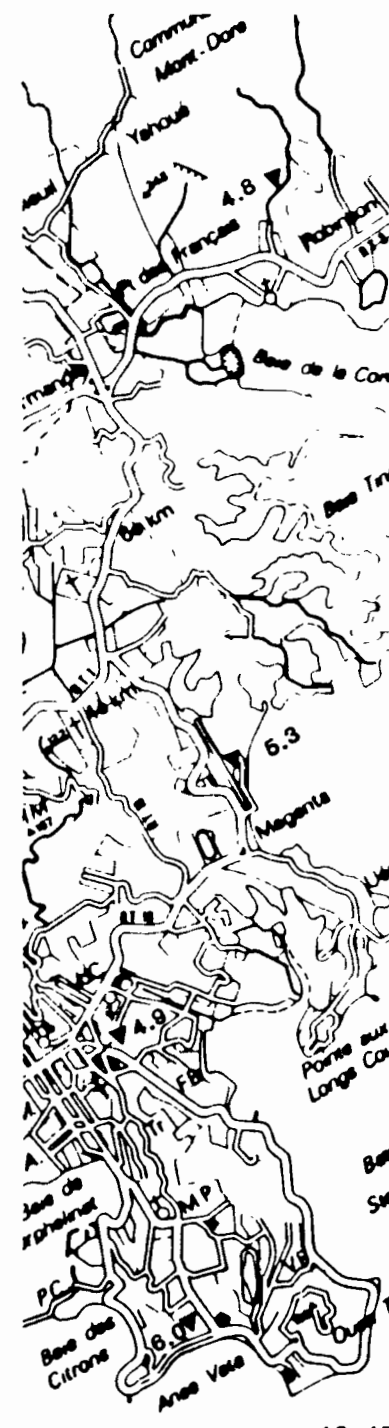
03/06



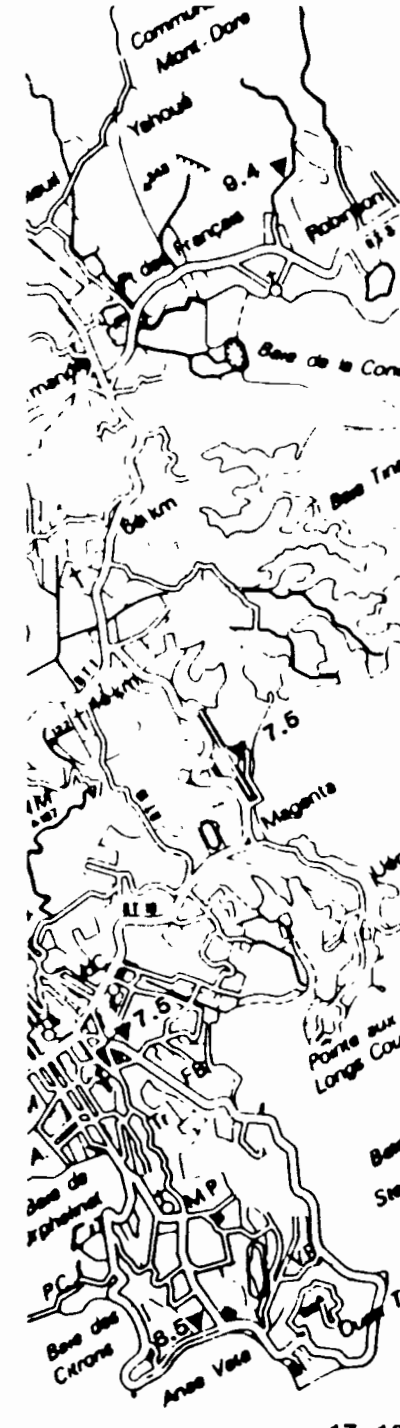
13h-14h



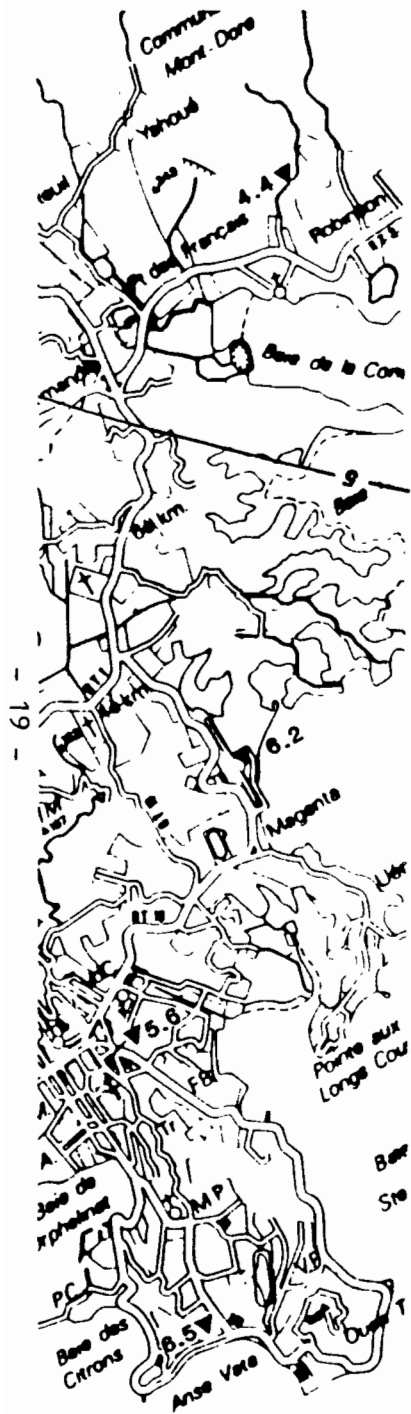
15-16



16-17

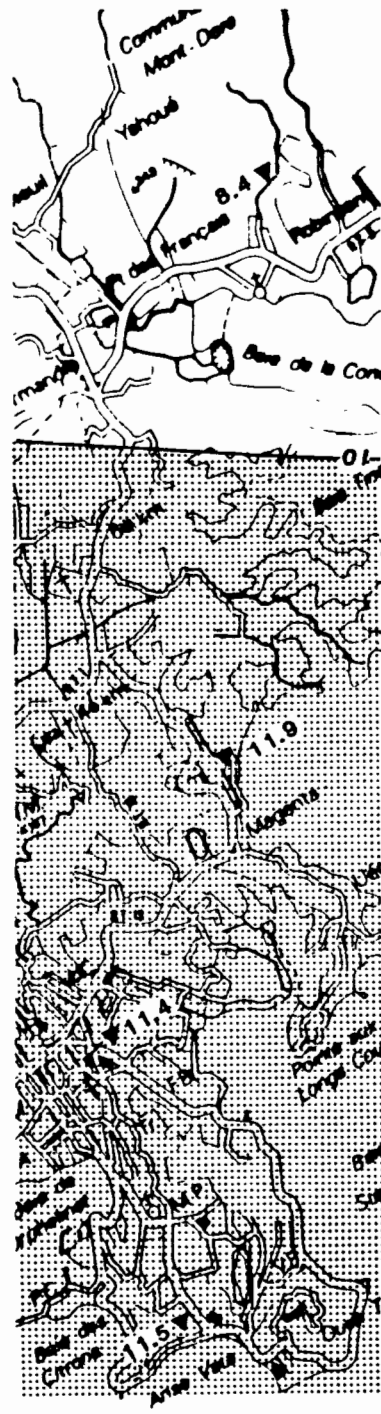


17-18

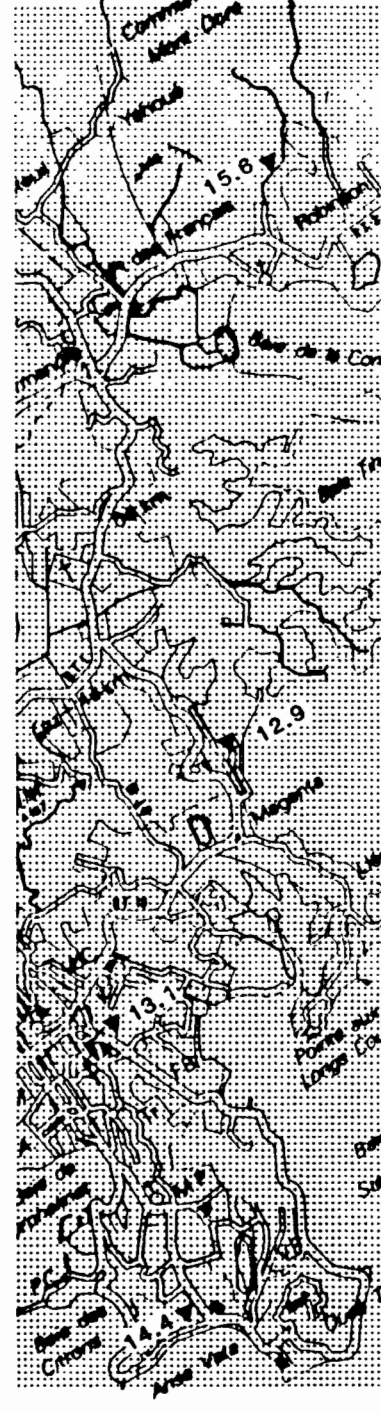


03/06

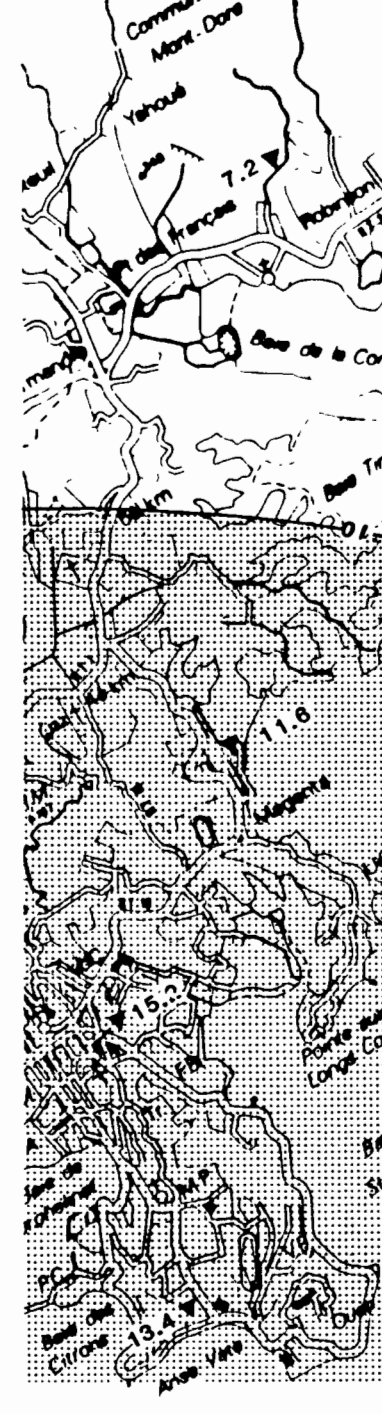
18h-19h



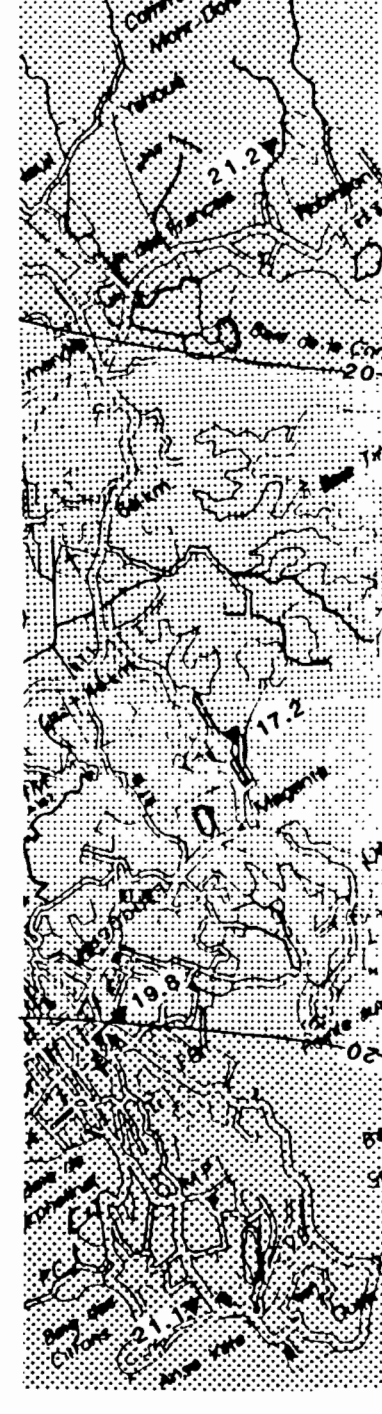
19-20



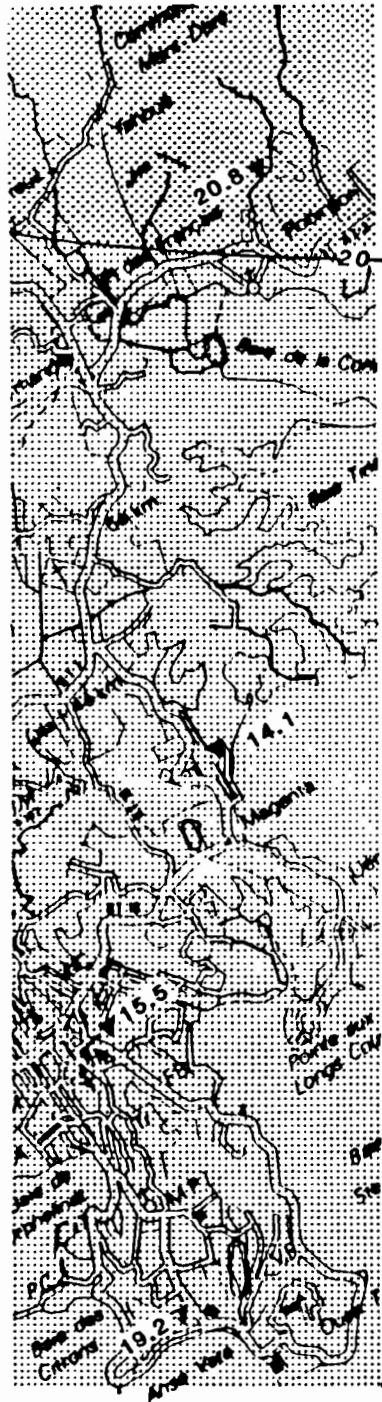
20-21



21-22

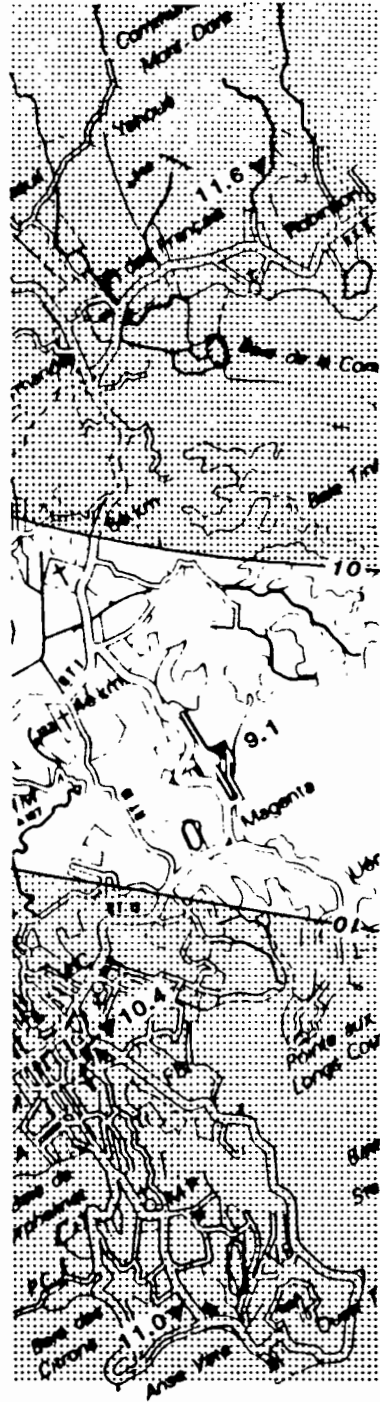


22-23



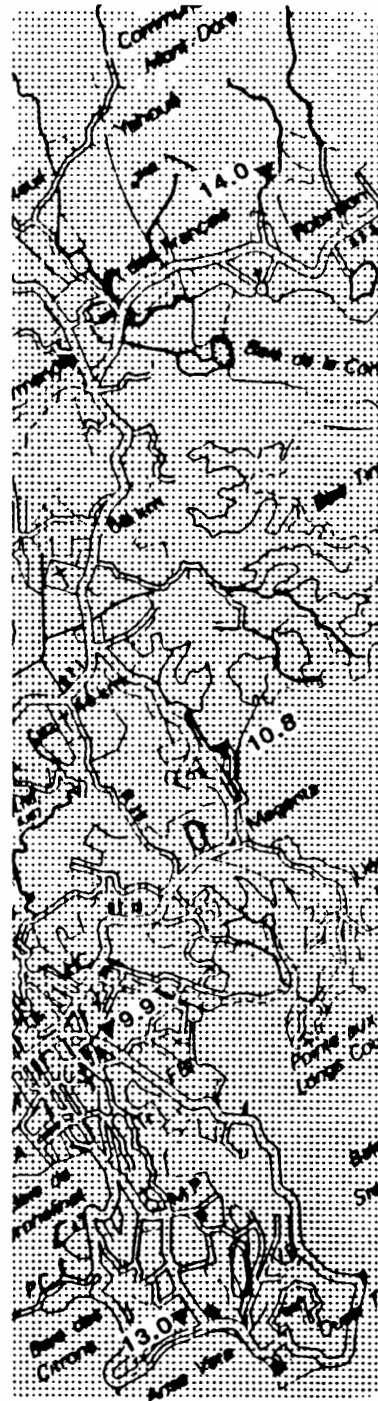
03/06

23h-24h

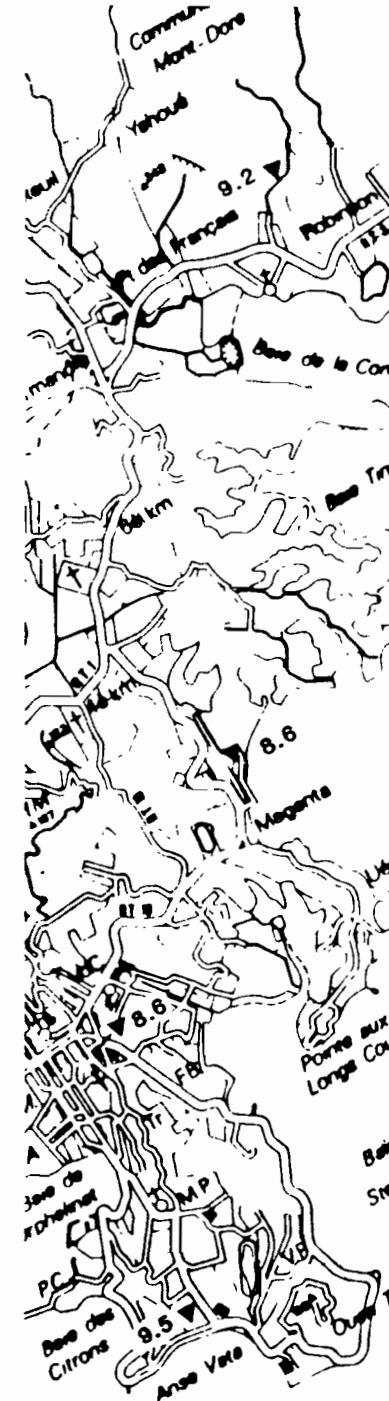


04/06

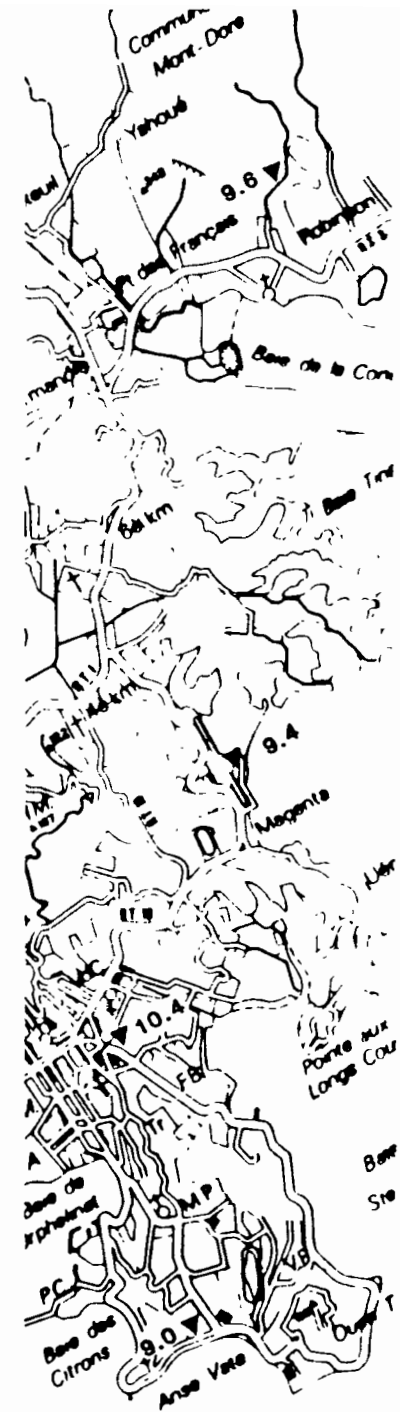
00h01



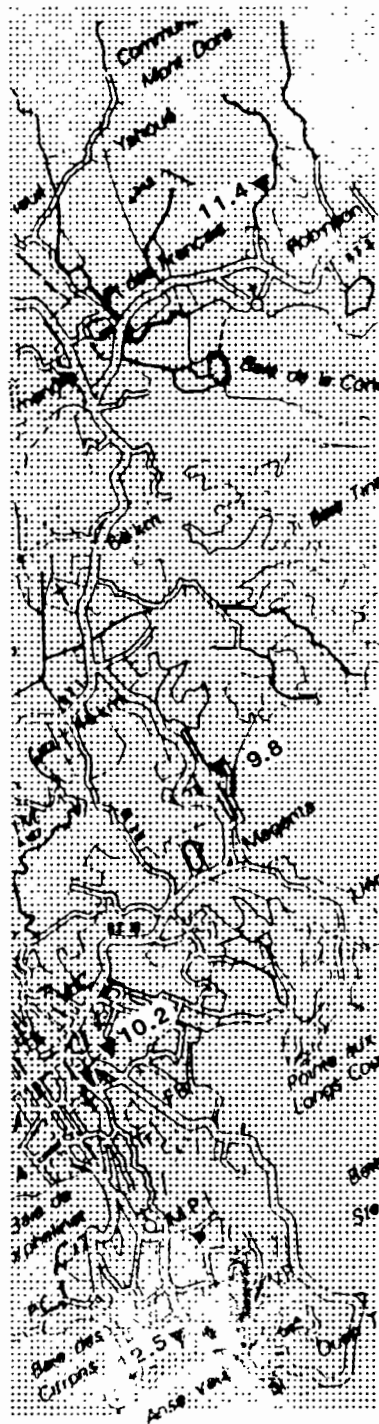
01-02



02-03

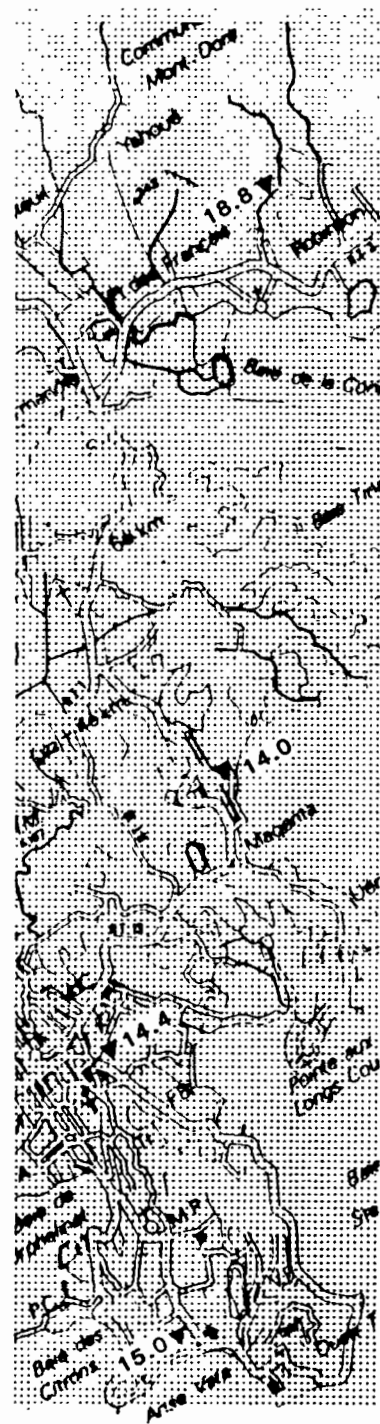


03-04

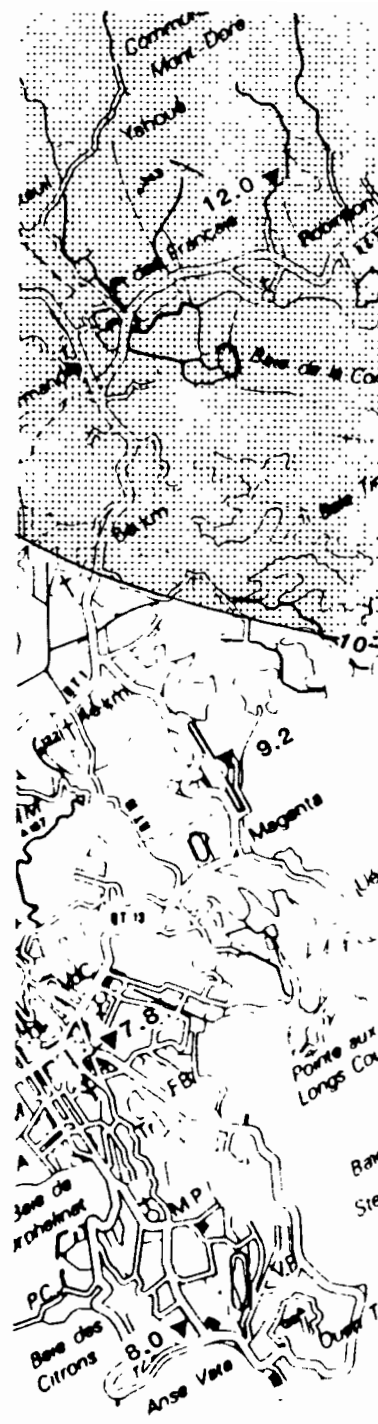


04/06

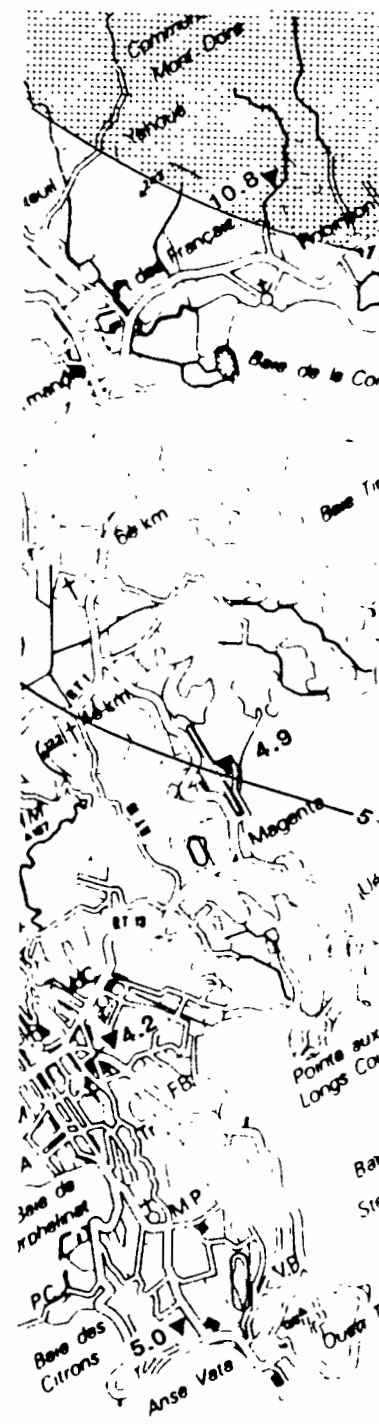
04h-05h



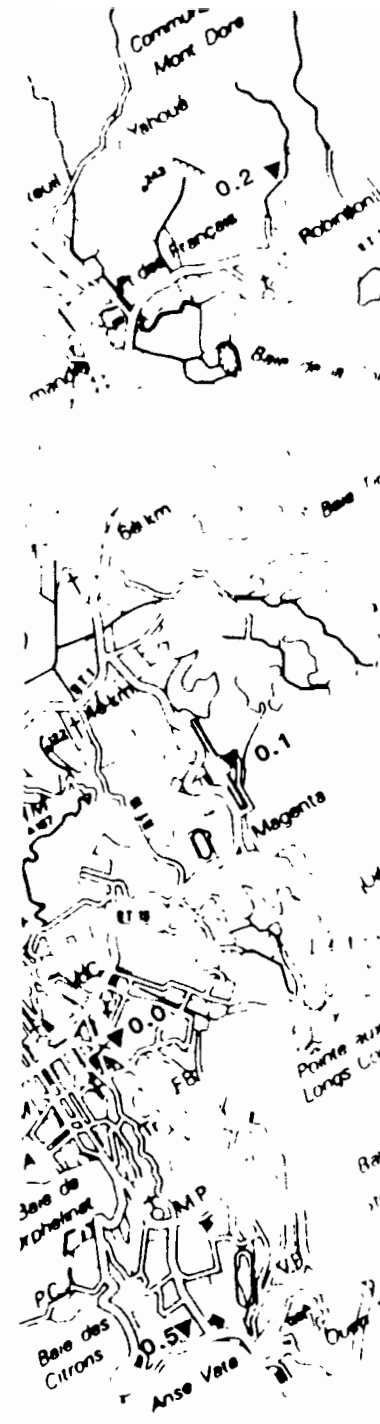
05-06



06-07



07-08



08-09

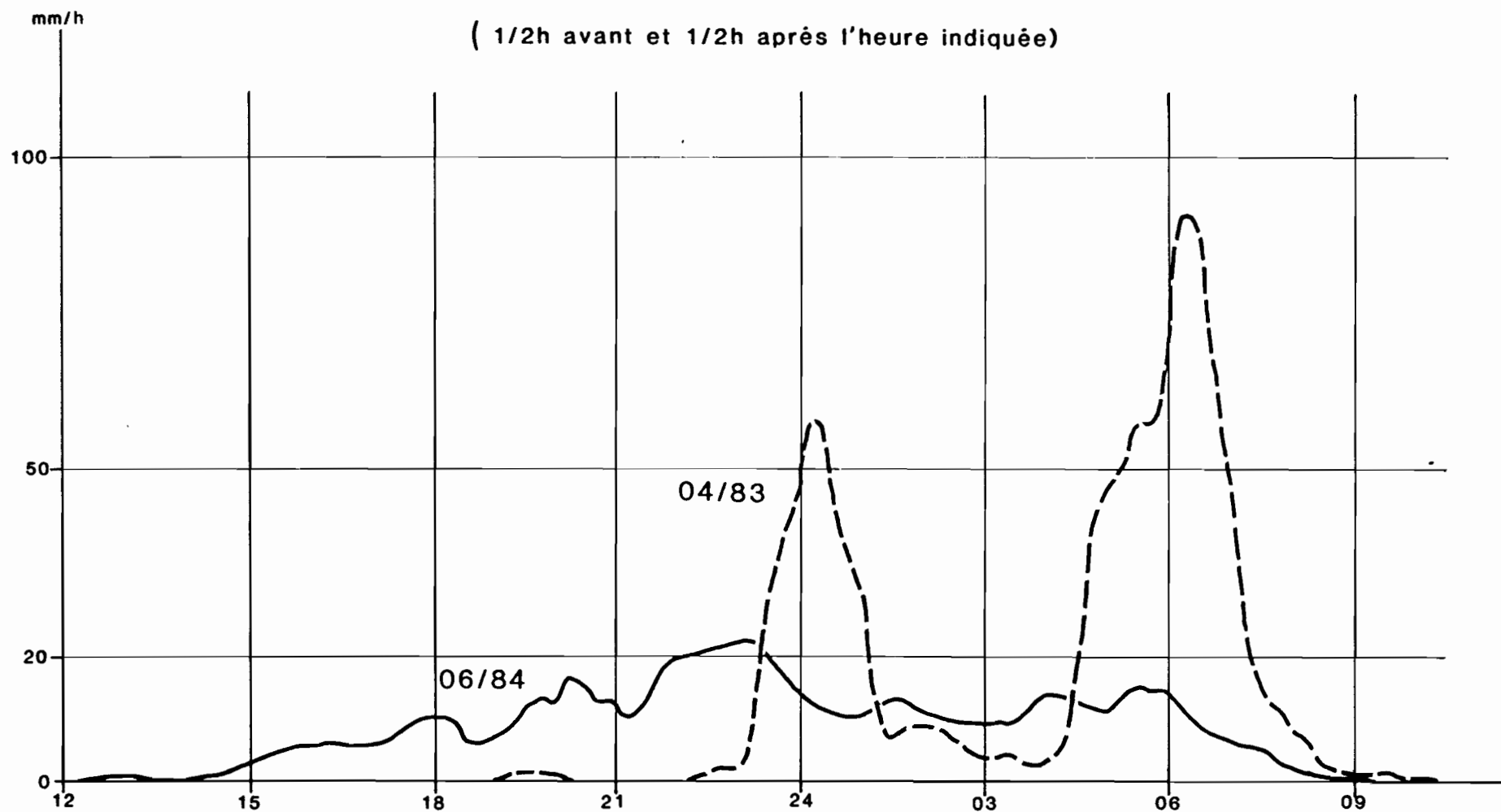
REGION DE NOUMEA

Pluviographe du Centre ORSTOM (Anse Vata)

Pluies des 20-21/03/83 et 03-04/06/84

Tracés comparatifs des valeurs mobiles des pluies en une heure

(1/2h avant et 1/2h après l'heure indiquée)



IV. Note sur les situations météorologiques dans le sud ouest du Pacifique les 20 avril 1983 et 3 juin 1984.

(Préparée par le Centre Météorologique Régional de NOUMEA)

IV-1. Situation le 20 avril 1983.

En surface, le 20 avril à 00 00 TU un front froid ondulant est axé NW-SE dans l'ouest de la Grande Terre. La bande nuageuse associée s'étend de la Grande Barrière australienne au nord de la Nouvelle Zélande.

Le front froid se décale vers l'est lentement et la bande nuageuse va intéresser la Grande Terre pendant la nuit du 20 au 21 et la matinée du 21.

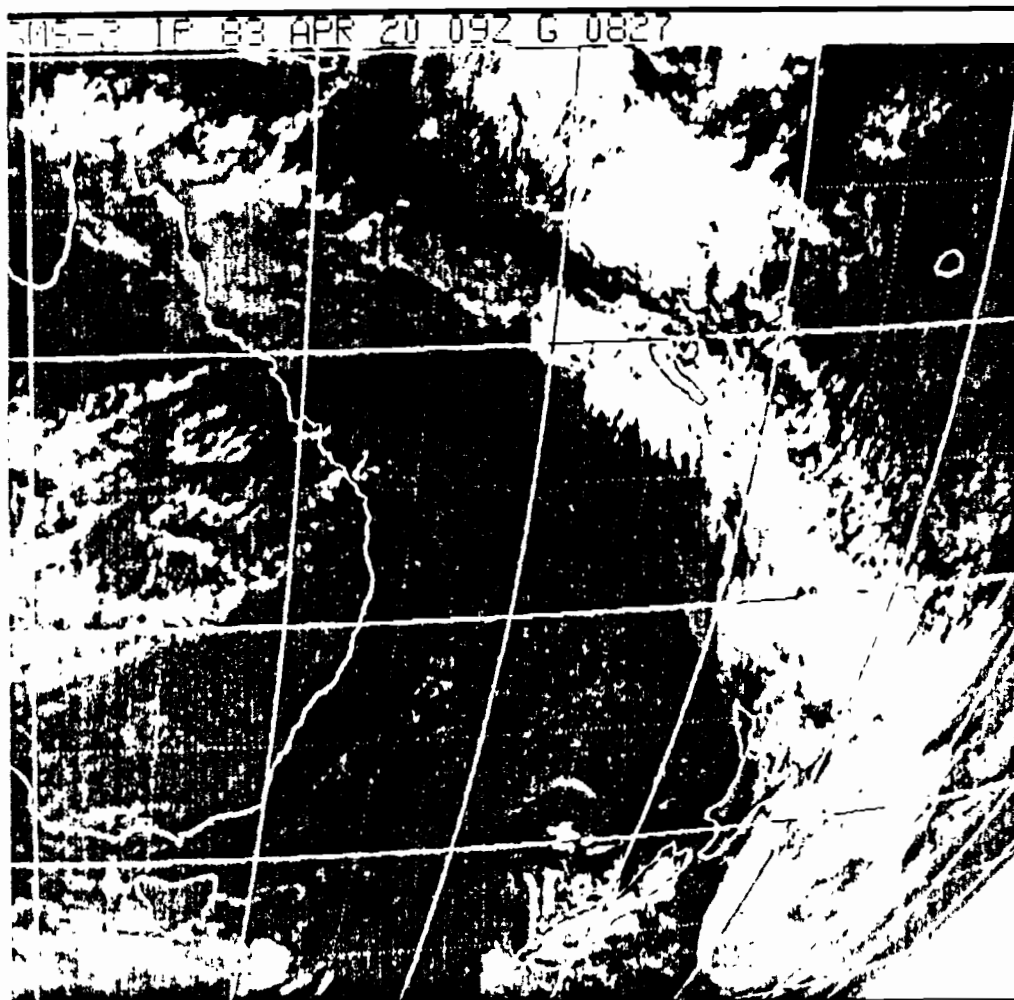
En altitude à 700 et 500 mb un thalweg est axé sur la mer de Corail à l'arrière du front froid et constitue un bon indice de l'alimentation froide tandis qu'à l'avant on note à 500 mb le 20 à 00 00 TU une forte alimentation d'air chaud qui se traduit par les forts géopotentiels à ce niveau à PORT VILA et à NANDI (5940 mgp).

Le 21 à 00 00 TU à 500 mb le fond de thalweg s'est accentué sur la mer de Corail dénotant l'arrivée de l'air froid dans les basses couches. En surface on note le déplacement vers l'est du centre dépressionnaire sur la Nouvelle Zélande et de l'anticyclone sur la mer de Tasman.

C'est donc le passage d'un front froid bien marqué, se déplaçant lentement, qui est à l'origine des fortes pluies, celles-ci étant accentuées par une ondulation du front au sud de la Grande Terre, ondulation permise par une forte advection chaude à l'avant du front. Cette ondulation est visible sur la photographie du satellite du 20 à 18 00 TU.

OCEAN PACIFIQUE - REGION SUD OUEST
Situation climatique des 20-21/04/1983

20/04/1983 09h TU (20/04 20h local)



20/04/1983 18h TU (21/04 5h local)

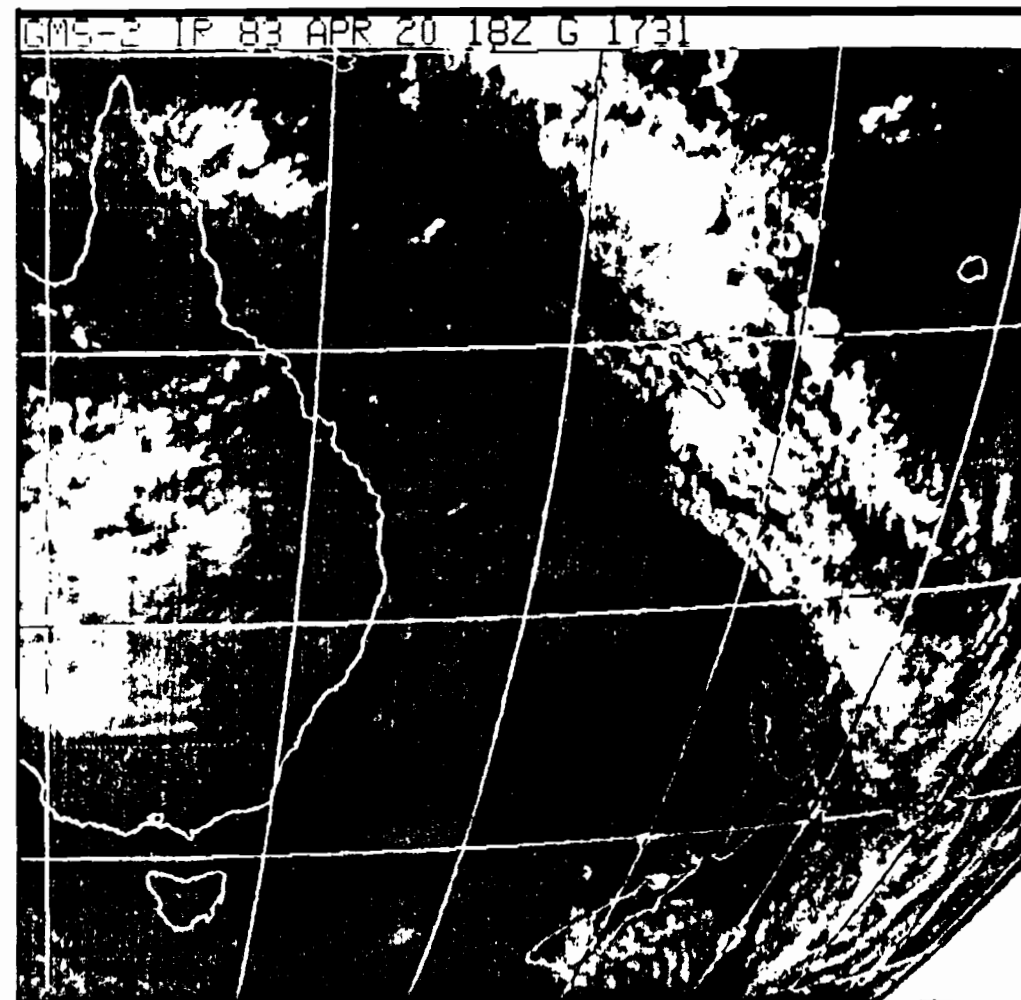
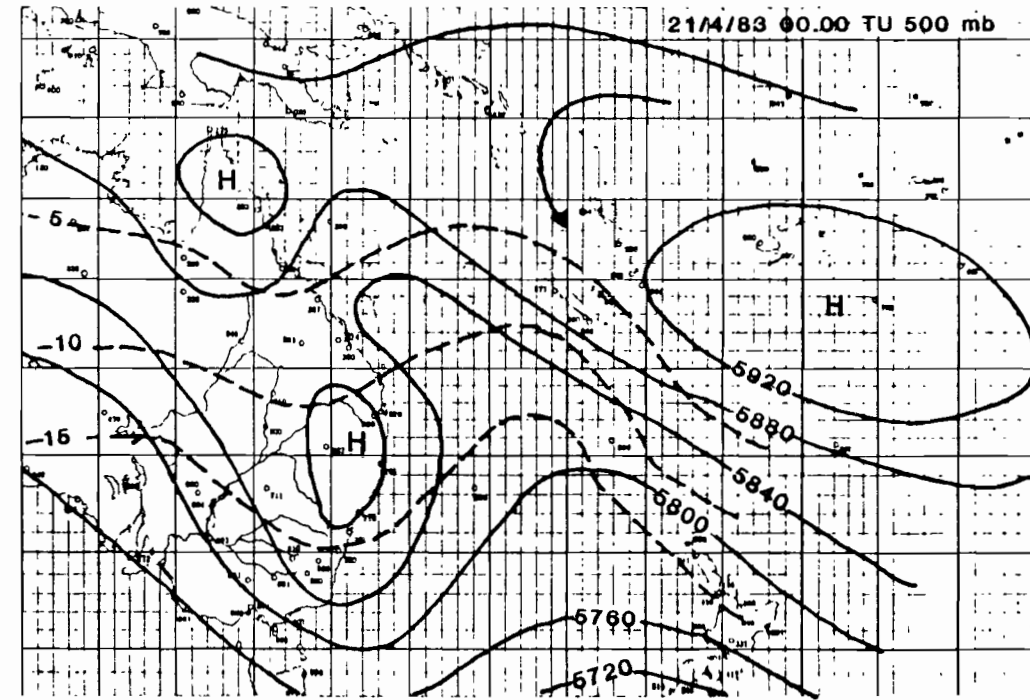
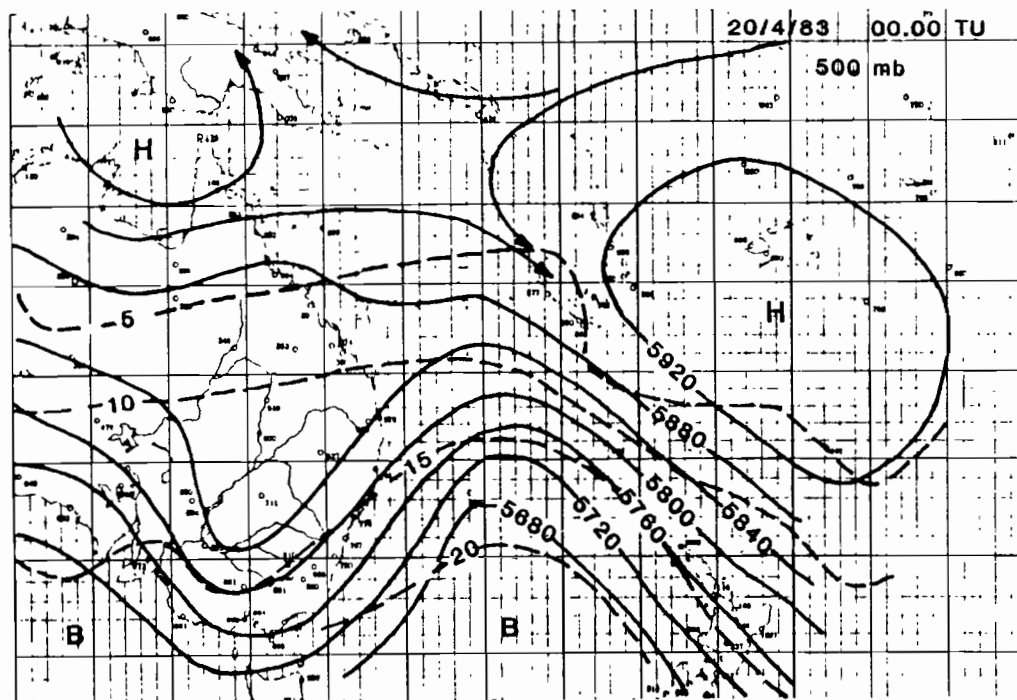
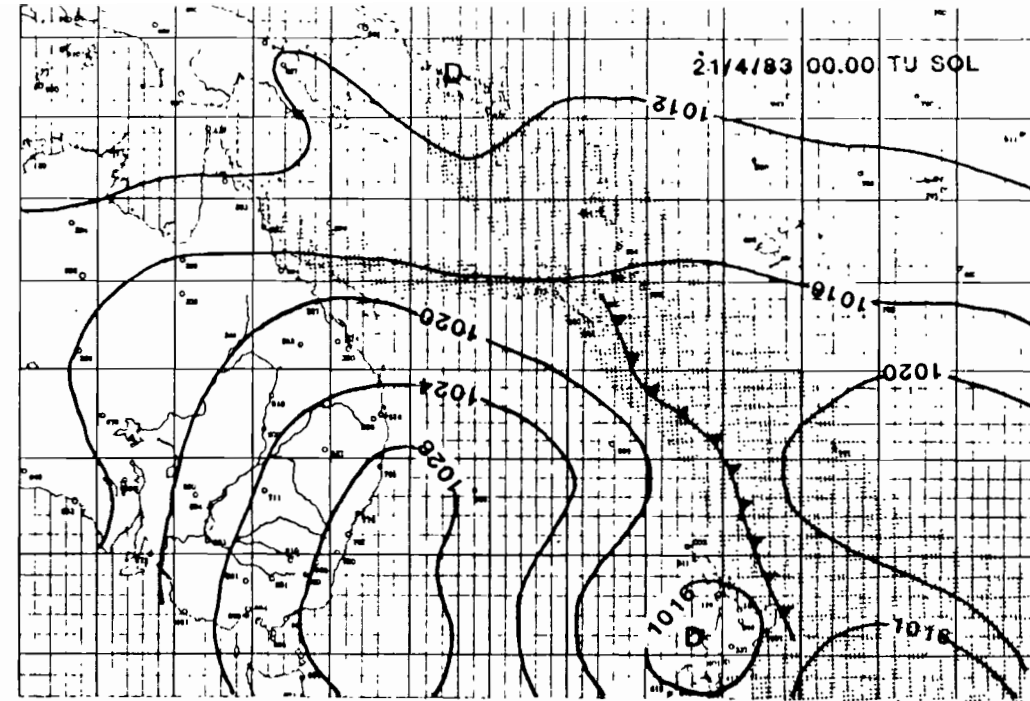
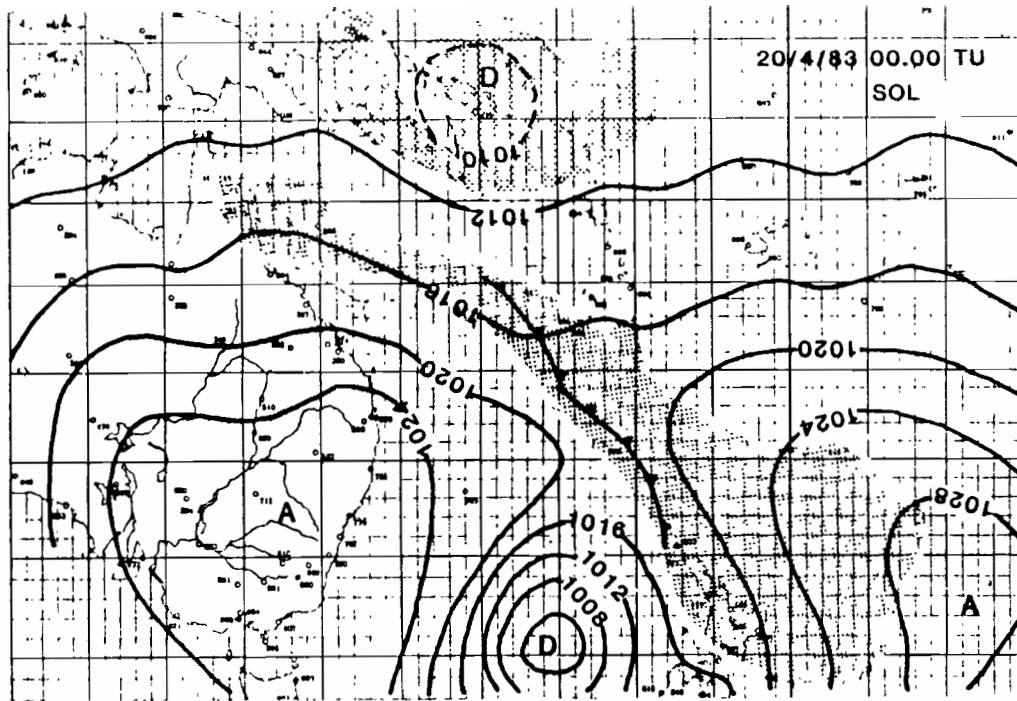


Image satellite GMS-2 (document Météorologie)



IV-2. Situation le 3 juin 1984.

La situation en surface le 3 juin 1984 à 06 00 TU fait apparaître un thalweg accusé avec front froid d'altitude associé à l'ouest du Territoire.

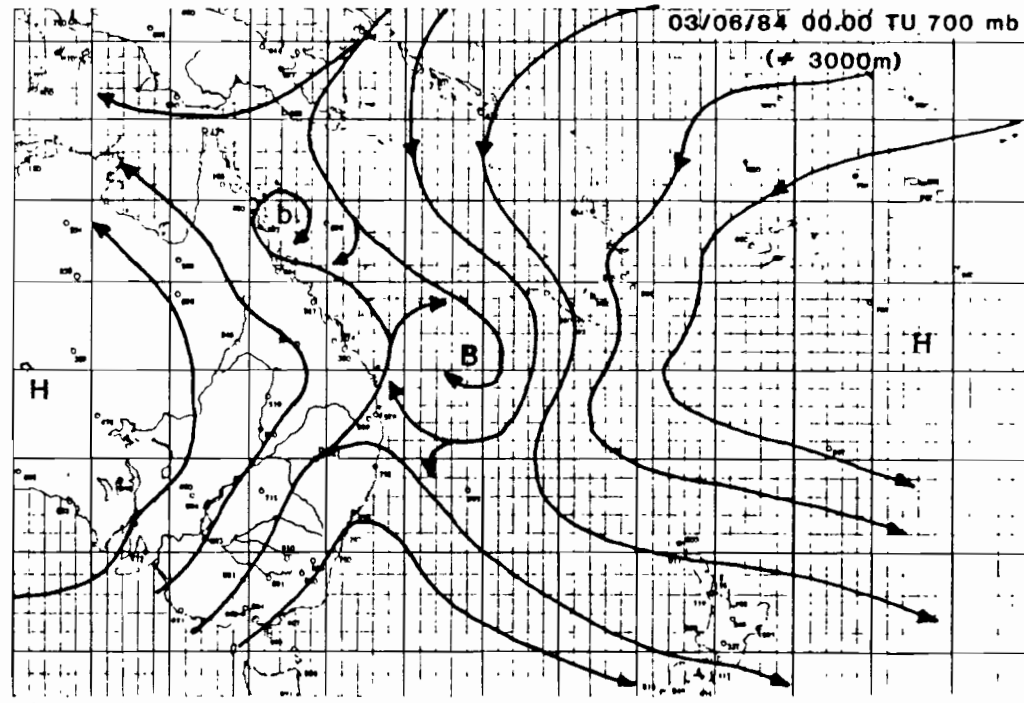
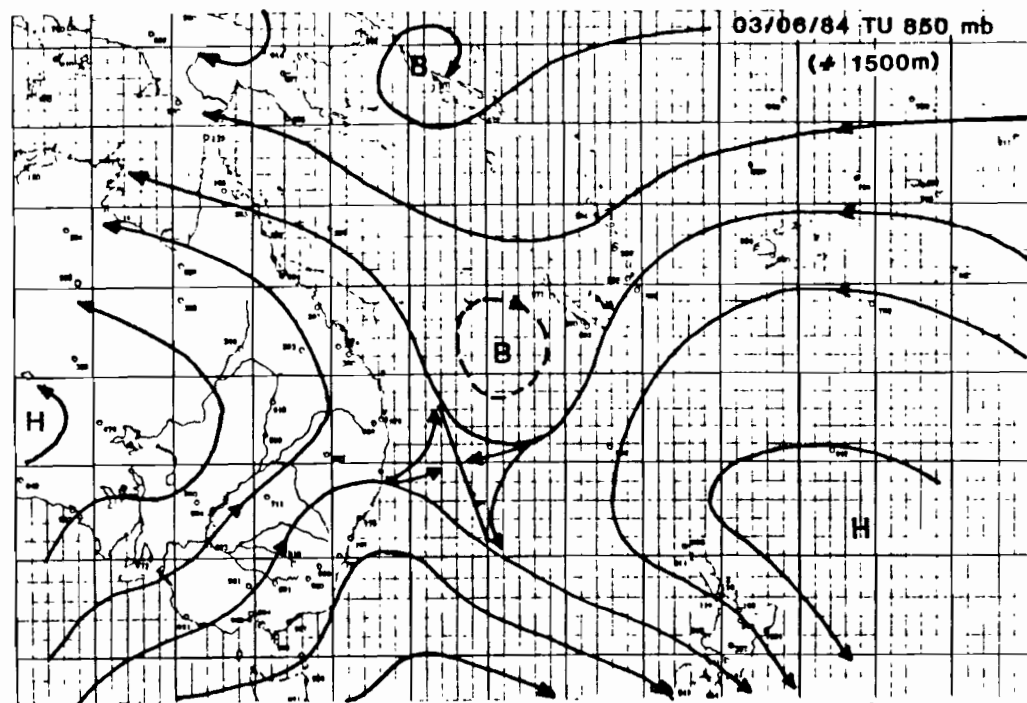
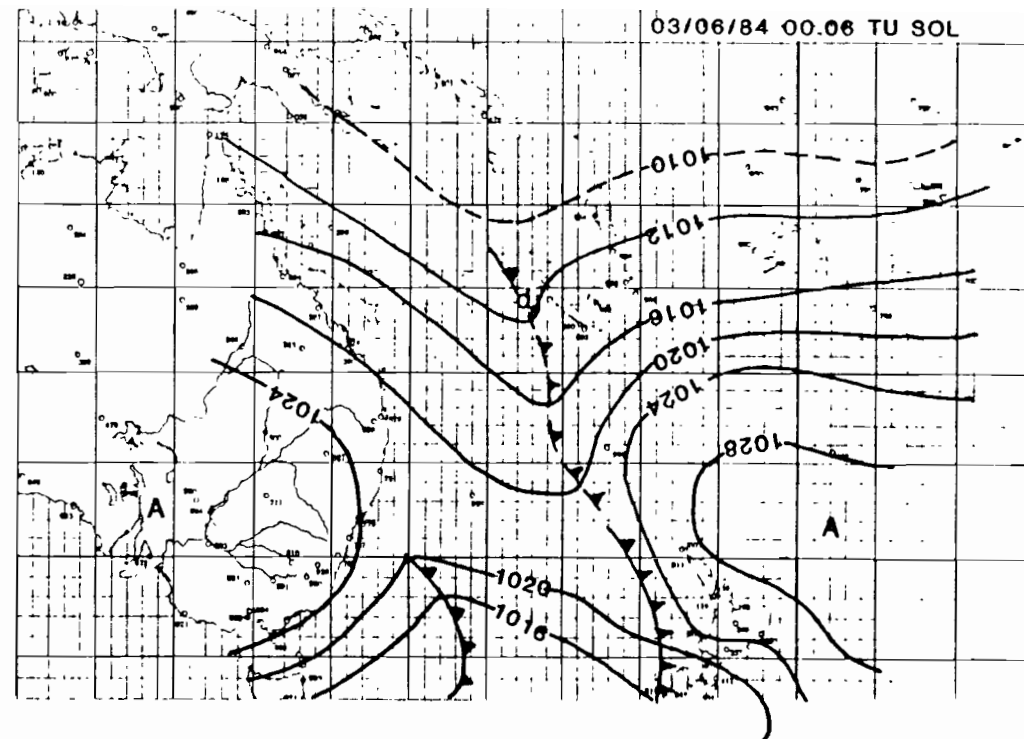
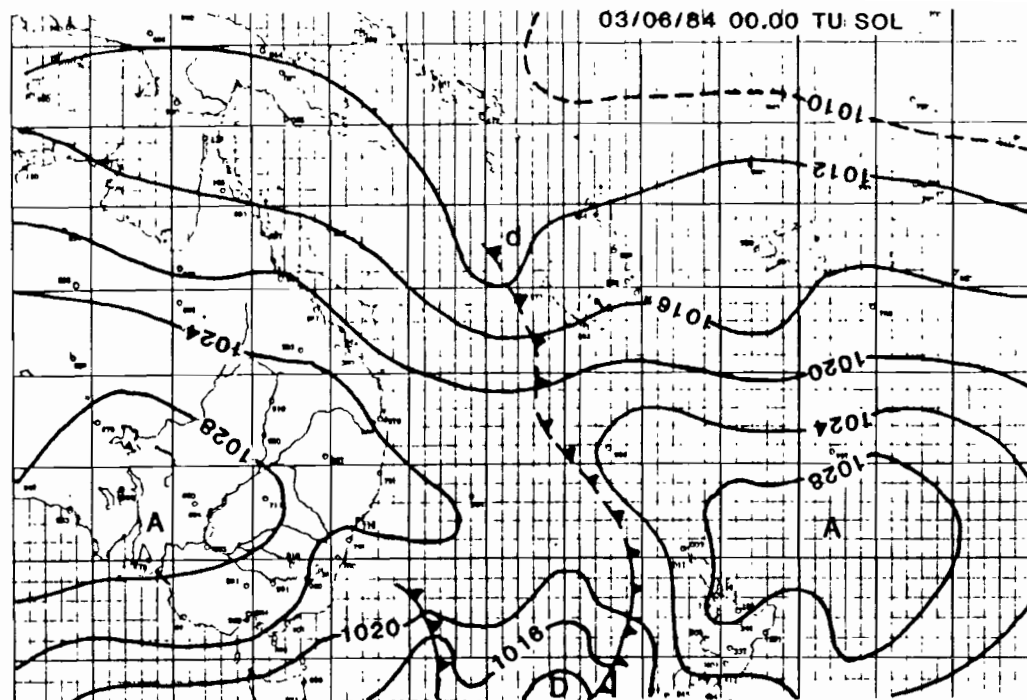
En altitude à 850 et 750 mb, à 00 00 TU on note une circulation dépressionnaire au sud ouest de la Nouvelle Calédonie.

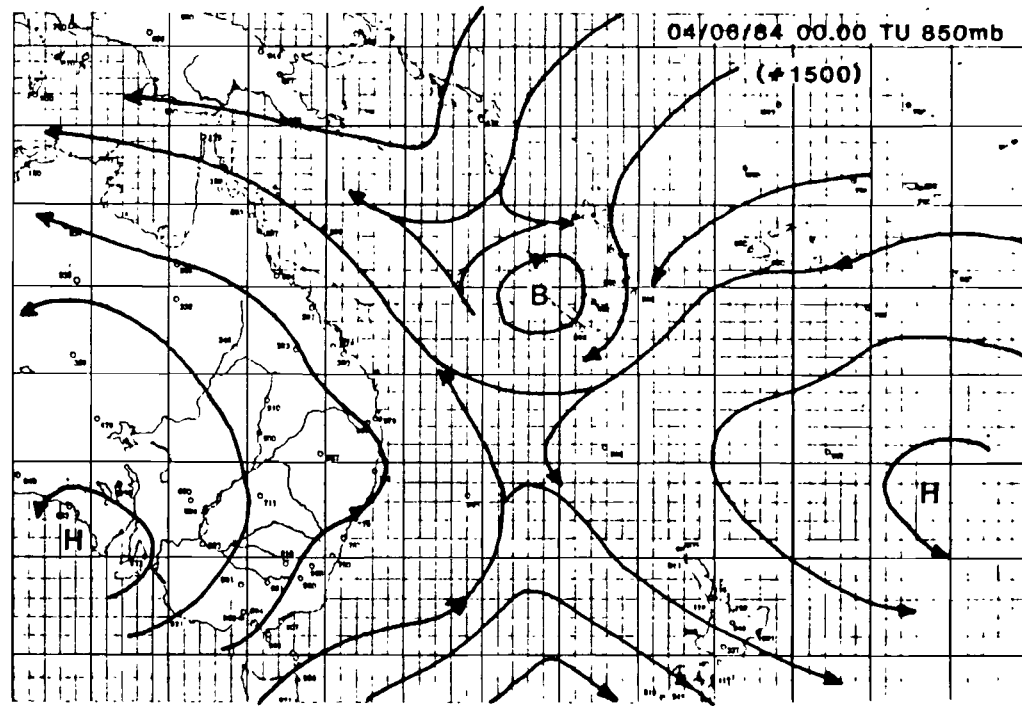
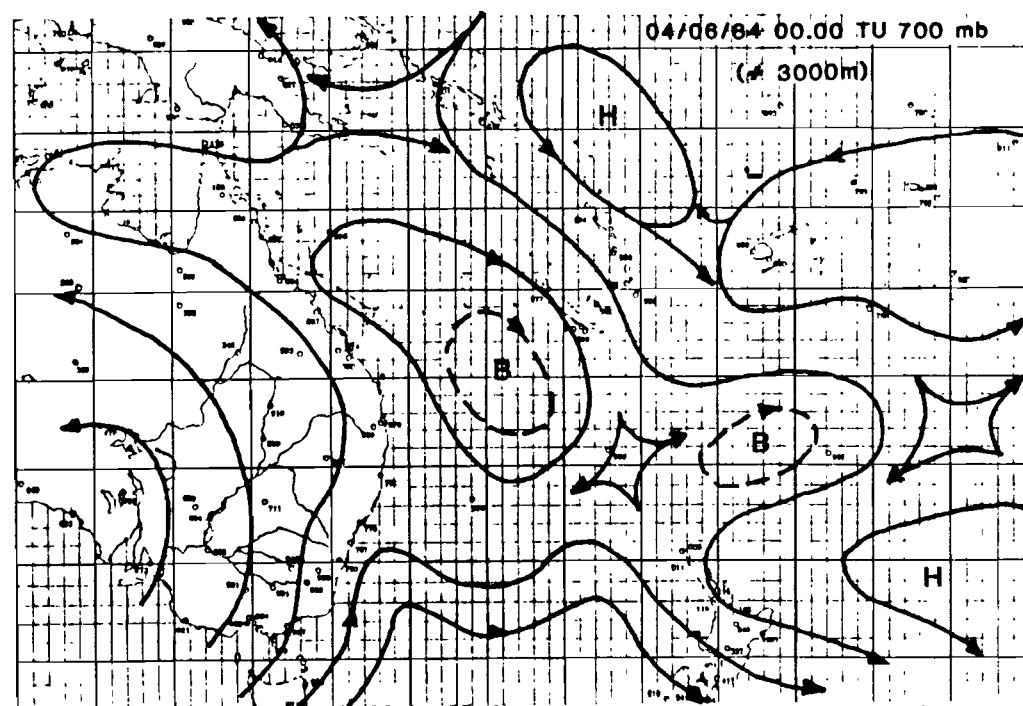
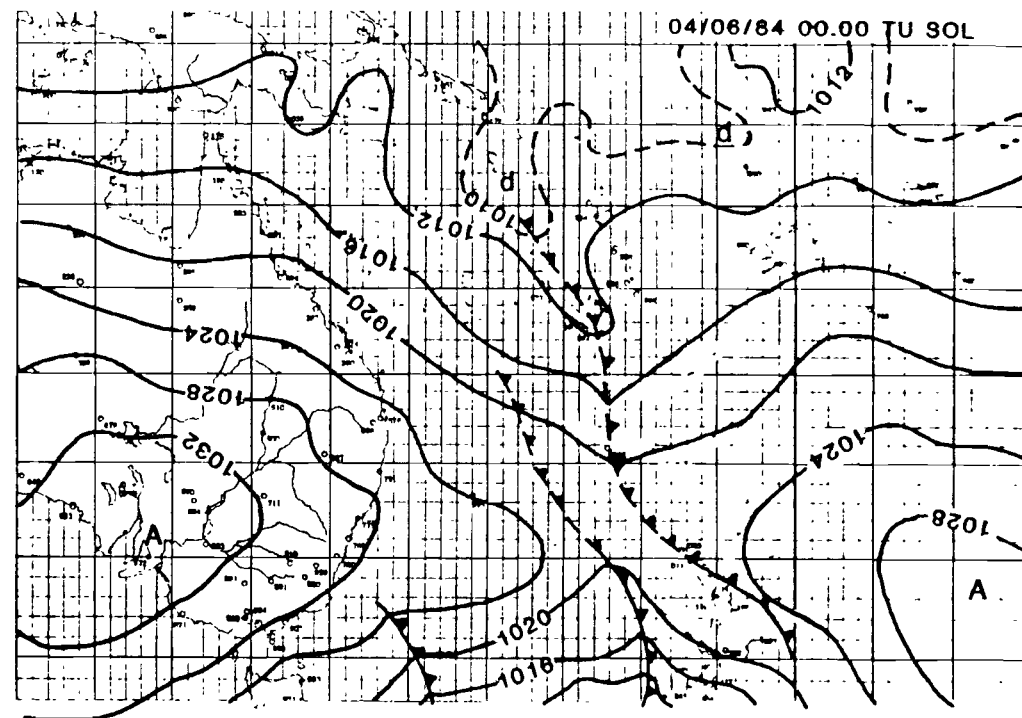
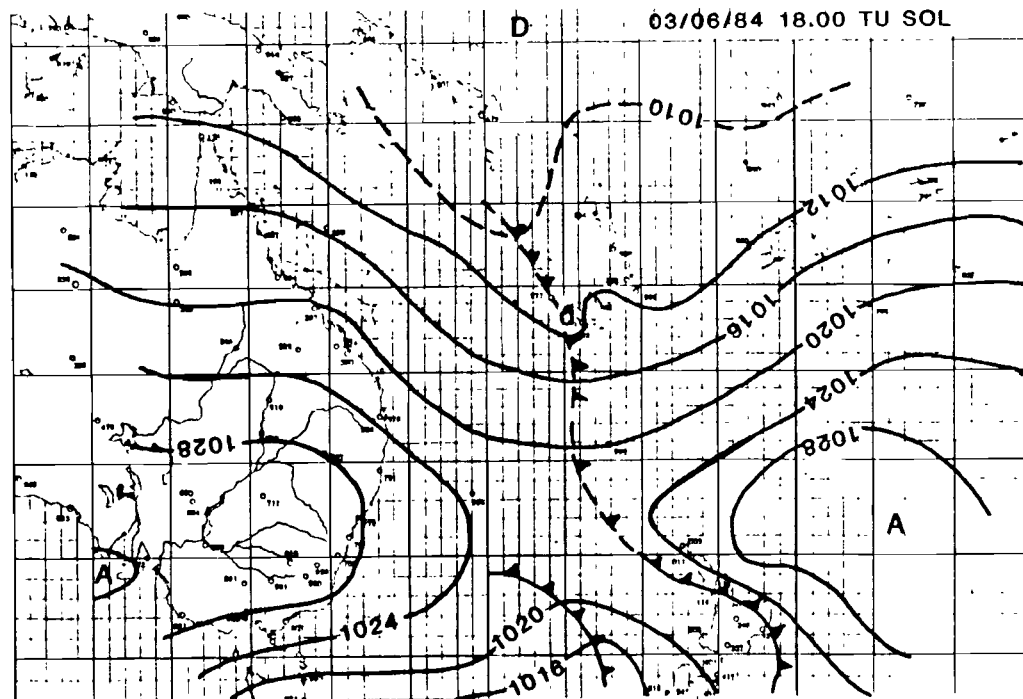
Une vaste masse nuageuse s'étend dans l'air chaud, à l'avant du front froid, jusqu'au 175° est. Les fortes pluies se produisent au cours de la nuit du 3 au 4 juin, au passage de la bande frontale.

A 18 00 TU, l'air froid postérieur aborde le Territoire dans un thalweg toujours bien marqué avec crochet en baisse de 5 mb en une heure au passage de la discontinuité.

La situation en altitude du 4 juin à 00 00 TU confirme la circulation dépressionnaire au niveau 700 mb au sud ouest du Territoire avec alimentation du secteur nord dans les basses couches sur la Grande Terre. Ceci a provoqué l'accentuation des couches instables dans les bas niveaux et par voie de conséquence des développements nuageux très importants.

En surface, il est également possible de noter la présence d'un minimum de pression, dans le fond du thalweg, qui semble avoir progressé vers le sud est en longeant la côte calédonienne, et renforcé localement la convergence responsable des forts développements nuageux en fin de nuit du 3 au 4 juin.





D'après documents Météorologie