

POURQUOI CETTE SUCCESSION DE CYCLONES
EN POLYNESIE FRANÇAISE

Sans revenir sur les caractéristiques et l'évolution des récentes dépressions cycloniques que les spécialistes de la météorologie ont fort bien décrites, il paraît légitime de s'interroger sur les causes et les processus ayant déclenché ou favorisé cette exceptionnelle activité cyclonique en Polynésie Française.

Il se trouve en effet un domaine scientifique qui, situé entre la météorologie classique et l'océanographie traditionnelle, s'intéresse à l'interface océan-atmosphère et plus précisément aux échanges énergétiques entre ces 2 milieux. Le terme Hydroclimat a ainsi été forgé pour nommer précisément ce domaine et depuis une dizaine d'années, de nombreuses équipes scientifiques travaillent sur ce sujet dans le Pacifique et publient des analyses et des modèles hydroclimatiques. C'est à l'ORSTOM Nouméa qu'ont débuté en 1970 les premières études systématiques et à grande échelle de l'hydroclimat du Pacifique sud ⁽¹⁾ en utilisant les possibilités des collectes de données offertes par les navires océanographiques, marchands et militaires. ⁽²⁾ Les données recueillies concernent essentiellement les températures de l'air et de l'océan, la salinité de surface et épisodiquement la chlorophylle a, le zooplancton et le profil thermique vertical, jusqu'à 400 mètres de profondeur. Le réseau créé depuis Nouméa, a été renforcé en 1978 par un réseau analogue à partir de Tahiti, ce qui permet à l'ORSTOM - TAHITI de publier chaque année une synthèse des caractéristiques hydroclimatiques de la zone marine polynésienne ⁽³⁾ en utilisant ces données océanographiques de surface ainsi que certains paramètres mesurés par les services de la Météorologie du Territoire ⁽⁴⁾ : température de l'air, pluies, évaporation, vent etc ... En ajoutant à ces mesures faites sur le "terrain" celles fournies par les satellites, (cartes GOSTCOMP de la NOAA) ou les avions (par ex. programme de radiométrie aérienne en Polynésie en 1981 et 1982), on dispose ainsi d'une importante banque de données, d'où peuvent être tirées par exemple :

29 NOV 1983
O. R. S. T. O. M. Fonds Documentaire

N° : 3985 ex 1

Cote : B

B3985 ex 1

- les caractéristiques hydroclimatiques moyennes annuelles du Pacifique tropical sud, de la Nouvelle-Guinée au Pérou,

- les anomalies par rapport à cette moyenne, aussi bien en ce qui concerne la température, la salinité, la vitesse des courants où les précipitations.

C'est en se livrant à ce type de calculs que dès le début du 2e trimestre 1982, les océanographes et les météorologistes impliqués dans ces programmes mettaient en évidence un déséquilibre des conditions hydroclimatiques de tout le Pacifique intertropical. Ce déséquilibre devait encore s'accroître jusqu'à la fin de 1982 et faire l'objet de rapports préliminaires dans les revues scientifiques, TOAN NEWSLETTER ⁽⁵⁾ en particulier.

En ce qui concerne la Polynésie, l'exploitation des données de la Météorologie (Résumé mensuel du temps, Polynésie Française) jointes à celles du réseau ORSTOM permettait de faire, dès la fin du troisième trimestre 1982, les remarques suivantes :

a) diminution de plusieurs mb du champ de pression moyen entre TAHITI et les Marquises,

b) intensité élevée des pluies sur les Marquises et sécheresse sur les îles de la Société et les Australes au cours du 4e trimestre,

c) affaiblissement des alizés d'est et fréquence anormalement élevée des vents de secteur ouest,

d) diminution de la vitesse du courant équatorial qui s'écoule d'est en ouest en corrélation avec la faiblesse des alizés. A l'équateur, disparition de l'upwelling équatorial (remontée d'eau froide subsuperficielle compensant la divergence des eaux de part et d'autre de la ligne équatoriale).

La disparition de l'upwelling a entraîné une augmentation de 2 à 3° C de la température de la surface et implique que le sens du courant océanique équatorial s'est inversé et porte à l'est. Les données actuellement disponibles indiquent que l'upwelling équatorial est presque totalement

absent dans le Pacifique depuis le mois de juillet, ce qui constitue un cas exceptionnel.

e) élévation de plusieurs dizaines de cm du niveau moyen de la mer (stations de NAURU, TARAWA, CANTON, CHRISTMAS, SANTA CRUZ, PEROU). Cette surélévation est la matérialisation d'une onde de KELVIN, déclenchée par les vents d'ouest, et qui se propage vers l'est à la vitesse de 3 m/s le long de l'équateur.

f) enfin, on note depuis octobre une élévation de la température de surface de la mer, entre TAHITI et l'équateur. La couche océanique superficielle a ainsi atteint et a conservé jusqu'à ce jour une température proche de 30° C soit 2° C de plus que la moyenne. Ce réchauffement peut paraître minime, mais il faut rappeler, que dès qu'une couche océanique dépasse la température de 28° C, elle devient propice au déclenchement de dépressions cycloniques, par injection turbulente de calories de l'océan dans l'atmosphère. Les conditions étaient donc réunies pour que la zone comprise entre les Marquises et les Tuamotu puissent générer des cyclones, et c'est bien ce qui a été observé (cyclone LISA en Décembre, NANO en Janvier, ORAMA en Février) et malheureusement continuera de l'être jusqu'à l'abaissement en-dessous de 28° C de la température océanique au nord de TAHITI. En fait, les eaux polynésiennes sont devenues aussi chaudes que celles du Pacifique sud ouest ou de la mer du Corail pendant l'été austral et il s'y déclenche des phénomènes tourbillonnaires identiques à ceux qui affectent chaque année l'archipel du VANUATU ou des FIDJI.

Ce bref exposé sur la nature des anomalies hydroclimatiques actuelles de la zone polynésienne conduit à penser que c'est tout le système Pacifique intertropical qui est en déséquilibre. Il est encore trop tôt pour pouvoir discerner la ou les causes fondamentales de ce déséquilibre et nous nous bornerons à en énumérer les aspects globaux les plus spectaculaires ou les mieux établis.

- Dans le Pacifique tropical ouest, la mousson d'été 1982, au lieu de s'atténuer à Pâques comme à l'accoutumée, s'est au contraire propagée vers l'est, entraînant de l'équateur à 10° sud de très fortes pluies et un pourcentage élevé de vents d'ouest ; ce type de temps, qui peut

également être représentatif de la zone de convergence sud des Alizés a affecté les îles Salomon puis les Samoa, puis les îles de la ligne (à partir de septembre) puis les Marquises (à partir de novembre). C'est en définitive une notable fraction de la quantité de chaleur habituellement présente dans la marge occidentale du Pacifique qui s'est ainsi déplacée vers le Pacifique central.

- Dans l'est du Pacifique, d'importantes anomalies ont été observées à partir d'octobre 1982 : aux îles Galapagos très fortes pluies et augmentation de 4° C de la température océanique de surface ; des Galapagos au Pérou, disparition du Courant équatorial froid et poussée des eaux nord équatoriales vers la côte : cette advection anormale crée un courant chaud appelé "el NINO" qui transporte une eau très pauvre en sels nutritifs et en biomasse planctonique et remplace une eau d'upwelling extrêmement productive : en quelques mois les pêcheries d'anchois s'effondrent ; en 1972, dernière année de l'arrivée du courant "el NINO" la pêche a produit 300.000 tonnes d'anchois, contre plus de 10 millions de tonnes l'année précédente. Autre conséquence, de ce type de perturbation sur l'écosystème marin : les ornithologues travaillant sur l'île de Christmas (2° N, 158° W) ont constaté la quasi disparition des 14 millions de sternes dans les mois (Août à Novembre) suivant la disparition de l'upwelling équatorial : où sont partis ces oiseaux, consommateurs de poissons volants et de petits calmars, nul ne le sait ni combien pourront revenir sur l'île.

Il faut noter enfin la simultanéité entre ces déséquilibres successifs de l'hydroclimat du Pacifique et l'éruption du volcan mexicain "El CHICHON" (18° nord) qui est considéré d'ores et déjà comme une des plus grosses éruptions du 20e siècle ⁽⁶⁾. Les très forts tonnages de cendres émises dans l'atmosphère ont constitué dans le Pacifique nord-est un écran suffisant pour fausser les mesures de la température océanique par satellites. Ceci dit, rien ne permet pour l'instant de savoir s'il existe un lien physique direct entre les anomalies hydroclimatiques du Pacifique et le réveil de ce volcan. Mais ces phénomènes sont actuellement étudiés très attentivement et avec un éventail de moyens inimaginables il y a seulement 20 ans. Dans le domaine paléoclimatique des éléments de plus en plus nombreux prouvent l'influence prépondérante de l'activité volcanique sur le climat de la terre :

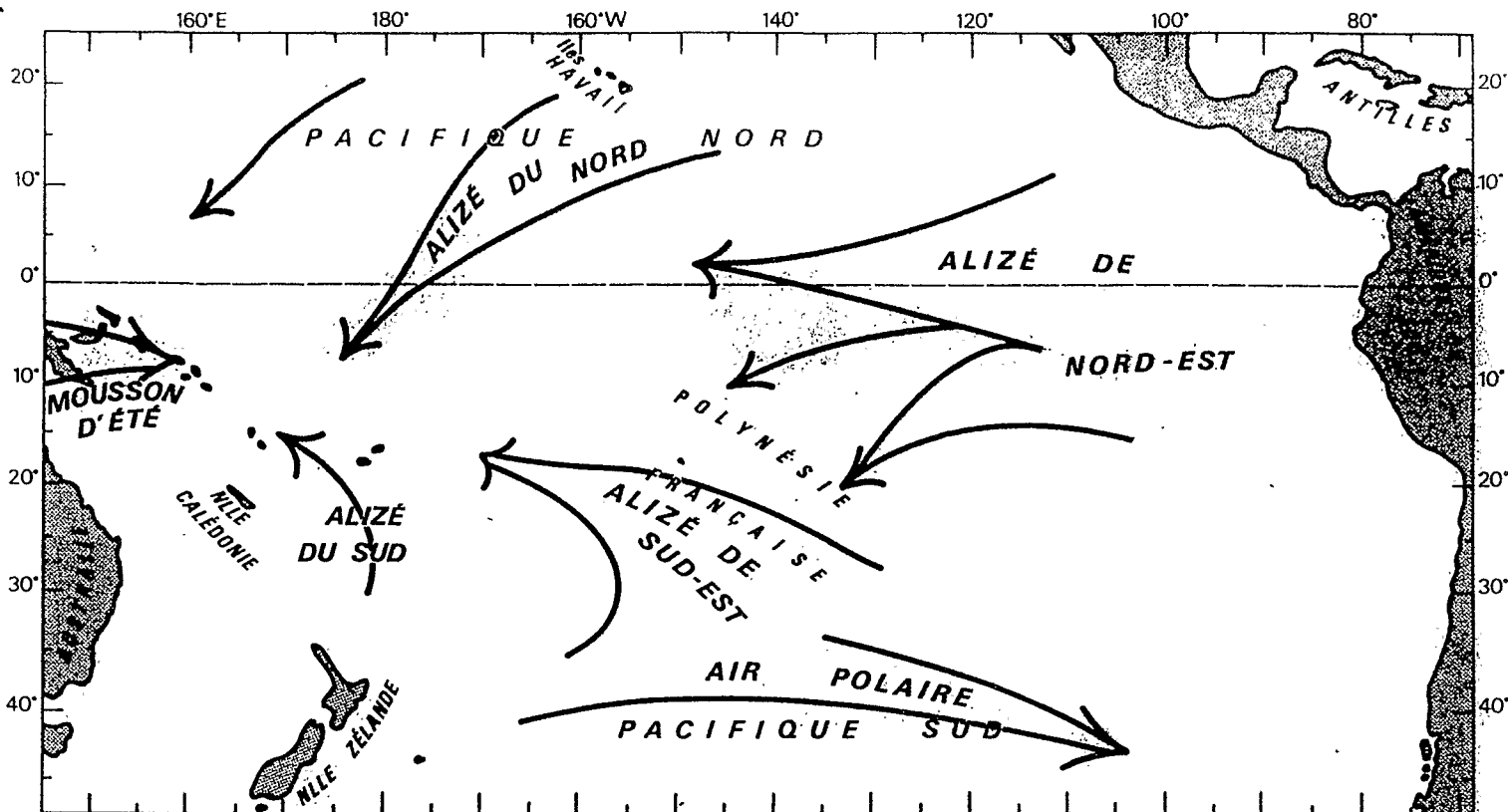
ainsi les dernières glaciations du quaternaire seraient dues à des émissions particulièrement élevées de cendres volcaniques, constituant un écran suffisant pour diminuer le rayonnement solaire. Les derniers sondages du "Glomar Challenger" dans le Pacifique sud révèlent des accumulations de cendres de 5 cm, en coïncidence avec des périodes glaciaires. En Polynésie, à l'heure actuelle, nos préoccupations sont tout au contraire centrées sur cette anomalie thermique océanique, dont la persistance maintient une forte probabilité de cyclogenèse sur le Pacifique Central tropical.

BIBLIOGRAPHIE :

- (1) - DONGUY (J.R.), HENIN (C.), 1978 - Hydroclimatic anomalies in the South Pacific. Oceanologica Acta - Vol. 1, n° 1.
- (2) - DONGUY (J.R.), 1975 - La collaboration des navires de la Compagnie des Messageries Maritimes avec l'ORSTOM.
- (3) - ROUGERIE (F.), MAREC (L.), PICARD (E.P.), 1982 - Caractéristiques hydroclimatiques de la zone marine polynésienne en 1981. Notes et Documents d'Océanographie - N° 18.
- (4) - Résumé mensuel du temps. Service de la Météorologie et de l'Aviation Civile - B.P. 6005 - Aéroport de FAAA-TAHITI.
- (5) - Tropical Ocean atmosphere Newsletter (TOAN) - February 1983 - Special ISSUE n° 16 : 1982 Equatorial Pacific Warm Event
- (6) - CHENARD (S.), Janvier 1983 - Un nuage menace le climat - Sciences et Avenir - N° 431.

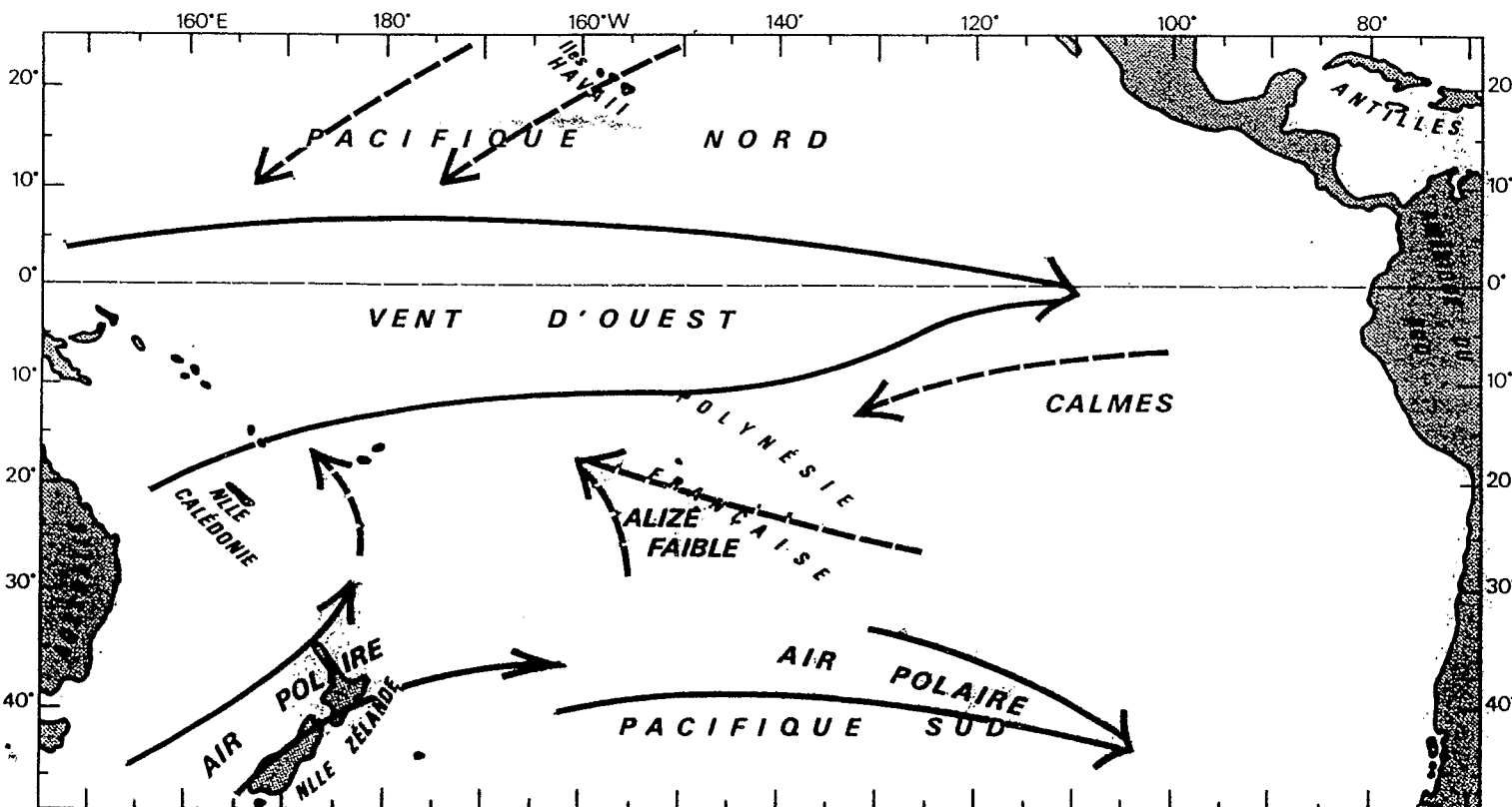
ROUGERIE Francis
WAUTHY Bruno
Océanographes - ORSTOM

Mars 1983



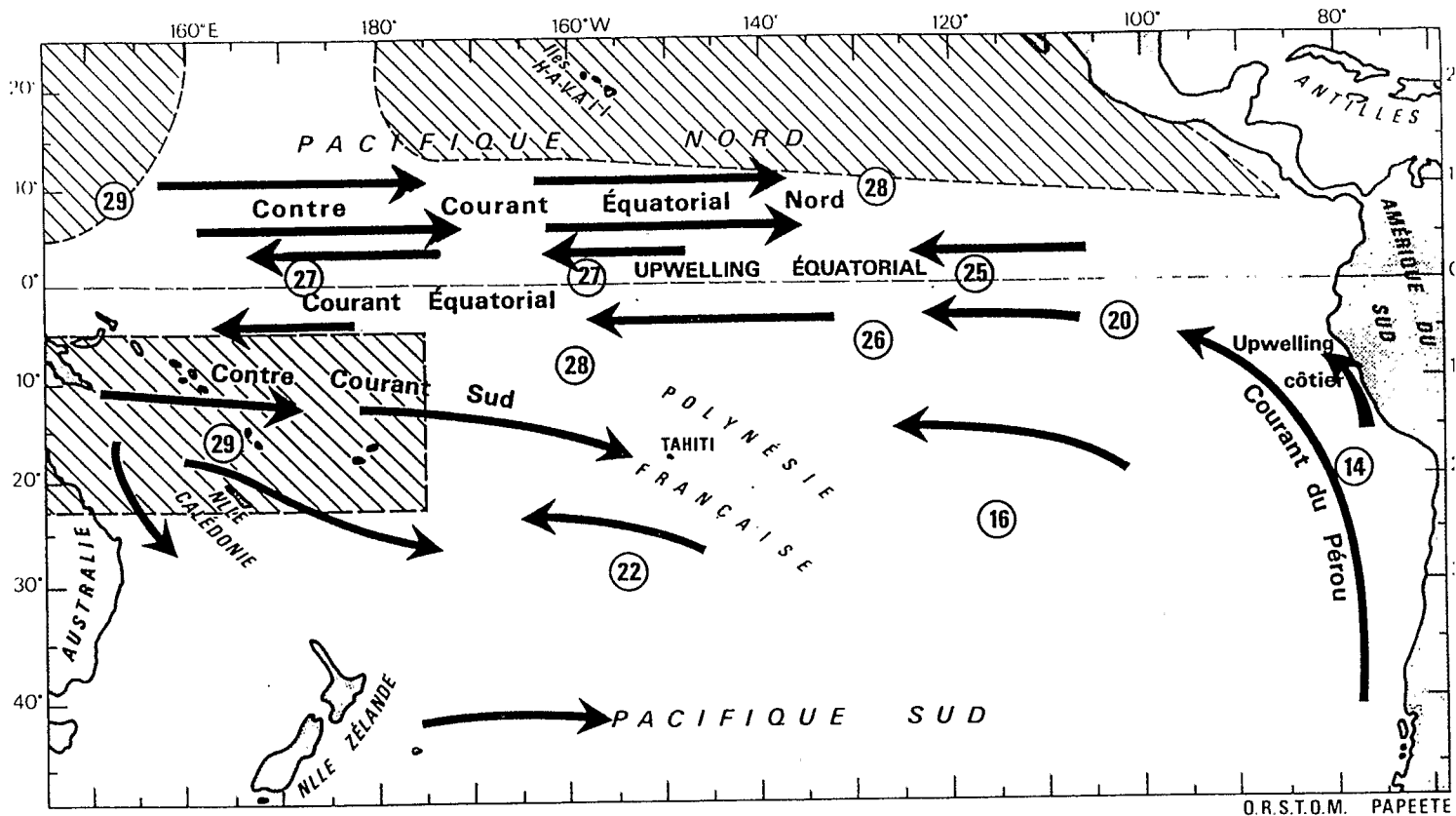
O.R.S.T.O.M. PAPEETE

Vent moyen : alizés de nord-est à sud-est



O.R.S.T.O.M. PAPEETE

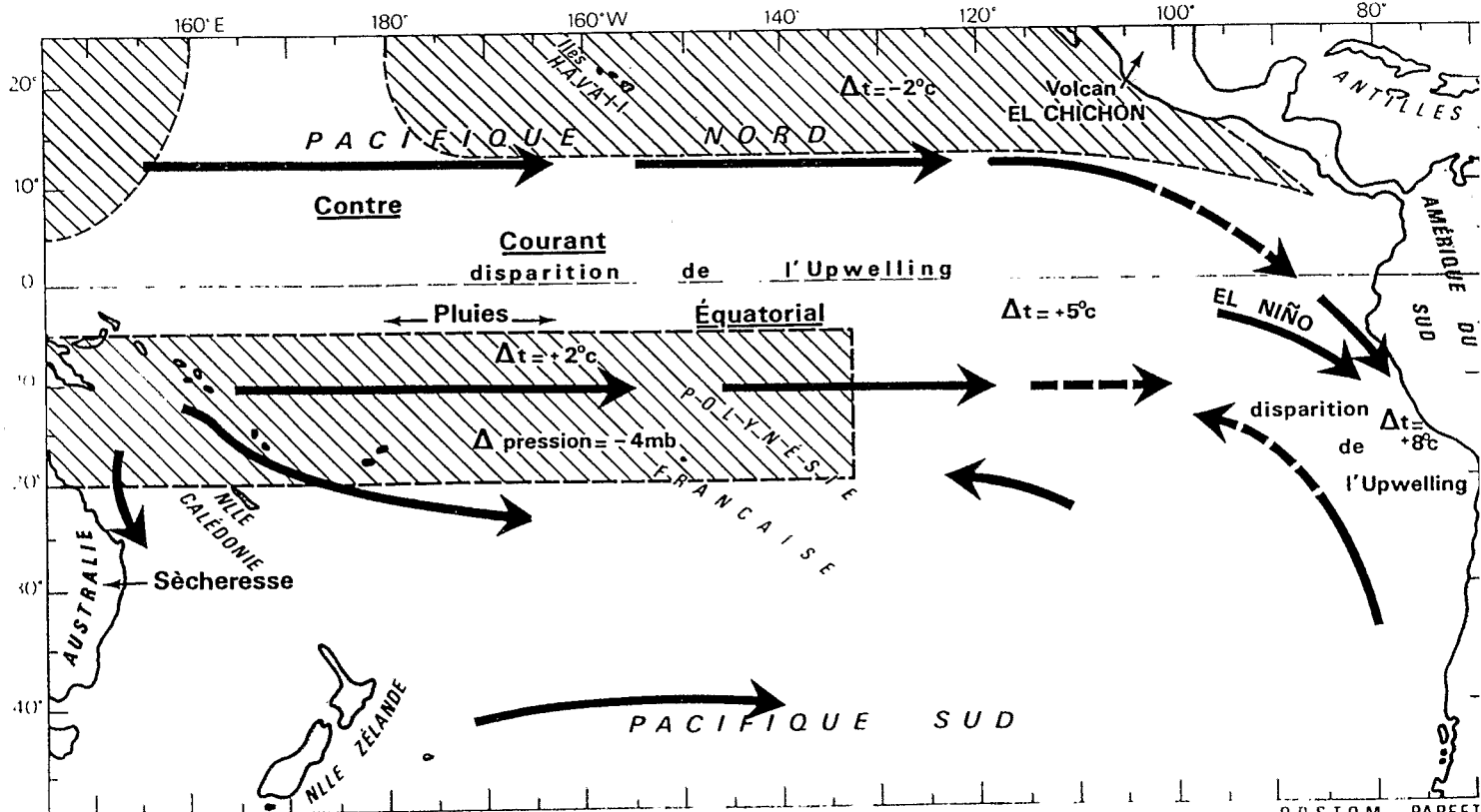
Vents : d'ouest à l'équateur; alizés faibles en zone tropicale. 4^{ème} trimestre 1982; 1^{er} trimestre 1983.



O.R.S.T.O.M. PAPEETE

Situation hydroclimatique moyenne.

- ②② Température océanique en surface.
- ← Courant océanique.
- ▨ Zone à risque cyclonique.



O.R.S.T.O.M. PAPEETE

Situation hydroclimatique: 4^{ème} trimestre 1982; 1^{er} trimestre 1983.