

NOTES TECHNIQUES
SCIENCES DE LA MER
OCEANOGRAPHIE PHYSIQUE

N° 3

1989

Stations côtières de Nouvelle-Calédonie
et Polynésie Française
(Utilisation des performances de la SGBD INGRES)

Marie José LANGLADE
Groupe SURTROPAC

NOTES TECHNIQUES
SCIENCES DE LA MER
OCEANOGRAPHIE PHYSIQUE

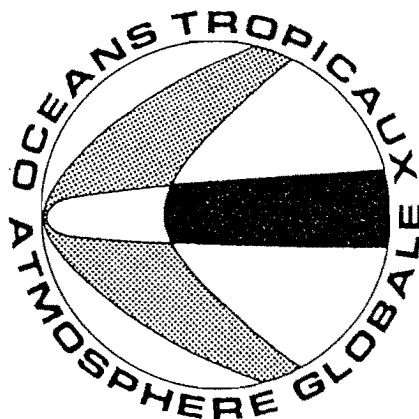
N° 3

1989

Stations côtières de Nouvelle-Calédonie
et Polynésie Française
(Utilisation des performances de la SGBD INGRES)

Marie José LANGLADE

Groupe SURTROPAC



ORSTOM

INSTITUT FRANÇAIS DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE
POUR LE DÉVELOPPEMENT EN COOPÉRATION
CENTRE DE NOUMÉA

RESUME

(Stations côtières de Nouvelle-Calédonie)
(et polynésie française)
(Utilisation des performances de la SGBD INGRES)

Ce manuel est une synthèse de l'acquisition sous le système de gestion de base de données (SGBD) INGRES des mesures en stations côtières de Nouvelle-Calédonie et de Polynésie française, organisée par le groupe SURTROPAC.

Elle s'inscrit dans le projet de développement d'un réseau d'observations océaniques avec transmission en temps réel, dont la réalisation est un des objectifs du programme international TOGA.

Mots clés: station côtière . base de données . température . salinité . surface .

ABSTRACT

(Coastal stations from New Caledonia)
(and French Polynesia)
(Employing the INGRES Data Base software)

This handbook presents the various steps in use for measurement acquisition of data from the coastal stations in New-Caledonia and French Polynesia. This system has been set up by the SURTROPAC group, employing the INGRES data base software.

This acquisition system is part of a network of oceanographic observations with real time transmission, which is one of the goals of the international program TOGA.

Important words: coastal station . Data Base . temperature . salinity . surface .

AVANT-PROPOS

Ce manuel fera souvent référence à la base de données INGRES, dont on peut s'interroger sur l'origine du nom: il semblerait en fait qu'il ait été choisi par un concepteur fervent admirateur du célèbre artiste peintre.

L'emploi de INGRES amènera l'usage d'un vocabulaire spécifique lors de la description des processus de mise en place des tables, leur maintenance, l'extraction de paramètres pour une sélection donnée: Un glossaire en fin de livret assurera quelques définitions pour une meilleure compréhension.

Ce manuel comporte:

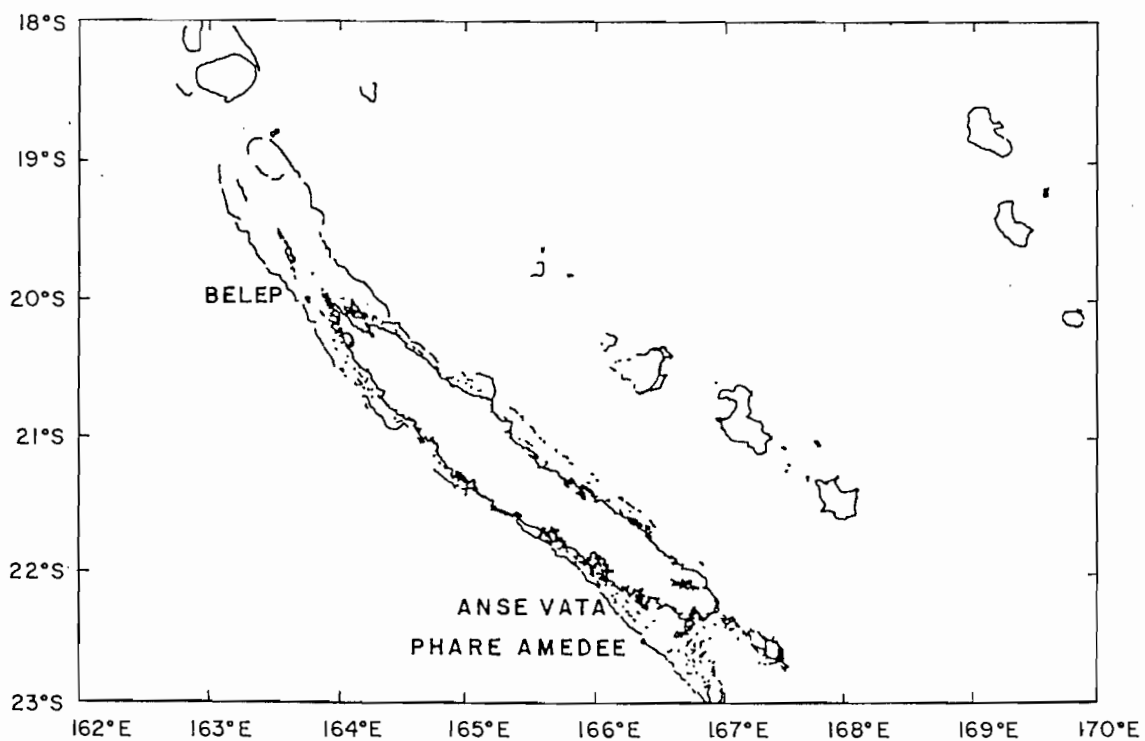
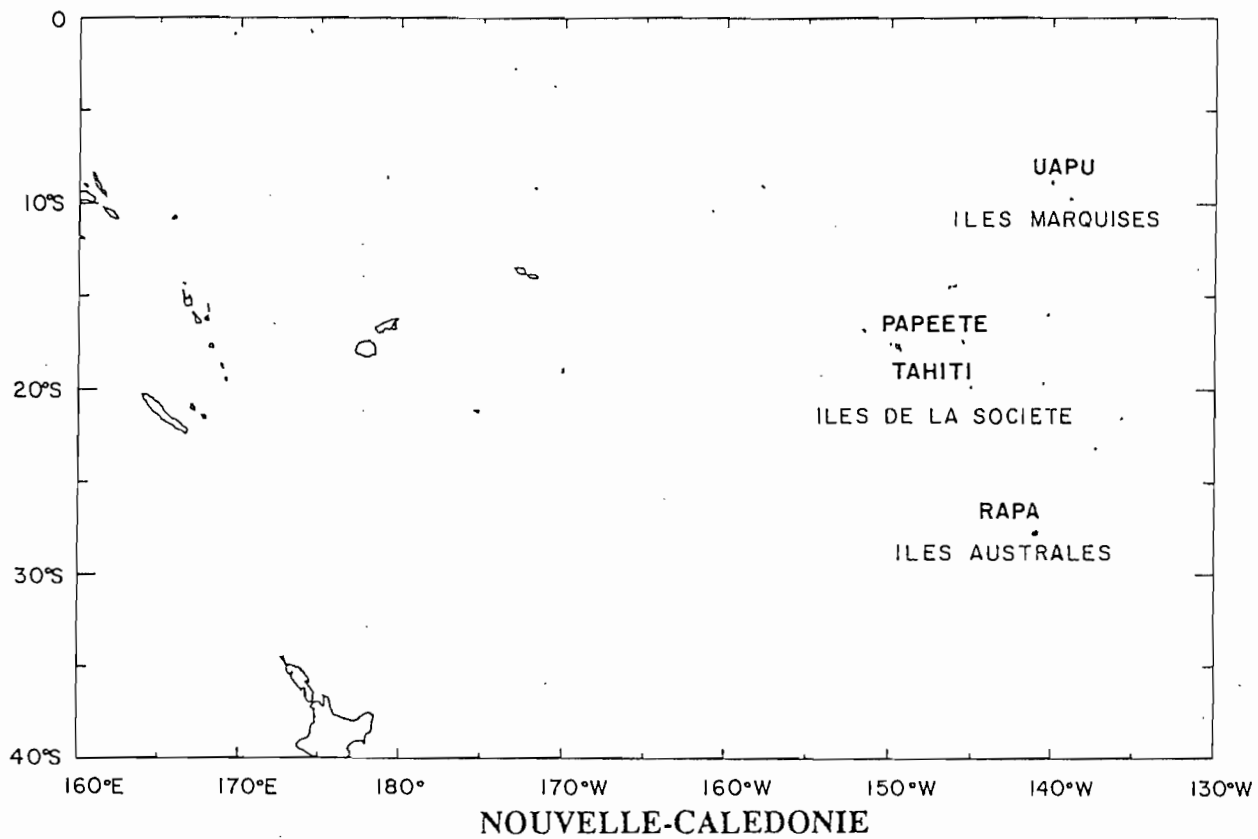
- Phase à phase la mise en place des données sur la base INGRES.
- Les procédures et programmes: présentation, objet.
- Une annexe en plusieurs parties où figurent:
 - .Les modes de saisie des données respectivement à Nouméa et Tahiti.
 - .Quelques exemples de procédures INGRES.
 - .Des résultats (graphiques et listings mensuels)
- Un glossaire du vocabulaire INGRES.
- L'état des données sous forme de résultats graphiques par cinq années.

NB: 1. Les conventions adoptées pour évoquer programmes, fichiers, procédures INGRES, commandes INGRES, tables INGRES, champs des tables INGRES sont les suivantes:

- . Ce qui réfère à l'exécution d'une tâche (programmes, procédures, commandes) sera mis en italiques, et entre crochets (ex: <*majcot*>).
- . Les objets manipulés (fichiers, tables, formes, champs) seront simplement mis en italiques (ex: table *vata*).
- . Les applications, structures, langages INGRES seront transcrits en majuscules italiques (ex: structure *HEAP*).

2. Le terme procédure très souvent utilisé dans ce manuel l'est au sens donné par le petit lexique de J. MILSANT:
Succession d'opérations à exécuter pour accomplir une tâche déterminée.

STATIONS COTIERES POLYNESIE FRANCAISE



**PHASE A PHASE, LA MISE EN PLACE DES DONNEES
SUR LA BASE INGRES.**

OBJECTIFS

La mesure en continu des paramètres océaniques est à l'heure actuelle indispensable pour suivre et comprendre les modifications saisonnières et à long terme de l'environnement océanique et du climat de notre planète.

Un des objectifs du programme international TOGA (Tropical Ocean and Global Atmosphere) est d'ailleurs de développer en zone tropicale un réseau d'observations océaniques avec transmission en temps réel des données tout comme il existe un réseau météorologique mondial couvrant surtout les zones terrestres.

Le Groupe SURTROPAC a organisé à partir des centres ORSTOM de Nouméa (Nouvelle-Calédonie) et de Papeete (Polynésie Française) un réseau d'observation de surface par navires marchands et par stations côtières.

Depuis plus de trente années des observations océanographiques succinctes sont ainsi faites chaque jour en diverses stations de ces deux territoires.

Ces observations sont en général réalisées par des observateurs bénévoles.

Avant la mise en route de stations d'observations automatiques avec transmission par satellite que l'on espère installer dans les prochaines années, nous nous sommes attachés à rassembler, à corriger, à traiter ces données "historiques" et présentes qui constituent un fichier de valeur inestimable, intéressant aussi bien les scientifiques océanographes (physiciens et biologistes) et météorologistes que les pêcheurs, les économistes, les exploitations aquacoles, l'industrie du tourisme ou les responsables de l'aménagement et de la protection du littoral.

METHODE DE MESURE

A chaque station côtière, la technique du seau météorologique est la seule en vigueur.

Elle consiste à faire prélever chaque matin par un observateur, en général à 7 heures locales, à l'aide d'un seau calorifugé muni d'un thermomètre, un échantillon d'eau de mer de surface dont on déterminera la salinité au laboratoire du centre ORSTOM le plus proche (Nouméa ou Papeete).

L'observateur relève la température de la mer, de l'air sec et code l'état de la mer et du temps présent. En certaines stations est également notée la quantité de pluie journalière.

STATIONS COTIERES ACTUELLES

En date du 30 septembre 1989, voici l'état des données côtières rangées dans la base de données INGRES:

.En Nouvelle-Calédonie (données journalières):

- Anse Vata (1958 à mai 1989)
- Phare Amédée (1967 à 1988)
- Ile Belep (1978 à mai 1986)
- Aquarium1 (sept 1989)
- Aquarium2 (sept 1989)

.En Polynésie française (données journalières):

- Papeete (jan 1979 à mai 1989)
- Rapa (mai 1986 à avril 1989)
- Uapou (fev 1986 à juin 1989)

A Nouméa comme à Tahiti, les mesures continuent d'être réalisées: les données sont mises en fiches, saisies périodiquement, mises à jour dans les tables INGRES en vue d'une exploitation ultérieure.

Cependant, lorsque les observations sont faites de manière trop sporadique, ou avec un manque de suivi rendant les informations inexploitable, on cesse les mesures: c'est le cas pour la station Belep, depuis mai 86.

Des tentatives au Vanuatu et à Wallis n'ont pas été non plus couronnées de succès.

Interrogeant la base INGRES, l'on se rend compte rapidement de la fiabilité toute relative à accorder à certaines données.

Enfin un nouveau projet vient d'être mis en place: l'acquisition des données en continu. Des essais sont réalisés à l'aquarium de Nouméa depuis le vendredi 15 octobre 1989 à 14h.

Par la suite, il est à envisager des moyennes journalières et la création d'une nouvelle table sous INGRES.

ACQUISITION

.Mise en place:

Les données côtières de Nouvelle-Calédonie, déjà sur support informatique, ont fait l'objet de la création de tables INGRES (procédure INGRES <crecot.sql>), dans lesquelles elles ont été stockées (programme <coting>).

De même les fichiers en provenance de Tahiti ont été réceptionnés (programme <cotahing>) dans des tables INGRES construites à cet effet (procédure <crecot.sql>).

A Nouméa (données journalières):

Les données relevées sur fiches mensuelles sont portées directement sur SUN, et saisies sous INGRES sous la forme <fcotiere> suivante:

- nom de la station en abrégé (4 lettres)
- année (xx)
- mois (par numéro de mois dans l'année)
- table comportant les champs suivants:
 - . jour (par numéro de jour dans le mois)
 - . heure
 - . minute
 - . Température de l'air (dizaine de degrés)
 - . Température de la mer (dizaine de degrés)
 - . Salinité (usp: unité de salinité pratique)
 - . Temps présent (wmo: world meteorological organization)
 - . Etat de la mer (wmo: world meteorological organization)

Cette saisie les met sous table intermédiaire INGRES, nommée *cotiere*.

Le programme <majcot> réalise alors la mise à jour dans la base de données INGRES, nommée *surtropa*. La contrainte d'intégrité définie sur chaque table permet au programme de ne pas insérer des dates (jj/mm/aa hr:mn) redondantes.

A Tahiti (données journalières):

La mise en place d'un masque de saisie sous SAFIR (SAisie de Fichier Rapide, élaborée à l'atelier calcul de Brest par J.J. Lechauve) s'est faite à Nouméa avec le concours de Robert Gérard: les fiches de renseignement étant remplies par station, sur une base mensuelle, il a été arrêté la constitution d'un fichier par station prévoyant l'entrée des données jusqu'en 1999 (!), l'unité d'enregistrement étant le mois.

Périodiquement, les fichiers nouvellement mis à jour sont envoyés à Nouméa sur support disquette 5"1/4.

Ils sont alors décodés sur PC à partir d'une date donnée (généralement celle correspondant au lendemain du dernier mois entré), et mis sous un fichier table ASCII qui sera transféré sur SUN. C'est la fonction du programme Turbo-Basic <litcot>.

Le programme <majcot>, réalise alors la mise à jour dans les tables INGRES, comme précédemment.

ORGANISATION DANS LA BASE DE DONNEES INGRES

Il a été adopté le principe d'une table par station côtière, chaque table portant le même nom que la station. Elle comporte les champs suivants:

- date (jj/mm/aa hh:mm)
- Température air sec (dizaine de degrés)
- Température de la mer (dizaine de degrés)
- Salinité (usp)
- Temps présent (wmo)
- Etat de la mer (wmo)

Dans le cas particulier de la Polynésie, un champ supplémentaire contient les précipitations journalières données en mm.

Pour situer les stations côtières, une table en-tête est prévue, portant les champs d'information suivants:

- Nom en abrégé de la station (quatre premiers caractères)
- latitude
- longitude
- date de la mesure la plus ancienne
- date de la mesure la plus récente

NB: Il est à noter que si les données sont réparties en différentes tables, la base est l'ensemble de ces tables.

D'autre part, construites par défaut sous la structure INGRES *HEAP*, les tables INGRES ont été restructurées sous forme *BTREE* avec index unique sur la date de façon à maintenir l'unicité d'une information quotidienne.

VISUALISATION DES DONNEES

.Listing mois par mois:

Une sélection sous INGRES permet, à l'aide d'un *REPORT*, de constituer un fichier intermédiaire ASCII, à partir duquel le programme *<moycot>* met page à page les données mensuelles, et leurs moyennes respectives sur un fichier édition.

Enfin la sortie sur imprimante est réalisée par la commande UNIX suivante:

```
cat <fichier> | lpr
```

Remarque: Les performances combinées du FORTRAN et de INGRES permettent de réaliser cette opération de mise en page.

.Graphiques pour dossier de travail:

Il s'agit de tracer sur une même feuille format A4 trois graphes en fonction du temps, respectivement température de l'air, de la mer, salinité, sur la base d'une année.

Une fois de plus les données ont été auparavant choisies et mises dans un fichier ASCII à l'aide d'un *REPORT*.

Il est possible de faire un graphe des données par rapport à une année type, calculée sur une base quotidienne ou hebdomadaire (ou autre).

Par une sélection *SQL* INGRES, on calcule moyennes et écart type pour chaque paramètre d'une station, un *REPORT* permet de stocker les résultats dans un fichier ASCII.

Le programme *<gracot>* lit données brutes et année type en option.

.Graphiques pour affichage:

Mêmes options sauf:

- . Un seul paramètre par station sur une feuille format A4.
- . Une à plusieurs années (maximum 10) traitées.

CORRECTIONS A MEME LES TABLES

La visualisation des données permet de repérer des valeurs à corriger.

Cette correction peut être systématique.

Si un paramètre est correct à un facteur multiplicatif près, un programme *SQL* de INGRES, par un jeu de *<select>* et de *<update>* permettra d'effectuer aisément la transformation.

S'il s'écarte de la valeur moyenne d'un ou deux écarts types, on pourra effectuer une comparaison entre deux tables INGRES: la table station elle-même et une table constituée à partir d'un fichier type pour un paramètre donné (commande *SQL <copy table>*).

Elle peut être ponctuelle (situation la plus fréquente).

Il sera préférable alors d'accéder directement à la table par l'option *QBF* du menu INGRES, de sélectionner la fonction *<update>*, de faire afficher la zone à corriger (une ou plusieurs lignes consécutives de la table...), enfin de corriger...

Un exemple est donné en annexe à ce sujet.

PROCESSUS DE SAUVEGARDE

INGRES prévoit de sauvegarder les tables de la base, voire la base tout entière en préservant sa structure: La commande système *copydb*, agissant tant au niveau des tables que de l'ensemble de la base, crée les fichiers de commandes respectifs *copy.out* pour sauvegarde et *copy.in* pour restitution.

DIFFUSION

Les données des stations côtières de Nouvelle-Calédonie et Polynésie française, sont disponibles au centre ORSTOM de Nouméa. Le groupe SURTROPAC, responsable de leur acquisition et maintenance, l'est également de leur diffusion.

Elles peuvent être sélectionnées avec les outils de la base de données INGRES, et mises en fichier stockable sur disquette ou bande magnétique.

EPILOGUE:UNE ANALYSE DES ATOUTS ET LIMITATIONS DE INGRES POUR CETTE APPLICATION

.ATOUTS:

- C'est un outil de saisie facile, avec choix du masque; fiable, avec champs protégés, champs cachés, champs contraints.
- Il donne la possibilité d'établir des relations entre tables.
- Il permet un accès direct aux tables pour corrections éventuelles.
- Il accepte un langage d'interrogation clair et universel, *SQL*.
- Il peut sélectionner des données groupées par an, par mois, par semaine...
- Il réalise des calculs de moyennes, écarts types très rapides.

Outre ces facilités, l'une et non des moindres est la restructuration possible des tables, par une simple commande *SQL*, pour optimiser les performances de mise à jour, recherche.

Une autre encore, le processus de sauvegarde, qui maintient l'objet INGRES *table*.

Remarque: Le groupe SURTROPAC utilise déjà INGRES pour la gestion des données XBT, d'un volume d'environ 25000 tirs (voir manuel XBT écrit en 1989 par MJ. LANGLADE, F. MASIA, Y. MONTEL).

77 stations de relevés mensuels de précipitations du Pacifique Ouest sont également mises sous tables INGRES.

.LIMITATIONS:

Si les qualités de INGRES ont permis une souplesse certaine dans l'interrogation de la base de données, nous devons aussi noter ses limitations:

- Les tables INGRES occupent une espace disque important. Et lorsqu'elles sont volumineuses, cas où la notion de table d'index devient la plus intéressante, la place occupée est telle que l'option devient plus pénalisante que gratifiante. Une recherche sélective, du fait qu'elle met en jeu plusieurs fichiers intermédiaires, nécessite elle aussi de la place sur le disque.
- Le nom de la table adressée dans les ordres *SQL* n'est pas paramétrable: Gênant dans le cas de tables multiples se référant à une même application (stations côtières).
- l'ordre *SQL* *<select>*, permet de sélectionner en groupant par champ, non par fonction de champ: ainsi un groupement par mois à partir d'un champ date n'est pas réalisable sans l'utilisation d'une *view* d'INGRES.
- De même la définition d'une *forme* ne peut se faire en isolant une partie d'un champ: Ainsi pour définir un masque de saisie lorsqu'un champ est une date, il n'est pas réalisable d'isoler mois, jour ou année. Si le choix d'un champ date est avantageux pour les recherches chronologiques au niveau du traitement, il l'est moins à la saisie: la décomposition en champs distincts allège l'acquisition.
- Toujours concernant le champ date qui joue un rôle majeur dans les critères de sélection, la notion de jour suivant ou jour précédent n'existe pas.

. AMELIORATIONS POSSIBLES

Le handicap dû à l'impossibilité de paramétrer les noms de tables est contournable: Il suffirait de ne concevoir qu'une table pour l'application 'étude des stations côtières'.

La distinction des différentes stations s'opèrerait par l'ajout d'un champ supplémentaire, qui pourrait être le nom abrégé en quatre caractères (ex: papeete serait en abrégé 'pape').

Par une *jointure* avec une table dite en-tête, on associerait à chaque station son nom, son nom abrégé en quatre caractères, sa position, sa première date de relevé, et la dernière mise à jour.

Cela s'effectuerait au détriment de la place disque, mais les tables de stations côtières comportant un nombre de lignes de données relativement faible (au pire 11000 par station), ce ne serait qu'un inconvénient mineur.

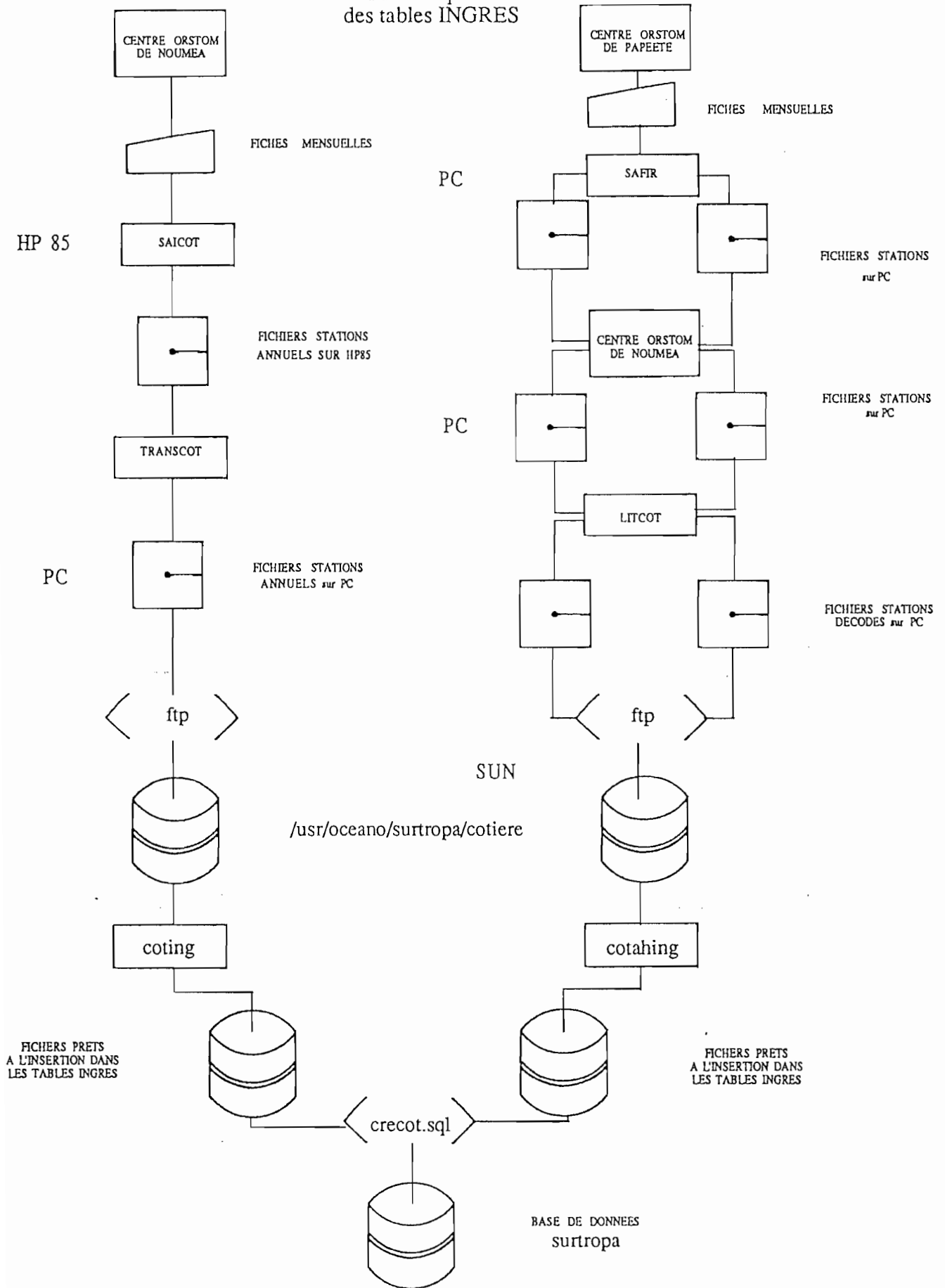
LES PROGRAMMES

<transcot>
<coting>
<litcot>
<cotahing>
<majcot>
<gracot>
<moycot>

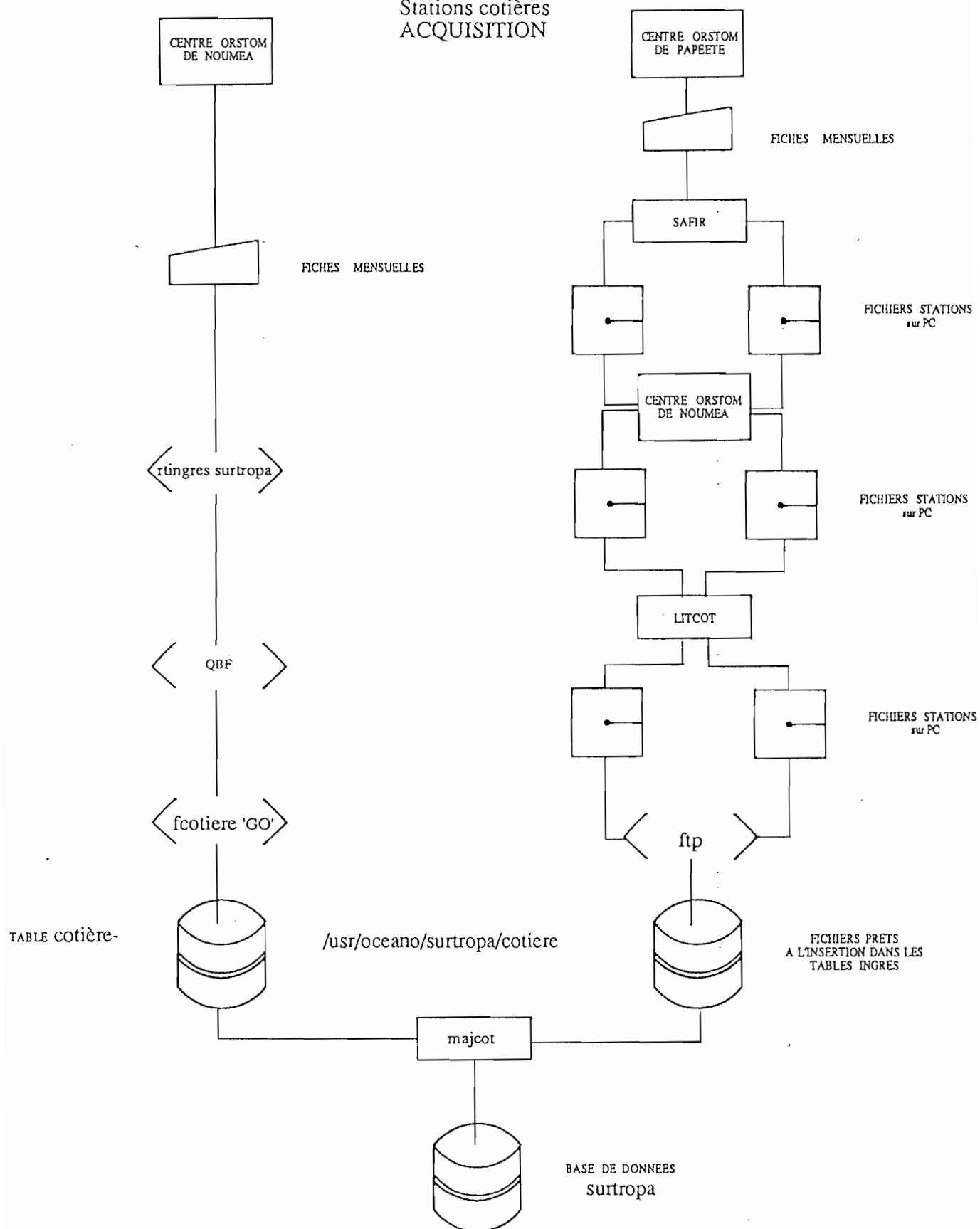
LES PROCEDURES INGRES

<crecot.sql>
<cotypweek>
<cotypweek.sql>
<cotypweek.rw>
<cotypjour>
<cotypjour.sql>
<cotypjour.rw>
<droptable.sql>
<trigracot>
<trimoycot>

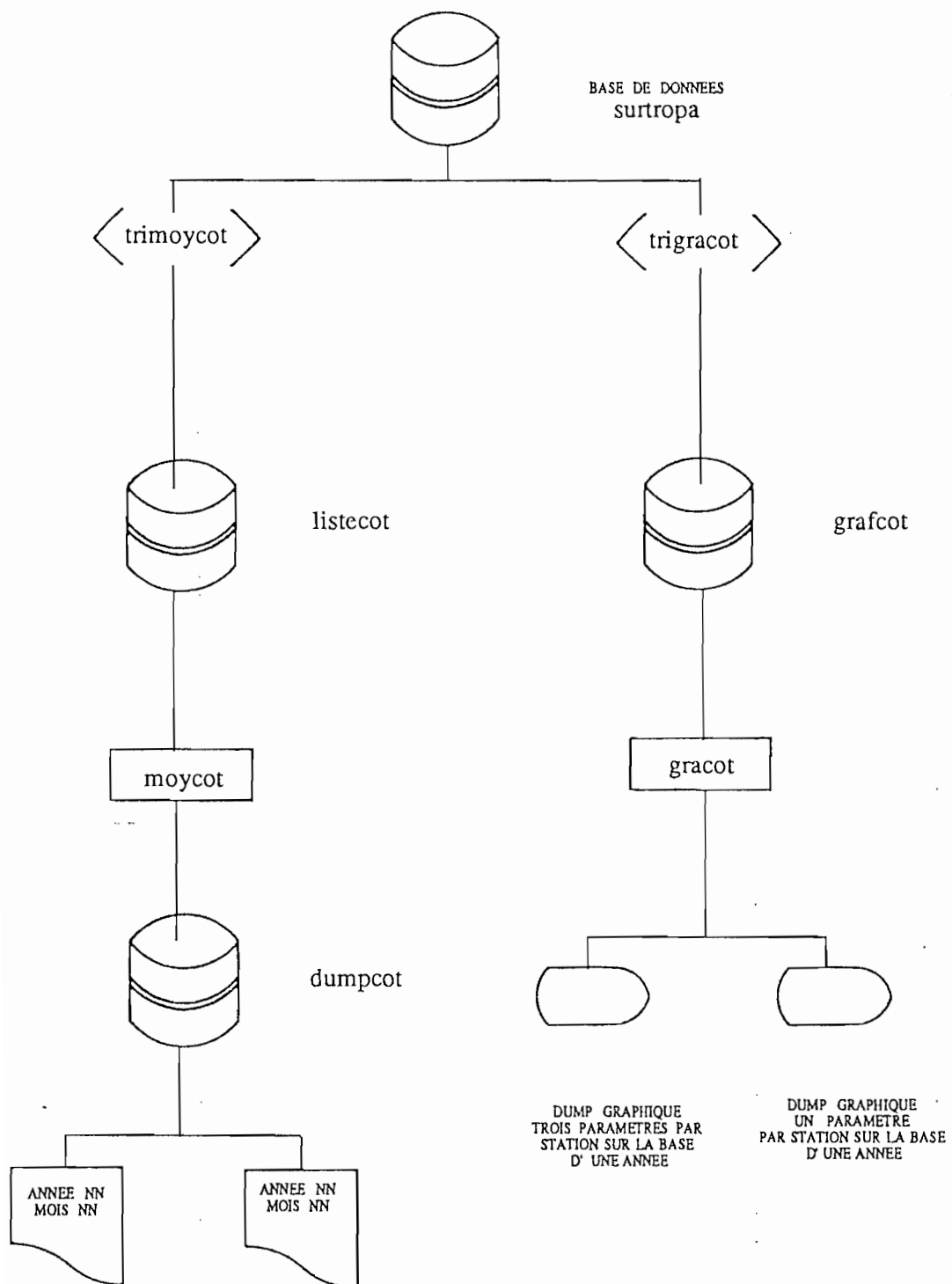
Stations cotières Mise en place des tables INGRES



Stations cotières ACQUISITION



Stations cotières VISUALISATION



PROGRAMME TRANSCOT

Il permet de réaliser le transfert des fichiers annuels stations côtières (antérieurement saisies sur HP85 à Nouméa), du HP85 à un PC compatible: Cela se fait à l'aide du logiciel standard PROCOM, pour gestion de port série sur micro-ordinateur PC.

LOGICIEL <ftp>

Il assure le transfert des fichiers réceptionnés sur PC, par réseau Ethernet, sous TCP/IP (protocole de transfert) de l'AT au SUN, sur un répertoire conçu à cet effet:

/usr/oceanol/surtropalcotiere

PROGRAMME COTING

Il formate les données provenant de Nouméa en un fichier par station, chaque fichier étant copié directement dans les tables adéquates de INGRES.

Il élimine les jours ne contenant aucune information.

Création des tables et remplissage seront effectuées à l'aide de la transaction *<crecot.sql>*.

PROGRAMME LITCOT

Il assure le décodage sur PC des stations saisies à Tahiti.

. Lecture des fichiers stations: méthode adoptée

Par construction, l'unité d'enregistrement est le mois.

Le fichier est systématiquement parcouru mois par mois selon la sélection temporelle choisie, et les informations correspondantes sont stockées dans un fichier.

Cette méthode autorise:

- L'accès à tous les enregistrements mensuels, saisis consécutivement ou non, chronologiquement ou non.
- La lecture des jours dans le mois, sans se soucier de l'ordre chronologique.

. Une contrainte:

La première date de chaque mois DOIT être sans erreur, c'est sur elle que l'on va sélectionner un mois dans les limites temporelles choisies. Il faut bien un critère de base.

. Des remarques:

- 1) Toute donnée non saisie est considérée comme information absente: par exemple la plupart des heures n'ont pas été rentrées dans le fichier.
- 2) Dès qu'il rencontre un mois "blanc", le programme cesse de lire.

PROGRAMME COTAHING

Les visées sont les mêmes que celles du programme <coting>, avec un test sur les informations date de façon que INGRES reconnaisse le champ *date* sans accroc.

PROGRAMME MAJCOT

Il opère la mise à jour des tables INGRES soit:

- Insertion de nouvelles lignes de données (une ligne = un jour).
- Remplacement des lignes existantes.

Ceci à partir de la table de saisie *cotiere* pour Nouméa, ou des fichiers transférés sur SUN en provenance de Tahiti.

Un test d'erreur en *ESQLF* (Embedded Structured Query Language Fortran) permet de repérer si une insertion a été réalisée: en effet, grâce à l'unicité de l'index *date*, l'insertion ne s'effectue pas en cas de date double.

On garde alors en mémoire dans un tableau le fait qu'une ligne reste à traiter ou pas, et l'on réalise le remplacement (<update> sous INGRES) des lignes déjà existantes signalées dans le tableau.

TRANSACTION CRECOT.SQL

Pour cela, on accède au menu INGRES sous le mode interactif, par la commande système adressée à la base nommée *surtropa*:

rtingres surtropa

L'option *SQL* est alors retenue en déplaçant les flèches du clavier, et en validant le choix par l'appui de la touche 'GO' ou 'ENTER'.

On charge enfin la transaction <crecot.sql>, et l'opération de création/remplissage des tables se fait en adaptant respectivement les noms des tables (*vata*, *papeete* ou autre) et paramètres (prévoir les précipitations en plus pour les stations de Polynésie).

PROGRAMME GRACOT

Ce programme permet de réaliser un pointage sur le temps (unité le jour) des valeurs mesurées à chaque station côtière.

Pour cela, il lit un fichier de données sélectionnées à partir d'une station, et pour une période choisie allant jusqu'à dix ans maximum.

Ce fichier est constitué à l'aide d'une procédure *REPORT* <trigracot.rw>, à adapter à toute sélection effectuée (sur station, sur le temps): Il contient la durée en jours à partir de la date de départ, et les paramètres respectifs mesurés. Lorsqu'il aura été exploité totalement par le programme <gracot>, il sera détruit.

Ci-dessous, les options du programme <gracot>:

Affichage ou dossier de travail:

Si le résultat doit être utilisé pour affichage, il est bon de réaliser les graphiques les plus grands possibles (Benson ?). En ce cas on prévoiera un dessin par feuille A4, qui sera la trace d'un paramètre mesuré pour une station donnée, dans une période choisie sur base annuelle pouvant aller de un à dix ans.

S'il s'agit de faire un dossier de travail rassemblant année par année les tracés des observations, une feuille par année suffit, comportant trois dessins en fonction du temps, respectivement température de l'air, de la mer, salinité.

Tracé année type ou pas:

Pour comparaison, ce tracé est mis en option.

Le calcul d'une année type, basé sur le jour ou la semaine, s'opère à l'aide d'une procédure INGRES, <cotypjour> si la référence est le jour, <cotypweek> si c'est la semaine.

Ces procédures contiennent chacune une succession d'opérations INGRES:

- Une procédure *SQL* <cotypjour.sql> (<cotypweek.sql> pour la semaine) permettant de dégager les paramètres de calcul de l'année type pour une variable donnée. Elle est à modifier selon la table station choisie, et le paramètre étudié.
- Une procédure *REPORT* <cotypjour.rw> (<cotypweek.rw> pour la semaine) constituant le fichier ascii année type qui sera lu par le programme <gracot>, fichier portant les valeurs respectives: mois, jour, moyenne, écart type.
- Une procédure *SQL* <droptable.sql> effaçant les tables intermédiaires utilisées par les procédures précédentes.

Remarque: Les procédures INGRES ont l'avantage de réaliser directement l'interface avec la base de données, par un ordre *SQL* <select>, de permettre souplesse dans les requêtes et calculs groupés par paramètre.

Elles ont cependant l'inconvénient d'une part de ne pas paramétrer leurs objets (le nom d'une table INGRES n'est pas paramétrable), d'autre part de faire appel à des tables intermédiaires ou *view*, parce que incapables de faire un calcul groupé sur une partie d'un champ (dans le cas présent, calcul sur un jour ou une semaine d'un champ date).

Pointage observations brutes ou non:

De façon à avoir un tracé d'année type seule par paramètre et par station.

PROGRAMME MOYCOT

Il permet de réaliser un listing de valeurs sur douze mois, page à page à raison d'un mois par page, les différents paramètres étant donnés en valeurs brutes journalières, et en moyennes mensuelles.

Ce listing qui sera adressé dans un fichier, qui sera envoyé sur l'imprimante laser par la commande:

cat <fichier> / lpr

Il lui faudra lire un fichier sélectionné dans la base avec une procédure *REPORT* <trimoycot.rw> de INGRES.

Remarques:

. Ce fichier peut être constitué sur une ou plusieurs années, la moyenne sera par la suite faite sur une base mensuelle sans distinction des années.

. Une seule procédure *REPORT* de INGRES n'aurait pas permis d'arriver à un tel résultat, à savoir l'obtention dans un fichier de la moyenne simultanée de chaque variable, dans la mesure où chaque colonne paramètre a son lot de valeurs absentes. Le programme *REPORT* aurait fourni directement les moyennes en excluant totalement les lignes comportant une valeur absente, ce qui ne pouvait satisfaire à un calcul de moyenne optimal.

Seul un stockage des valeurs en tableau et un compteur approprié adapte le calcul à chaque variable.

. Il existe une interface INGRES/programme utilisateur, c'est la notion d'*ESQL*. Dans le cas présent, on aurait pu imaginer un programme *ESQLF* pour accéder aux données de la base et les récupérer dans des tableaux. Un tel programme, exigeant de nombreuses initialisations pour réaliser l'interface, eut été lourd pour cette application, d'autant plus que les noms des tables gérées sont non paramétrables.

Aussi avons-nous choisi pour ce cas la solution du travail en deux étapes:

- L'écriture d'un court programme *REPORT* où il n'est qu'à changer le nom de la table.
- Un simple programme FORTRAN éalisant un classement des données par mois, et calculs de moyennes.

Remerciements:

Ce manuel n'aurait pu être réalisé sans les observations de R. Gérard et P. Waigna, respectivement responsables de l'acquisition en Polynésie française et en Nouvelle-Calédonie.

Je les en remercie, ainsi que C. Hénin, qui a initié ce manuel, J.P. Mermoud qui a aidé à la composition des pages graphiques, V. Ross enfin pour sa participation.

Bibliographie:

Langlade M.J., F. Masia, Y. Montel, 1989 - Décodage et traitement des enregistrements d'une campagne XBT. Chaîne de traitement PC-AT / SUN - Notes techniques - Sciences de la Mer - Océanographie Physique n°2 - Centre ORSTOM de Nouméa - 40 pp.

Lechauve J.J., 1987 - SAFIR (SAisie de Fichiers Rapide) - Doc. tech. ORSTOM n°44 - Antenne ORSTOM de Brest - 16 pp.

Gardarin G., 1986 - Bases de données. Les systèmes et leurs langages - Ed. Eyrolles, Paris.

Gardarin G., P. Valduriez, 1987 - Bases de données relationnelles. Analyse et comparaison des systèmes - Ed. Eyrolles, Paris.

Relational Technology Incorporated (RTI), 1987 - INGRES, Relational Data Base Management System - Alameda, California.

ANNEXES

ANNEXE I

SAISIE DE STATIONS COTIERES A NOUMEA: UNE UTILISATION D'INGRES.

En sorte de ne pas agir directement sur les tables de la base, également de manière à alléger l'acquisition des dates, la saisie se fait sur une table intermédiaire, 'cotiere', qui sera par la suite insérée dans les tables de base, puis remise à blanc.

.Saisie des données à partir des fiches:

Les champs *mois* et *annee* étant fréquemment redondants, il s'est avéré utile, pour la clarté de la saisie réalisée par mois, de construire une jointure *jcotiere* sur les champs conjugués <station/*annee/mois*>, entre la table *cotiere* et une table créée pour l'occasion, *cotete*: Ceci fut réalisé avec l'option *QBF* du menu INGRES.

Enfin, une forme de saisie fut créée sous l'option *VIFRED* du menu INGRES, désignée par *fcotiere*, de façon à présenter à l'opérateur de saisie une page cohérente par rapport à ses fiches d'informations.

L'opérateur devra sélectionner l'option *QBF* du menu INGRES, et par une série de <GO> (validation d'une demande sous INGRES), accéder à la forme *fcotiere* par l'intermédiaire de laquelle il introduira ses nouvelles données.

Il est à noter que dans un souci de simplification, c'est par la voie d'une seule table, *cotiere*, que l'on mettra à jour les tables correspondant aux différentes stations: pour les reconnaître, la table *cotiere* possède un champ contenant le nom abrégé aux quatre premiers caractères de chaque station.

.Mise à jour dans les tables de base INGRES: le programme <majcot>

Ce programme lit la table *cotiere*, ne sélectionnant que les données correspondant à la station choisie.

La mise à jour consiste alors à l'ajout de nouvelles données (la plupart du temps), ou le remplacement de données précédentes.

Le choix d'un index unique sur le champ *datemes* permet de reconnaître si une journée avait été auparavant saisie.

.Mise à zéro des tables <cotiere> et <cotete>

par la commande INGRES: *modify <table> to truncated*

Remarques:

. INGRES ne permet pas de visualiser dans une forme une partie d'un champ.

Ex: Ayant un champ *date* comment saisir par mois, jour ?

. INGRES ne permet pas non plus apparemment de réaliser une mise en forme considérant certains champs comme simples, regroupant les autres en *tablefield*. Pour ce faire, il faudra créer une table portant les champs que l'on peut voir apparaître comme champs simples, et réaliser une *jointure* avec table en-tête et *tablefield*.

ANNEXE II

SAISIE DE STATIONS COTIERES A TAHITI: UNE UTILISATION DE SAFIR

Nos choix

Un enregistrement (ou questionnaire en termes de SAFIR) est constitué de 4 pages, il représente un mois de données.

Le nom du fichier descriptif d'une station a la même racine que le nom du fichier de données (ex:PAPEET.FMT et PAPEET.COT)

L'extension du fichier descriptif est .FMT, celle du fichier de données est .COT

Chaque fichier est conçu pour 21 ans, de 79 a 99. Attention aux sauvegardes!

Les conditions de travail

La saisie peut se faire sur disquette ou sur disque dur.

Sur disquette: - Prévoir une disquette par station: PAPEETE,RAPA,UAPOU

- Sur chaque disquette avoir:

le fichier programme SAFIR.EXE
le fichier descriptif PAPEET.FMT (ou RAPA.FMT ou UAPOU.FMT)
le fichier de données PAPEET.COT (ou RAPA.COT ou UAPOU.COT)

Sur disque dur: - Faire un répertoire SAFIR

Sous DOS, C:>MKDIR SAFIR

- Se placer dans le répertoire SAFIR

sous DOS, C:>CHDIR SAFIR

- Copier respectivement les fichiers:

SAFIR.EXE
PAPEET.FMT
RAPA.FMT
UAPOU.FMT

Sous DOS, C:>COPY A:*. * C:

- Une fois construits, les fichiers de données respectivement PAPEET.COT
RAPA.COT
UAPOU.COT
seront sur ce même répertoire SAFIR

.Constitution des fichiers de données

Lancer SAFIR
Sélectionner F1
Donner le nom du fichier descriptif selon la station voulue

.Saisie

Lancer SAFIR
Sélectionner F2
Donner le nom du fichier descriptif selon la station mise à jour

NB1: Déplacement dans le masque avance d'un champ (<return>), recul d'un champ (<flèche vers le haut>).

NB2: Une page étant remplie, passer à la suivante à l'aide des touches de fonction prévues à cet effet.
Avant de quitter la saisie, repérer le numéro de questionnaire, interrompre la saisie par <ESC> , la sauvegarde est automatique.

NB3: Inutile de saisir les dates non suivies de valeurs.
Attention aux dates, ce sont elles qui donnent leur sens aux données.

.Relecture

Lancer SAFIR
Sélectionner F2
Donner le nom du fichier descriptif selon la station à contrôler
Sélectionner la page (ou enregistrement dans notre cas) à lire à l'aide des touches prévues à cet effet. Les informations s'affichent automatiquement

NB: Arrêt de consultation par <ESC>

.Correction

Lancer SAFIR
Sélectionner F2
Donner le nom du fichier descriptif de la station à corriger
Sélectionner la page à corriger à l'aide des touches prévues à cet effet, les informations s'affichent automatiquement.

NB: Avancer de champ en champ à l'aide de la touche <ENTER> ou <RETURN> et corriger seulement les valeurs qui nous intéressent
Sortir par <ESC>, la sauvegarde est automatique

..Sauvegarde

Il importe de sauvegarder le travail de saisie régulièrement.

Que la saisie se fasse sur disque dur ou sur disquette, il est préférable de prévoir deux jeux de trois disquettes rien que pour l'opération de sauvegarde, prévoyant deux disquettes pour la station PAPEETE, deux pour la station RAPA, et deux pour UAPOU.

Premier jeu de trois disquettes:

Après chaque séance de saisie, copier le fichier nouvellement mis à jour sur la disquette adéquat (ex: C:\SAFIR>*COPY RAPA.COT A:*, après avoir mis en lecteur A: la disquette sauvegarde 1 de la station RAPA).

Deuxième jeu de trois disquettes:

Périodiquement (une fois par mois par exemple), mettre à jour cette disquette qui fait figure d'archives pour les données de la station concernée (ex: C:\SAFIR>*COPY RAPA.COT A:*, après s'être mis sous répertoire SAFIR, et en avoir mis en lecteur A: la disquette sauvegarde 2 de la même station).

Cette sauvegarde permet de parer à la double éventualité de pertes de données (disque HS, disquette HS ou égarée ...).

ANNEXE III

CREATION DES TABLES COTIERES SOUS INGRES ET STRUCTURATION

TABLE POUR LA NOUVELLE CALEDONIE

<crecot.sql>

```
begin transaction;

create table vata (datemes date,
                  tempair integer2,tempmer integer2,
                  salinite float4,
                  ctps integer2, cmer integer2);
copy table vata
  (datemes = c14,
   xxx = d1, tempair = c3, tempmer = c3,
   salinite = c6,
   ctps = c1, cmer=c0nl)
  from '/usr/oceano/surtropa/cotiere/vata';
modify vata to btree unique on datemes where fillfactor=80;

end transaction;
```

TABLE POUR LA POLYNESIE

<crecot.sql>

```
begin transaction;

create table rapa (datemes date,
                  tempair integer2,tempmer integer2,
                  salinite float4,
                  ctps integer2, cmer integer2,
                  precip integer2);
copy table rapa
  (datemes = c14,
   xxx = d1, tempair = c3, tempmer = c3,
   salinite = c6,
   ctps = c1, cmer=c1,
   precip = c0nl)
  from '/usr/oceano/surtropa/cotiere/rapa';
modify rapa to btree unique on datemes where fillfactor=80;

end transaction;
```

MISE EN PLACE DE LA TABLE VATA

Name: vata
Owner: surtropa
Location: surtropa
Type: user table
Row width: 24
Number of rows: 10093
Storage structure: btree with unique keys
Number of pages: 477
Overflow data pages: 0
Journaling: disabled
Optimizer statistics: none

Column information:

column name	type	length	key sequence
datemes	date	12	1
tempair	integer	2	
tempmer	integer	2	
salinite	float	4	
ctps	integer	2	
cmer	integer	2	

Secondary indices: none

ANNEXE IV

Masque de saisie *fcotiere*

```

shelltool - /bin/csh

SAISIE DE STATIONS COTIERES
~~~~~
+-----+
|STATION: |
+-----+
+-----+
|jr|hr|mn|ta|tm|sali|t|m|
|=====|
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
+-----+

annee:
mois:

Append(R15) Insert(R2) Help(F7) End(F8)
  
```

ANNEXE V

Corrections interactives sous INGRES

.Recherche des données entre le 06/06/88 et le 15/06/88:

```

shelltool - /bin/csh
-----
STATION COTIERE PHARE AMEDEE
-----

+-----+-----+-----+-----+-----+
| datemes | tempair | tempmer | salinite | ctps | cmer |
+-----+-----+-----+-----+-----+
| 06/06/88 and <=15/06/88 | | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
+-----+-----+-----+-----+-----+

Go(R15) Blank(R2) LastQuery(R3) Order(R4) Help(F7) End(F8)

```

.Correction de données le 10/06/88:

```

shelltool - /bin/csh.
-----
STATION COTIERE PHARE AMEDEE
-----
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| datemes | tempair | tempmer | salinite | ctps | cmer |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 06/06/88 06:30:00 | 234 | 230 | 35.85 | 0 | 3 |
| 07/06/88 06:30:00 | 223 | 234 | 35.83 | 1 | 3 |
| 08/06/88 06:30:00 | 231 | 231 | 35.78 | 0 | 0 |
| 09/06/88 06:30:00 | 230 | 230 | 35.88 | 2 | 3 |
| 10/06/88 06:30:00 | 223 | 230 | 35.84 | 1 | 1 |
| 11/06/88 06:30:00 | 220 | 220 | 35.92 | 0 | 1 |
| 12/06/88 06:30:00 | 233 | 220 | 35.92 | 0 | 3 |
| 13/06/88 06:30:00 | 230 | 230 | 35.84 | 2 | 3 |
| 14/06/88 06:30:00 | 221 | 230 | 35.94 | 2 | 3 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
Query(R1) Delete(R2) Save(R7) Help(F7) End(F8)

```

ANNEXE VI

GRAPHIQUES AVEC LE PROGRAMME <gracot>

EXTRACTION DE DONNEES DE LA BASE

.Une sélection pour la Nouvelle Calédonie.

<trigracot.rw>

```
.NAME trigracot
.QUERY
  SELECT duree = interval('day',datemes-'01/01/88 00:00'),
         ta=tempair/10.,tm=tempmer/10.,salinite,ctps,cmer
  FROM vata
  WHERE date_part('year',datemes) >= 1988
         and date_part('year',datemes) <= 1988
.NOFORMFEED
.DETAIL
  .PR duree,ta,tm,salinite,ctps,cmer
  .NL
.PAGELength 1
```

<trigracot>

```
sreport surtropa trigracot.rw
report surtropa -f../cotiere/grafcot trigracot
```

.Une sélection pour la Polynésie.

<trigracot.rw>

```
.NAME trigracot
.QUERY
  SELECT duree = interval('day',datemes-'01/01/88 00:00'),
         ta=tempair/10.,tm=tempmer/10.,salinite,ctps,cmer
  FROM papeete
  WHERE date_part('year',datemes) >= 1988
         and date_part('year',datemes) <= 1988
.NOFORMFEED
.DETAIL
  .PR duree,ta,tm,salinite,ctps,cmer
  .NL
.PAGELength 1
```

<trigracot>

```
sreport surtropa trigracot.rw
report surtropa -f../cotiere/grafcot trigracot
```

ANNEXE VI
(suite)

GRAPHIQUES AVEC LE PROGRAMME <gracot>

CALCUL D'UNE ANNEE TYPE
BASEE SUR LE JOUR

EXEMPLE: Calcul d'une année type pour la température de l'eau de mer à l'anse Vata.

<cotypjour>

```
sql -s surtropa <cotypjour.sql
report surtropa cotypjour -f../cotiere/vatatypmerj
sql -s surtropa <droptable.sql
```

<cotypjour.sql>

```
drop antype1;
drop antype2;
```

```
create table antype1 as
  select jour=date_part('day', datemes),
         mois=date_part('month', datemes),
         an =date_part('year', datemes),
         var = tempmer/10.
  from vata ;
```

```
create table antype2 as
  select mois=mois, jour=jour,
         moy=avg(var), moy2=avg(var*var),
         tot=count(distinct an)
  from antype1
  where var <> 99.9
  group by mois, jour;
```

<cotypjour.rw>

```
.NAME cotypjour
.QUERY
  SELECT mois, jour, moy,
         ectyp= sqrt( (moy2-moy*moy) * float4(tot)/(float4(tot)-1) )
  FROM antype2
.NOFORMFEED
.DETAIL
  .PR mois, jour, moy, ectyp
  .NL
```

ANNEXE VI
(suite et fin)

GRAPHIQUES AVEC LE PROGRAMME <gracot>

CALCUL D'UNE ANNEE TYPE
BASEE SUR LA SEMAINE

EXEMPLE: Calcul d'une année type pour la température de l'air à Papeete.

<cotypweek>

```
sql -s surtropa <cotypweek.sql
report surtropa cotypweek -f../cotiere/papetypairw
sql -s surtropa <droptable.sql
```

<cotypweek.sql>

```
drop antype1;
drop antype2;

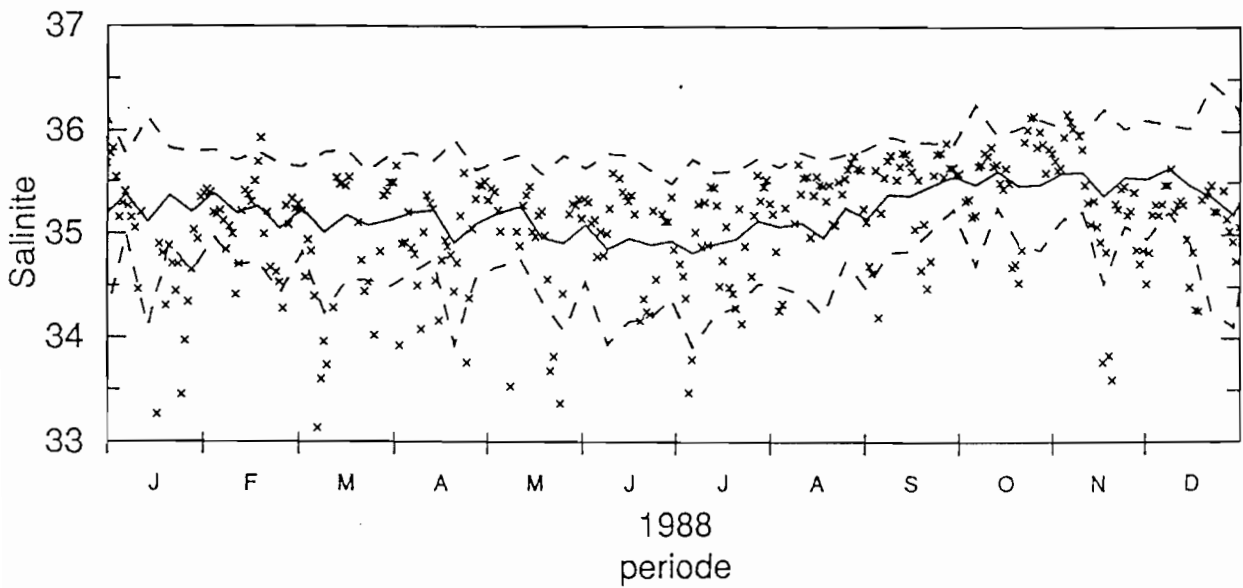
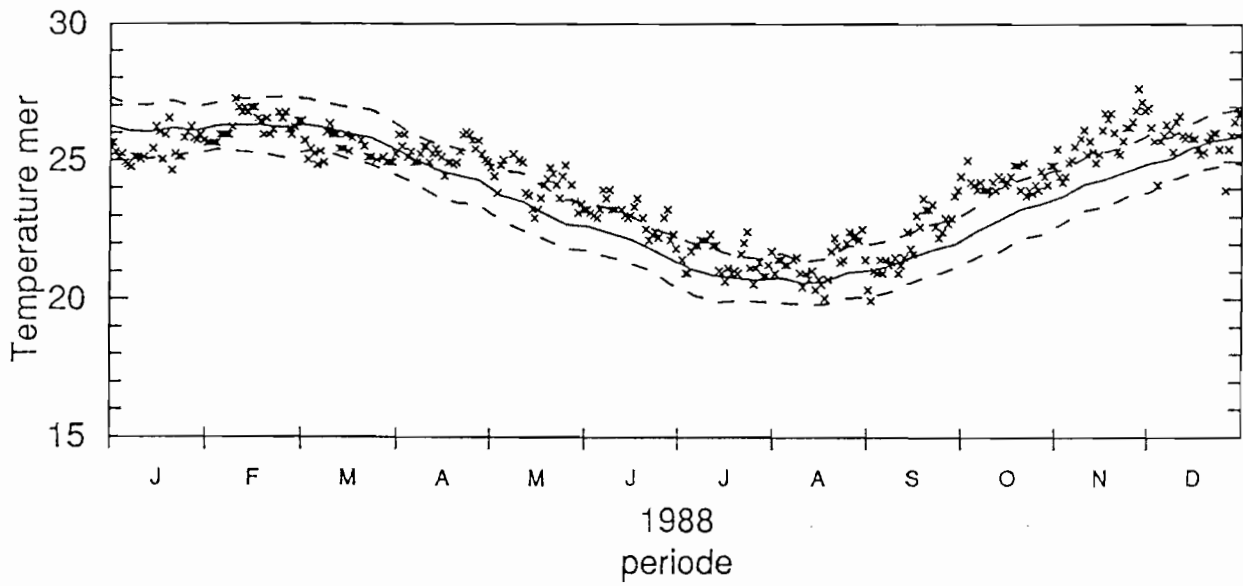
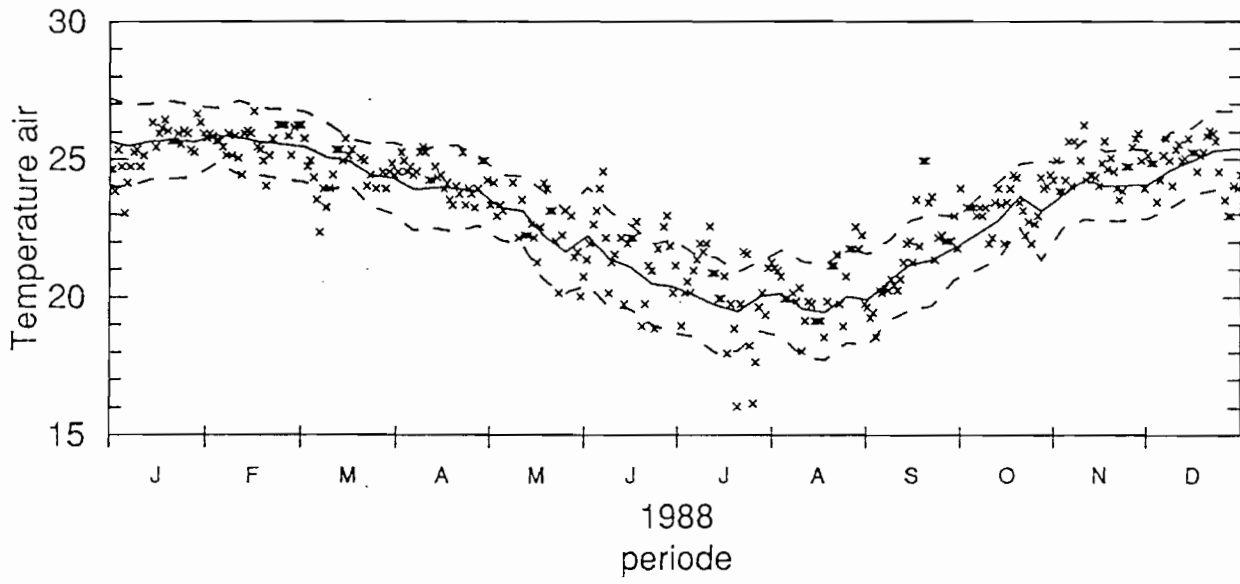
create view antype1 as
  select an =date_part('year',datemes),
         week=date_part('week',datemes),
         var = tempair/10.
  from papeete ;

create view antype2 as
  select week=week,
         moy=avg(var),moy2=avg(var*var),
         tot=count(distinct an)
  from antype1
  where var <> 99.9
  group by week;
```

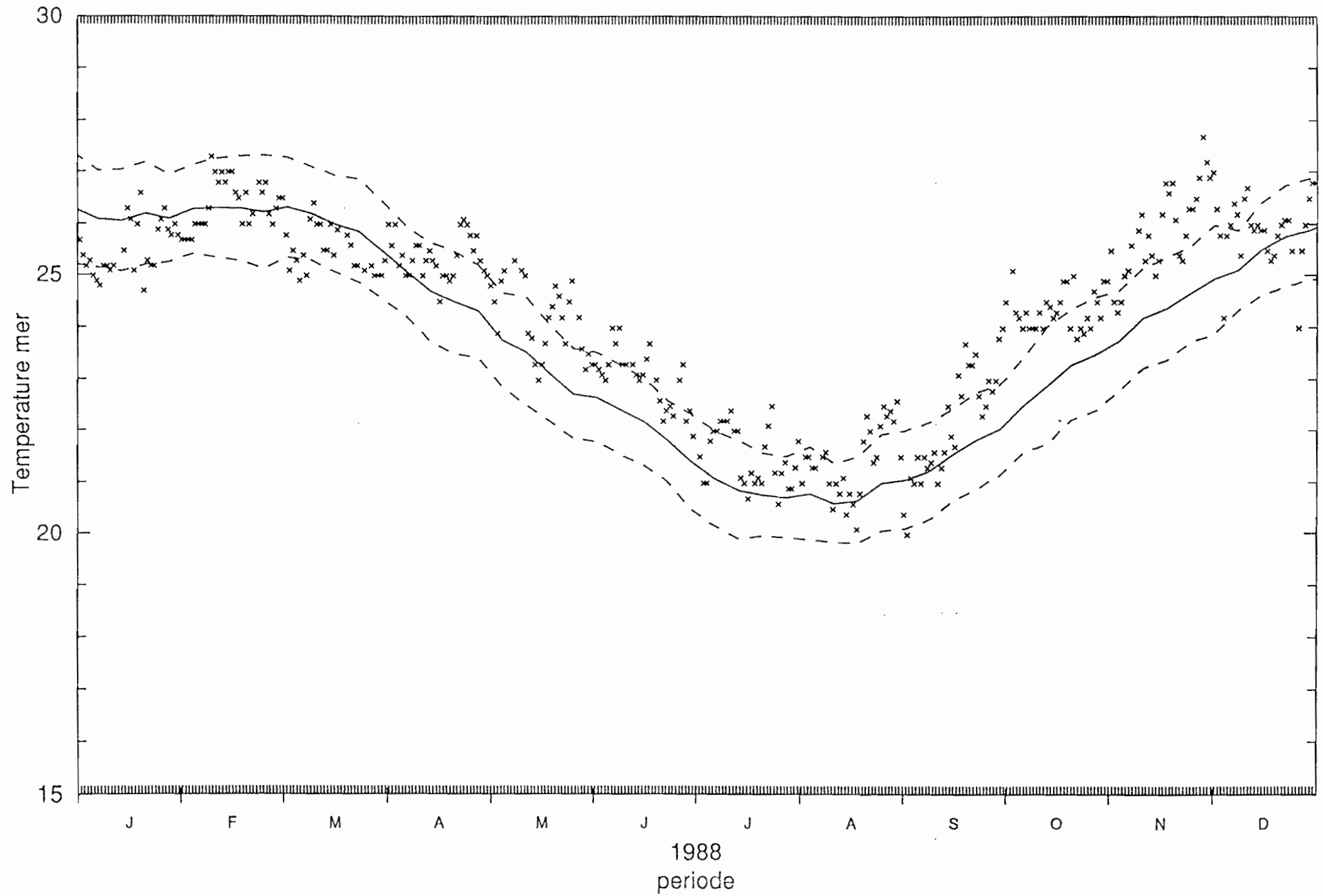
<cotypweek.rw>

```
.NAME cotypweek
.QUERY
  SELECT week,moy,
         ectyp= sqrt( (moy2-moy*moy) * float4(tot)/(float4(tot)-1) )
  FROM antype2
.NOFORMFEED
.DETAIL
  .PR week,moy,ectyp
  .NL
```

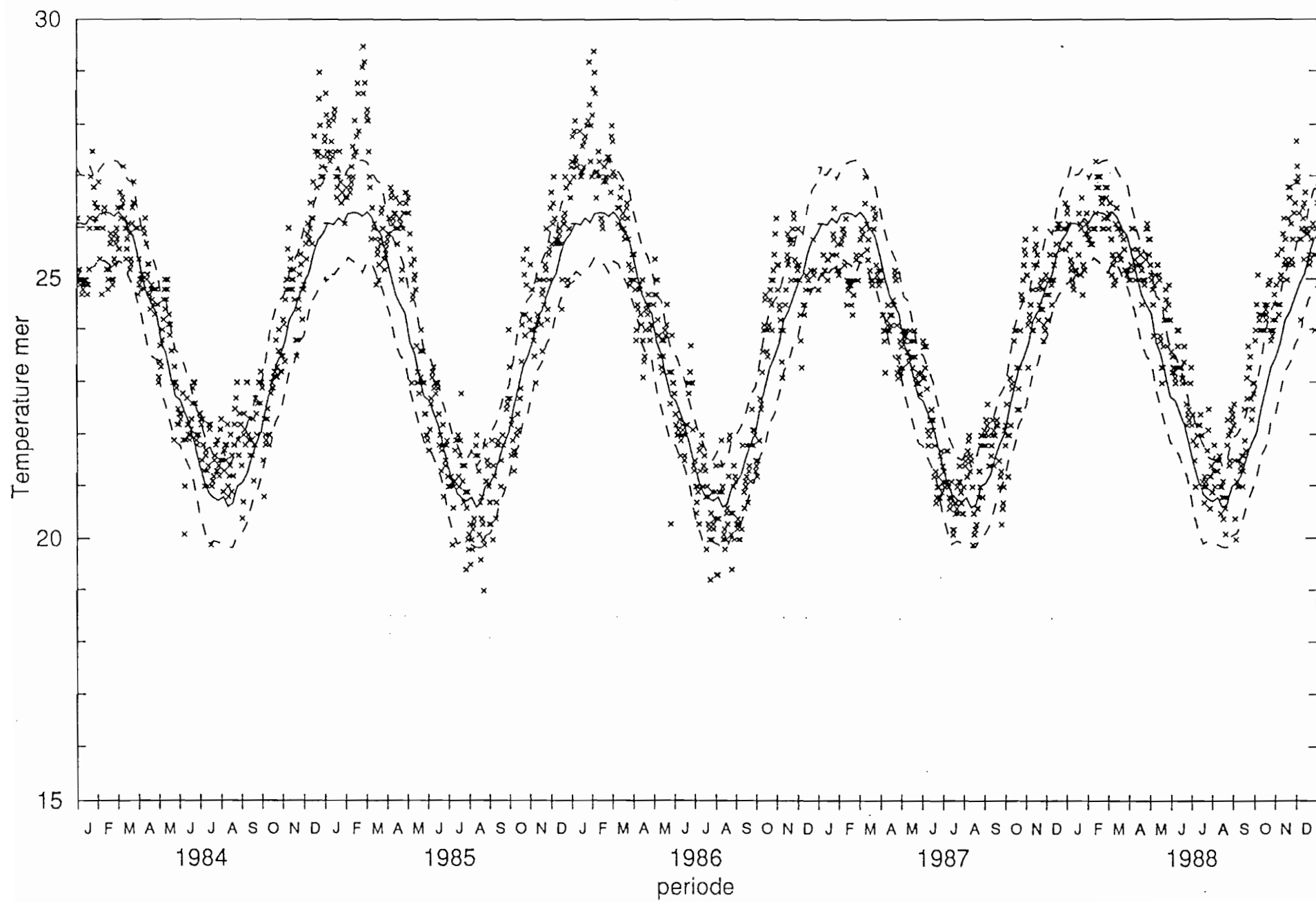
Anse Vata

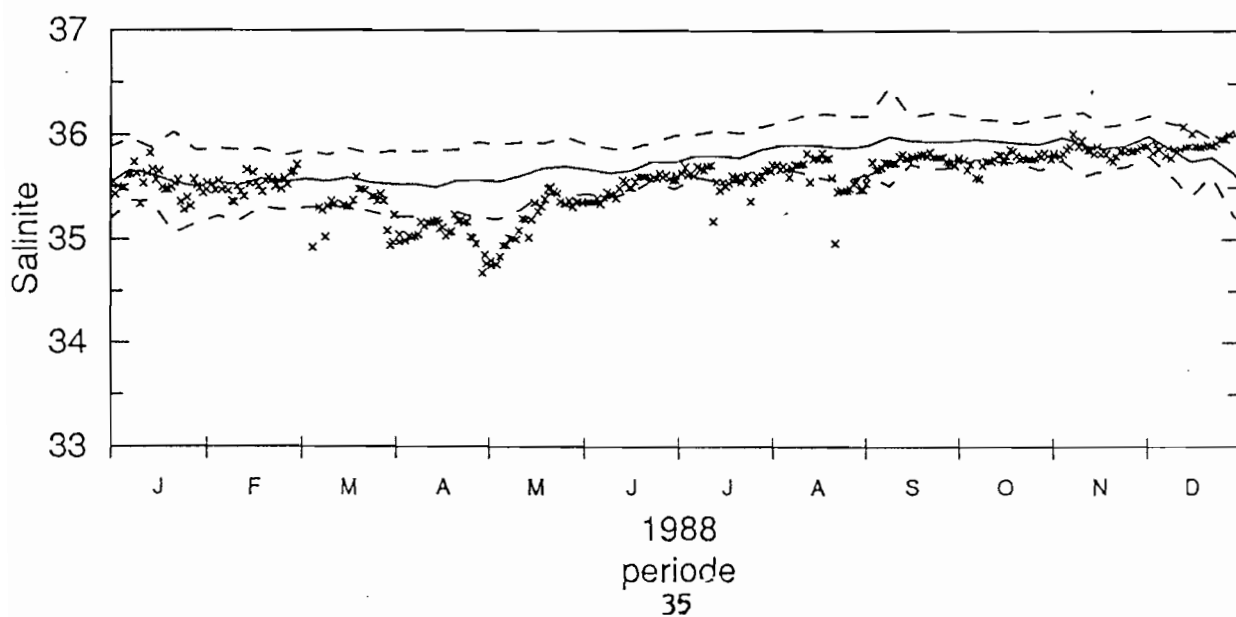
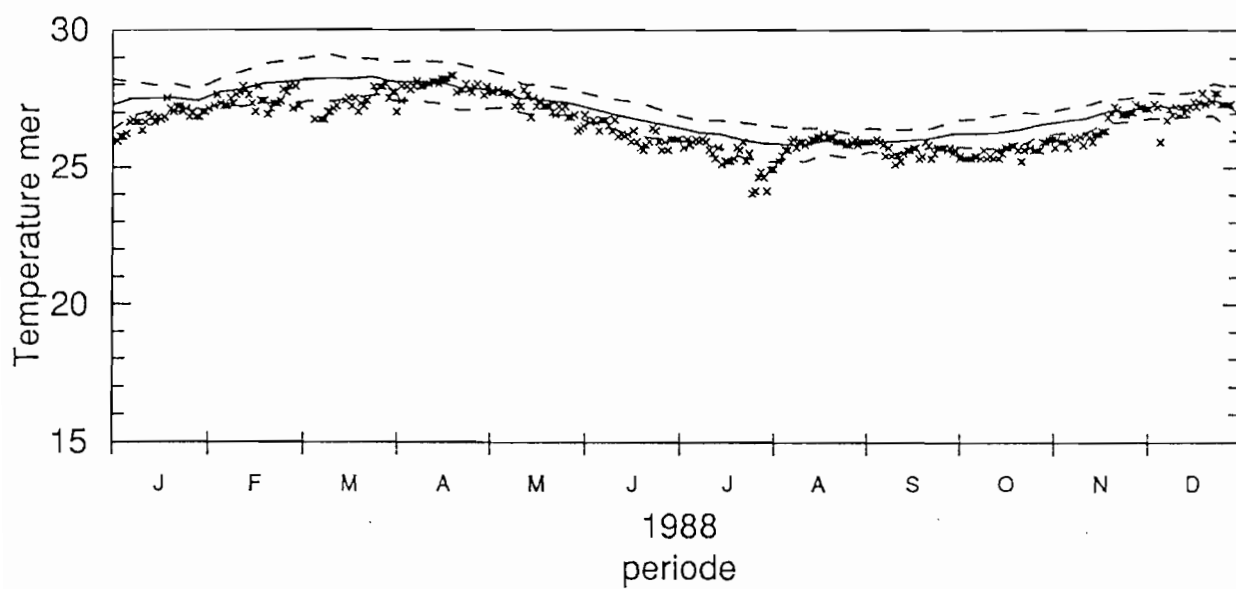
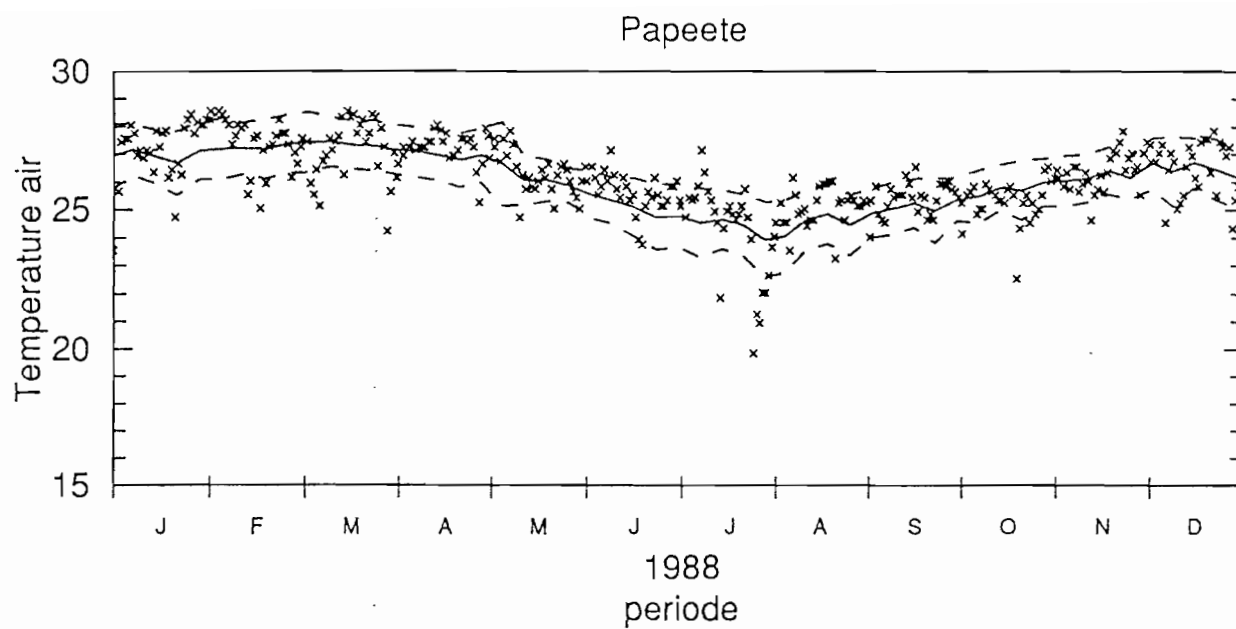


Anse Vata



Anse Vata





ANNEXE VII

EXTRACTION DE DONNEES POUR LISTING MOIS PAR MOIS AVEC LE PROGRAMME <moycot>

.Une sélection pour la Nouvelle Calédonie.

<trimoycot.rw>

```
.NAME trimoycot
.QUERY select datemes,Tempair,Tempmer,Salinite,ctps,cmer,
        an = date_part('year',datemes),
        mois = date_part('month',datemes),
        jour = date_part('day',datemes)
from vata
where date_part('year',datemes) = 1988
      and date_part('month',datemes) >=2
      and date_part('month',datemes) <=3
.NOFORMFEED
.SORT an,mois
.DETAIL .PR datemes (c14),jour,mois,Tempair/10.,Tempmer/10.
        ,Salinite,ctps,cmer .NL
.PAGELength 1
```

<trimoycot>

```
sreport surtropa trimoycot.rw
report surtropa -f../cotiere/listecot trimoycot
```

.Une sélection pour la Polynésie.

<trimoycot.rw>

```
.NAME trimoycot
.QUERY select datemes,Tempair,Tempmer,Salinite,precip,ctps,cmer,
        an = date_part('year',datemes),
        mois = date_part('month',datemes),
        jour = date_part('day',datemes)
from papeete
where date_part('year',datemes) = 1988
      and date_part('month',datemes) >=2
      and date_part('month',datemes) <=3
.NOFORMFEED
.SORT an,mois
.DETAIL .PR datemes (c14),jour,mois,Tempair/10.,Tempmer/10.
        ,Salinite,precip,ctps,cmer .NL
.PAGELength 1
```

<trimoycot>

```
sreport surtropa trimoycot.rw
report surtropa -f../cotiere/listecot trimoycot
```

Anse Vata fevrier 88

Date	T.air (C)	T.mer (C)	Salinite (usp)	Tps (wmo)	E.mer (wmo)
01/02/88 07:05	25.8	25.7	35.400	1	1
02/02/88 07:20	26.0	25.7	35.440	0	2
03/02/88 07:15	25.9	25.7	35.410	0	2
04/02/88 07:05	25.7	25.7	35.220	0	2
05/02/88 07:08	25.7	26.0	35.200	1	2
06/02/88 07:30	25.5	26.0	35.240	1	1
07/02/88 07:30	25.2	26.0	35.140	1	1
08/02/88 07:05	26.0	26.0	34.860	1	1
09/02/88 07:05	25.2	26.3	35.080	1	0
10/02/88 07:20	25.9	27.3	35.010	0	0
11/02/88 07:05	25.1	27.0	34.430	1	0
12/02/88 07:05	24.5	26.8	34.720	1	0
13/02/88 07:10	26.0	27.0	35.230	1	0
14/02/88 07:05	26.1	26.8	35.430	1	0
15/02/88 07:05	26.0	27.0	35.390	2	0
16/02/88 07:10	26.8	27.0	35.320	1	3
17/02/88 07:15	25.5	26.6	35.520	0	2
18/02/88 07:10	25.4	26.5	35.710	1	2
19/02/88 07:15	25.0	26.0	35.940	1	2
20/02/88 07:15	24.1	26.6	35.010	0	1
21/02/88 07:30	25.2	26.0	35.220	1	2
22/02/88 07:15	25.8	26.2	34.690	2	2
24/02/88 07:15	26.3	26.8	34.650	1	2
25/02/88 07:15	26.3	26.6	34.550	1	1
26/02/88 07:05	26.3	26.8	34.300	1	1
27/02/88 07:15	25.9	26.2	35.280	0	2
28/02/88 07:20	25.2	26.0	35.100	1	3
NB. OBS.	28	28	28		
MOYENNES	25.7	26.4	35.137		

Date	T.air (C)	T.mer (C)	Salinite (usp)	Tps (wmo)	E.mer (wmo)
01/03/88 07:05	26.3	26.5	35.250	2	3
02/03/88 07:10	26.3	26.5	35.300	2	3
03/03/88 07:10	25.8	25.8	35.230	2	3
04/03/88 07:20	24.8	25.1	34.600	0	3
05/03/88 07:30	25.0	25.5	34.960	0	3
06/03/88 07:30	24.4	25.3	34.850	1	1
07/03/88 07:30	23.6	24.9	34.410	1	1
08/03/88 07:25	22.4	25.4	33.150	2	0
09/03/88 07:25	24.0	25.0	33.620	1	0
10/03/88 07:25	23.3	26.1	33.980	0	0
11/03/88 07:25	24.0	26.4	33.760	1	0
12/03/88 07:50	24.5	26.0	32.580	1	1
13/03/88 07:45	25.4	26.0	34.300	0	1
14/03/88 07:15	25.4	25.5	35.550	1	1
15/03/88 07:15	25.0	25.5	35.490	1	1
16/03/88 07:25	25.8	26.0	35.500	1	1
17/03/88 07:25	25.2	25.4	35.470	1	1
18/03/88 07:20	25.4	25.9	35.560	2	3
21/03/88 07:15	25.1	25.8	35.120	2	3
22/03/88 07:25	25.0	25.6	34.760	1	2
23/03/88 07:25	24.1	25.2	34.460	1	2
24/03/88 07:30	24.5	25.2	34.550	1	2
26/03/88 07:45	24.0	25.1	34.040	0	1
NB. OBS.	27	27	27		
MOYENNES	24.7	25.6	34.728		

Papeete fevrier 88

Date	T.air (C)	T.mer (C)	Salinite (usp)	Precip. (mm)	Tps (wmo)	E.mer (wmo)
01/02/88 06:30	28.6	27.2	35.554	0	1	4
02/02/88	28.5	27.3	35.540	0	1	3
03/02/88	28.6	27.7	35.484	0	1	3
04/02/88	28.5	27.4	35.574	0	1	4
05/02/88	28.3	27.3	35.493	0	1	4
06/02/88	28.1	27.3	35.505	0	1	4
07/02/88	27.4	27.6	35.477	3	0	3
08/02/88	27.7	27.4	35.383	0	1	4
09/02/88	28.1	27.7	35.371	0	1	3
10/02/88	28.0	27.8	35.520	0	1	4
11/02/88	28.1	28.0	35.469	70	1	4
12/02/88	25.6	27.9	35.429	229	2	4
13/02/88	26.1	27.7	35.675	36	2	4
14/02/88	27.6	27.4	35.543	0	1	3
15/02/88	27.7	27.1	35.653	1	1	3
16/02/88	25.1	28.0	35.548	681	1	3
17/02/88	27.2	27.5	35.517	109	2	3
18/02/88	26.0	27.5	35.467	0	1	4
19/02/88	27.3	27.0	35.571	1	1	4
20/02/88	27.4	27.2	35.600	0	1	4
21/02/88	27.7	27.4	35.583	0	0	4
22/02/88	28.3	27.4	35.522	0	0	3
23/02/88	27.8	27.5	35.577	0	0	3
24/02/88	27.8	27.9	35.494	0	0	3
25/02/88	27.4	27.8	35.598	2	0	3
26/02/88	26.2	28.0	35.541	186	2	3
27/02/88	27.1	27.2	35.647	7	2	4
28/02/88	26.7	28.0	35.663	728	1	4
29/02/88	27.3	27.3	35.727	615	1	4

NB. OBS. 29 29 29 29

MOYENNES 27.5 27.5 35.542

SOMME 2668.

Papeete mars 88

Date	T.air (C)	T.mer (C)	Salinite (usp)	Precip. (mm)	Tps (wmo)	E.mer (wmo)
01/03/88 06:30	27.6			329	2	
02/03/88	27.5			276	2	
03/03/88	26.0			1706	2	
04/03/88	25.6			638	2	
05/03/88	26.5	26.8	34.939	1400	2	5
06/03/88	25.2			444		
07/03/88	26.8	26.8	35.316	355	1	4
08/03/88	27.0	26.8	35.297	0	1	4
09/03/88	27.6	27.1	35.038	0	1	3
10/03/88	27.2	27.1	35.336	0	1	3
11/03/88	27.5	27.2	35.382	0	1	4
12/03/88	27.7	27.3	35.355	0	0	4
13/03/88	28.4			81		
14/03/88	26.3			5		
15/03/88	28.6	27.5	35.346	0	1	3
16/03/88	28.4	27.6	35.325	0	1	3
17/03/88	28.5	27.3	35.331	0	1	3
18/03/88	27.8	27.6	35.386	0	1	3
19/03/88	28.1	27.1	35.610	0	0	4
20/03/88	28.3	27.4	35.498	0	1	4
21/03/88	27.5	27.3	35.495	0	1	4
22/03/88	27.8	27.5	35.483	0	1	3
23/03/88	28.5			0		
24/03/88	28.4	28.0	35.427	0	0	2
25/03/88	26.6	27.8	35.427	7	2	3
26/03/88	28.0	28.0	35.379	4	1	2
27/03/88	27.3	28.0	35.449	19	1	2
28/03/88	24.3	28.1	35.381	238	2	2
29/03/88	25.7	27.6	35.099	41	2	3
30/03/88	27.1	27.8	34.956	9	2	2
31/03/88	26.2	27.8	34.986	43	0	3

NB. OBS.

31

23

23

31

MOYENNES

27.2

27.5

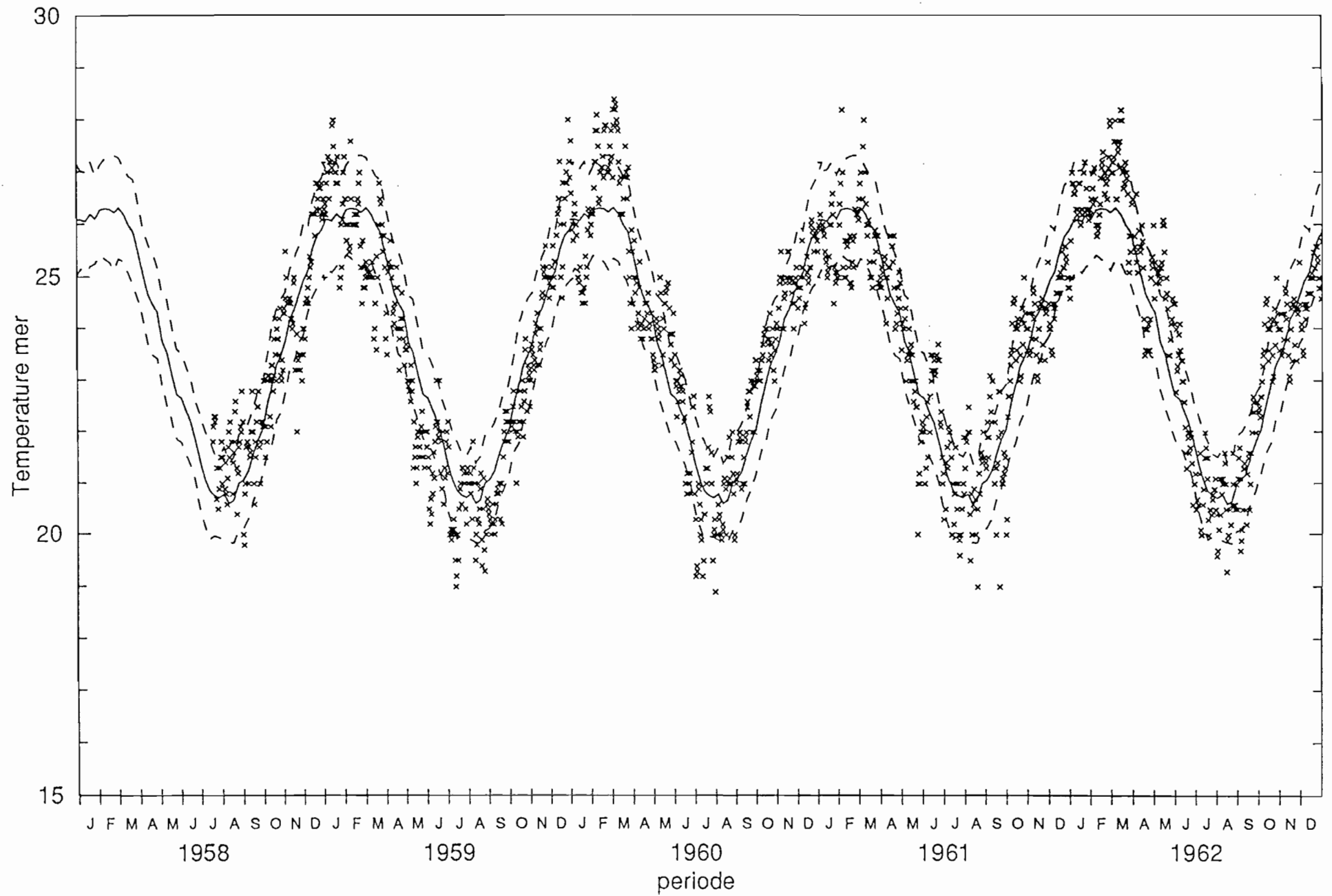
35.315

SOMME

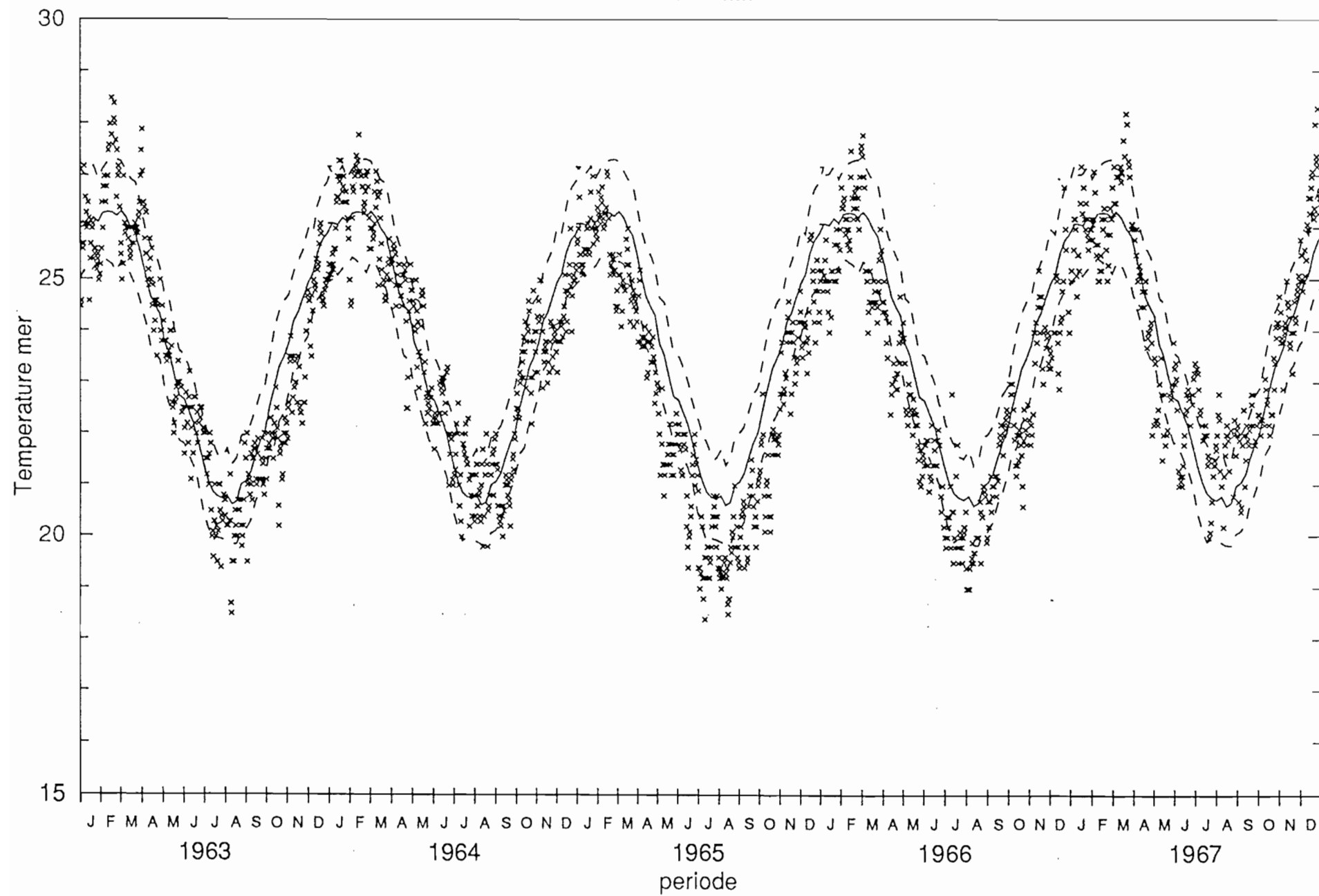
5595.

ETAT DES DONNEES:
ANSE VATA 1958-1988
PHARE AMEDEE 1967-1988
PAPEETE 1979-1988

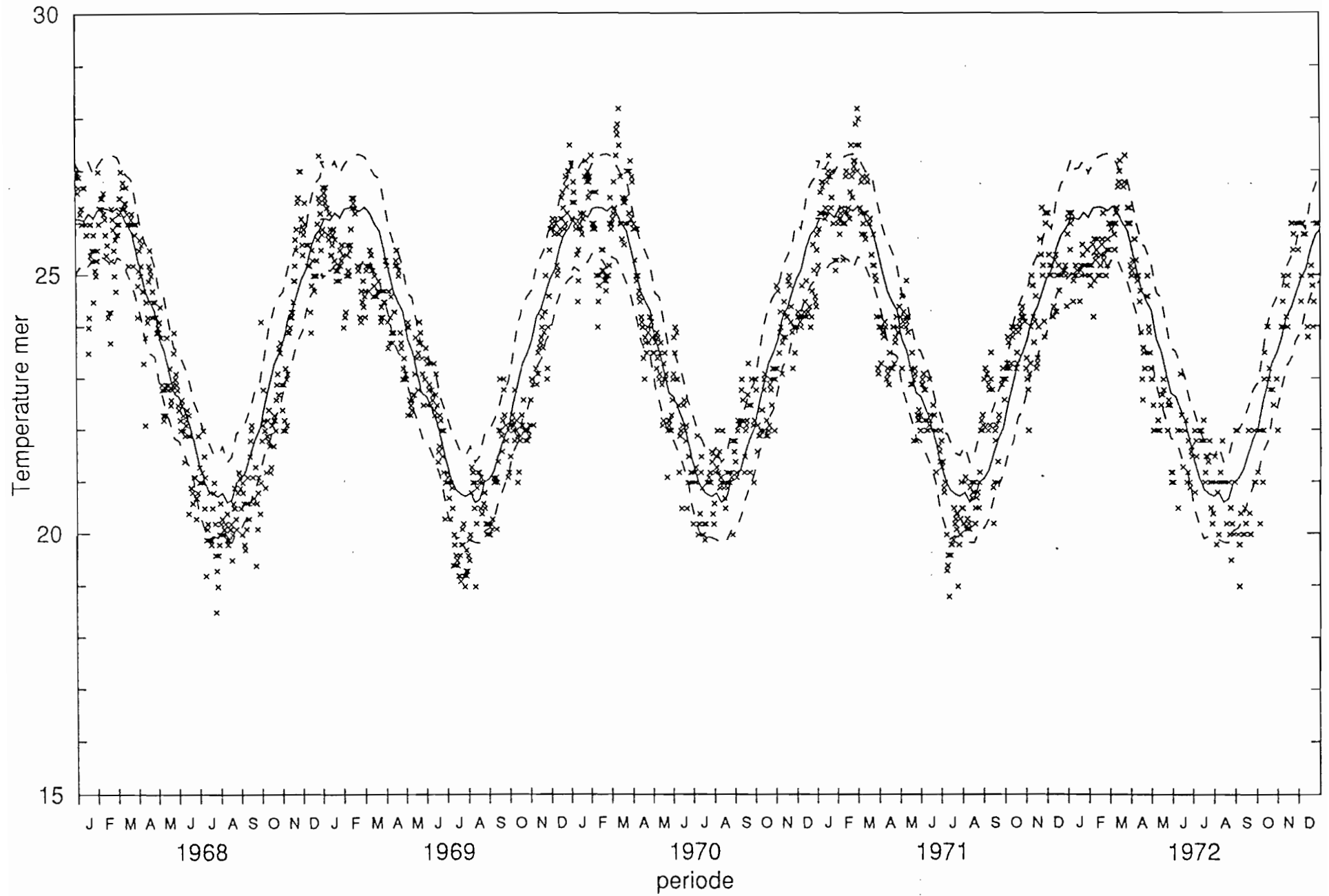
Anse Vata



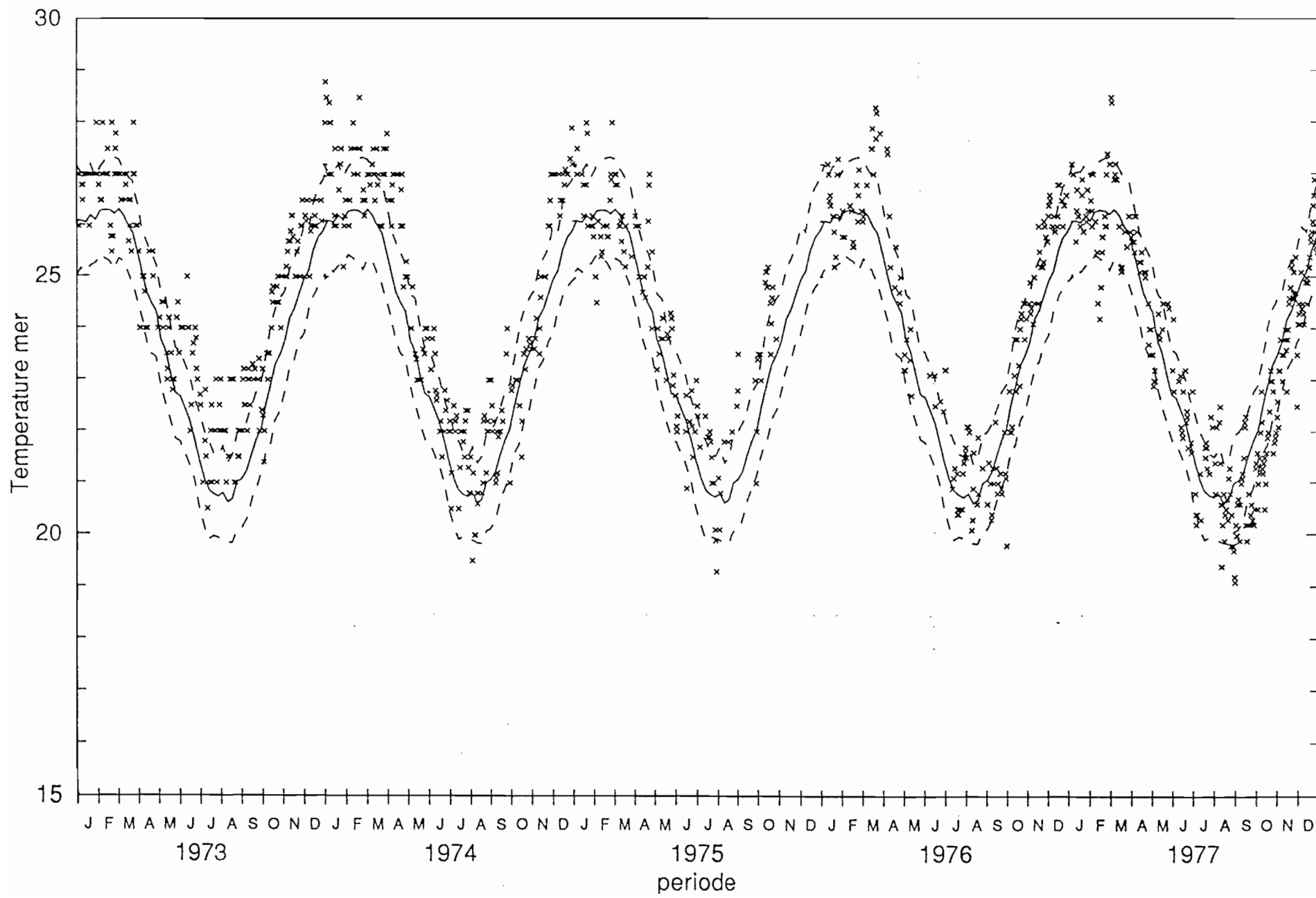
Anse Vata



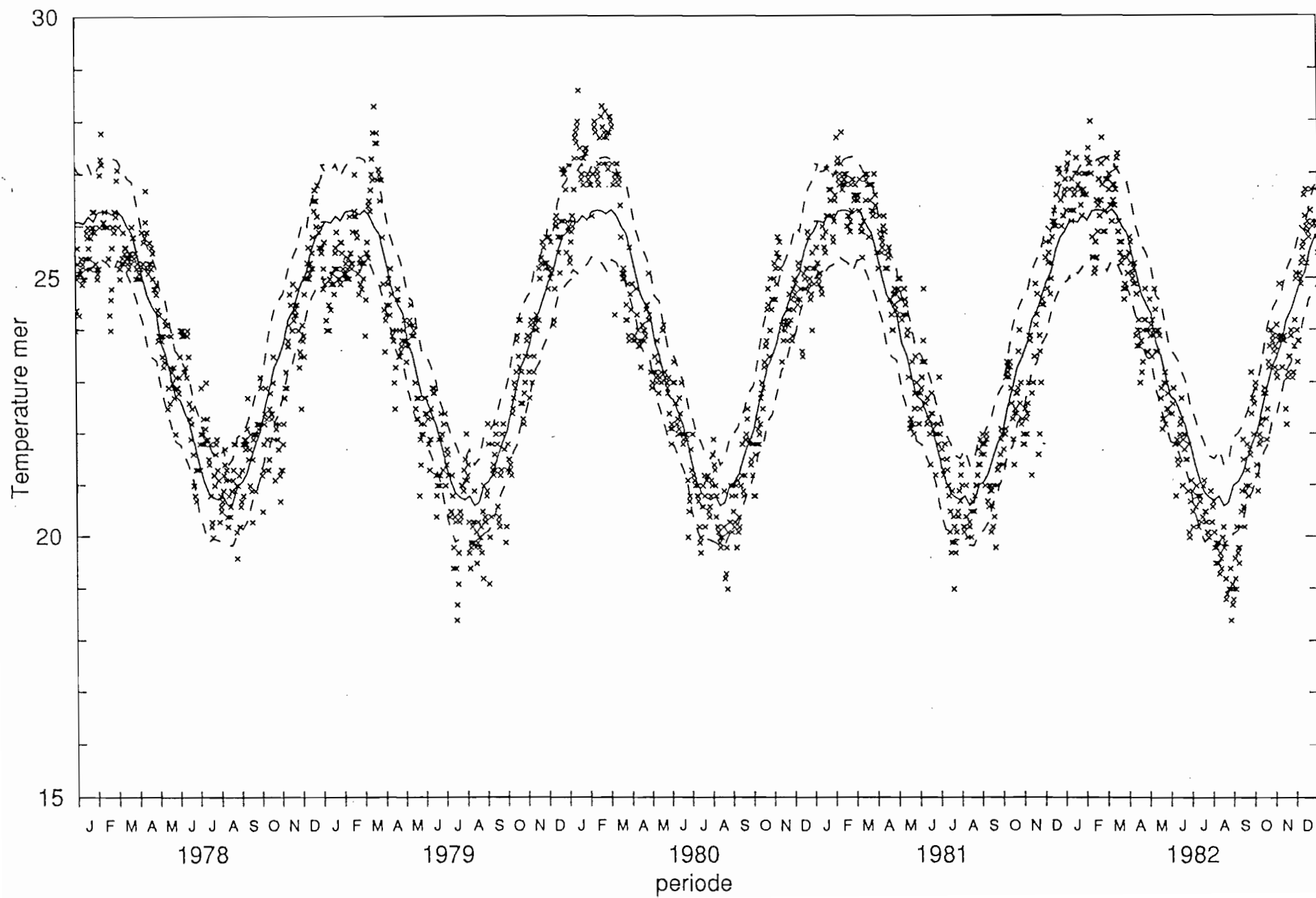
Anse Vata



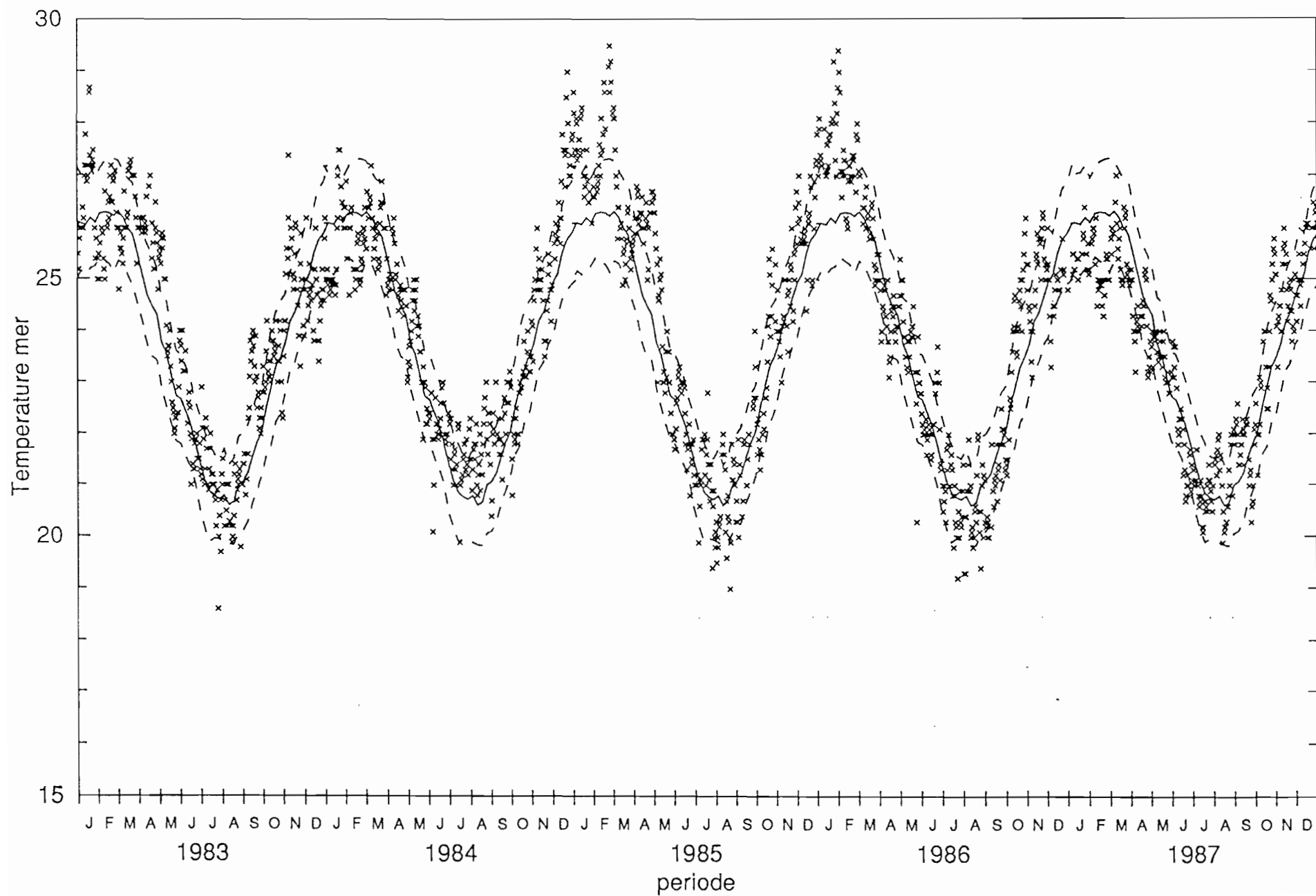
Anse Vata



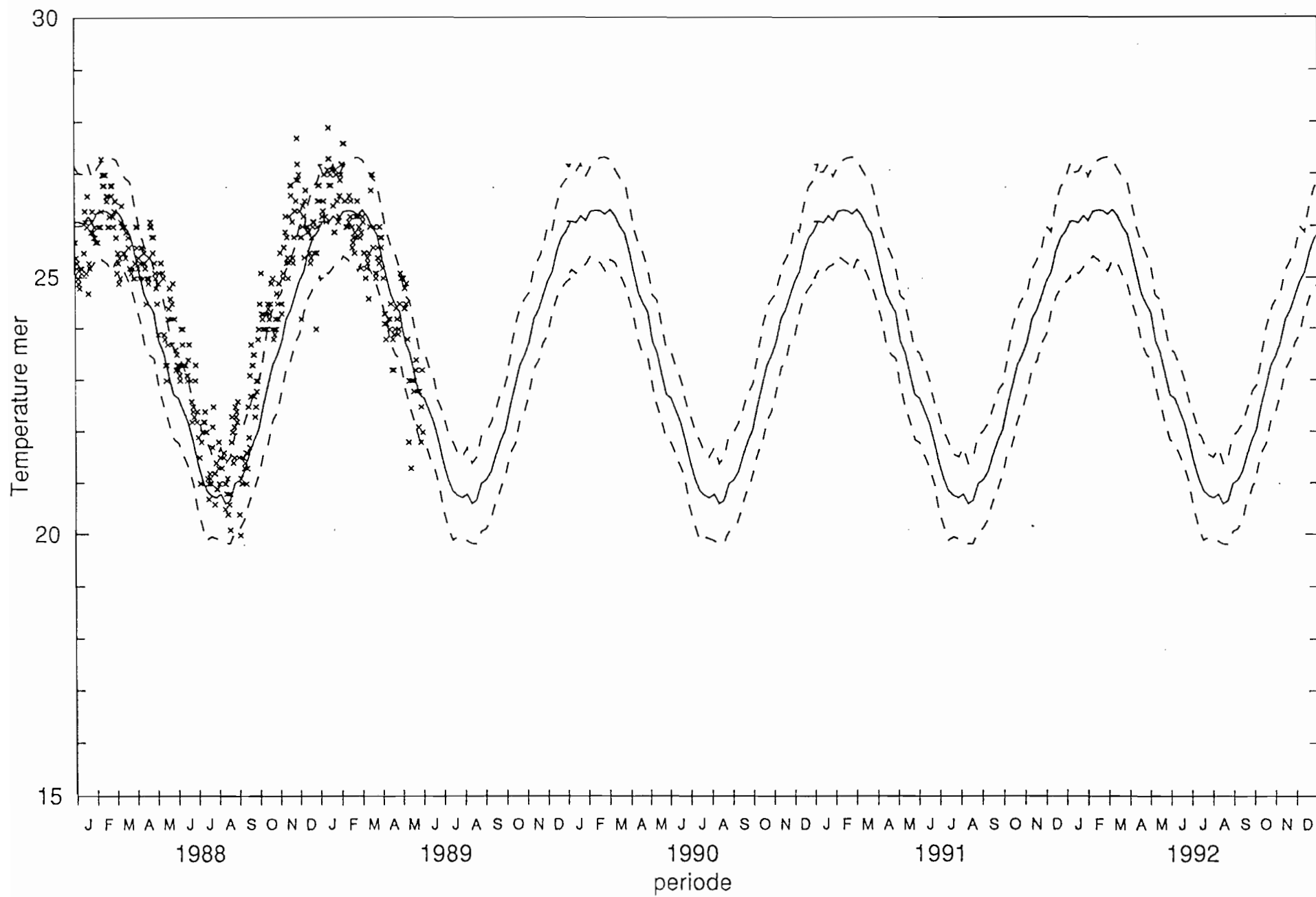
Anse Vata



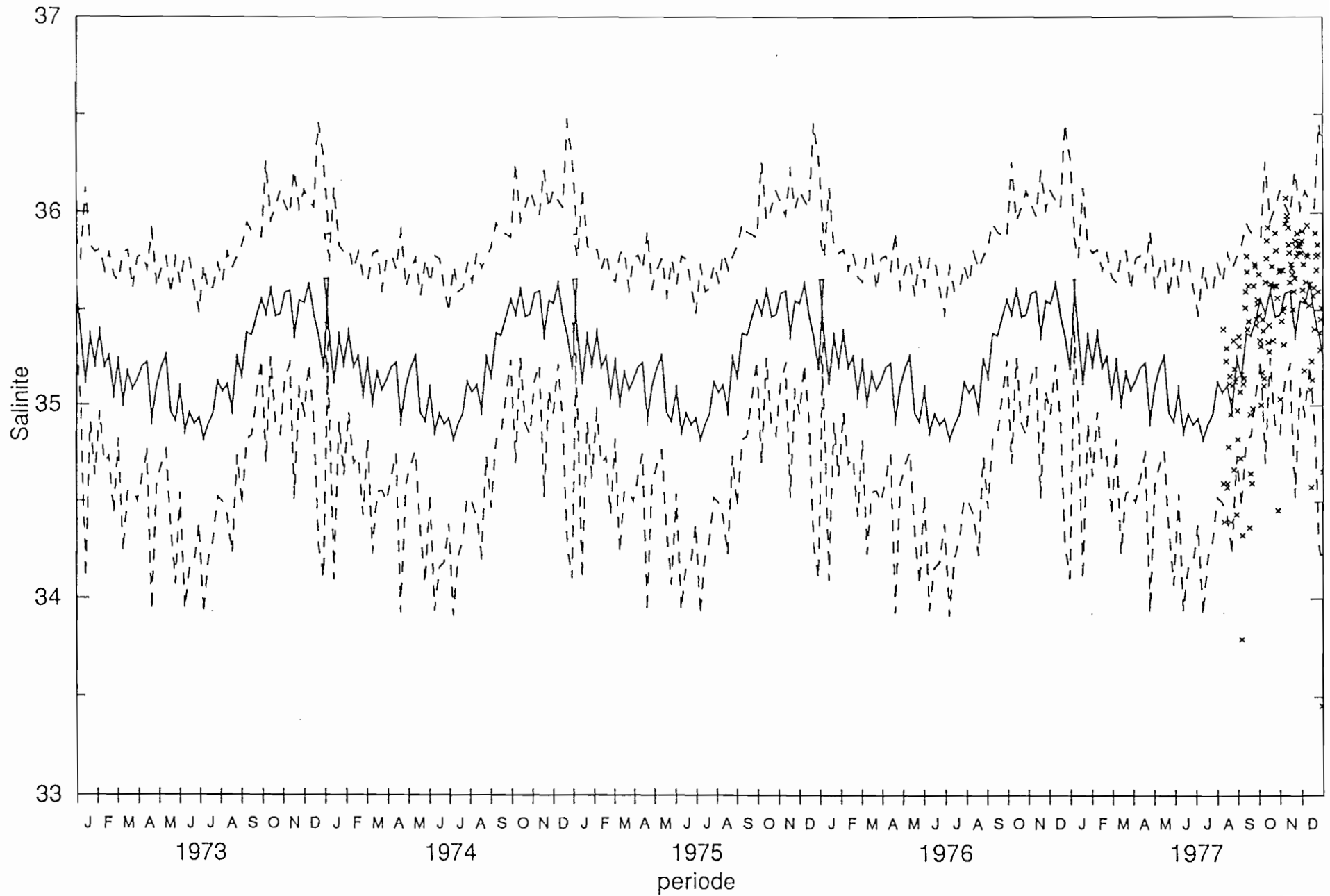
Anse Vata



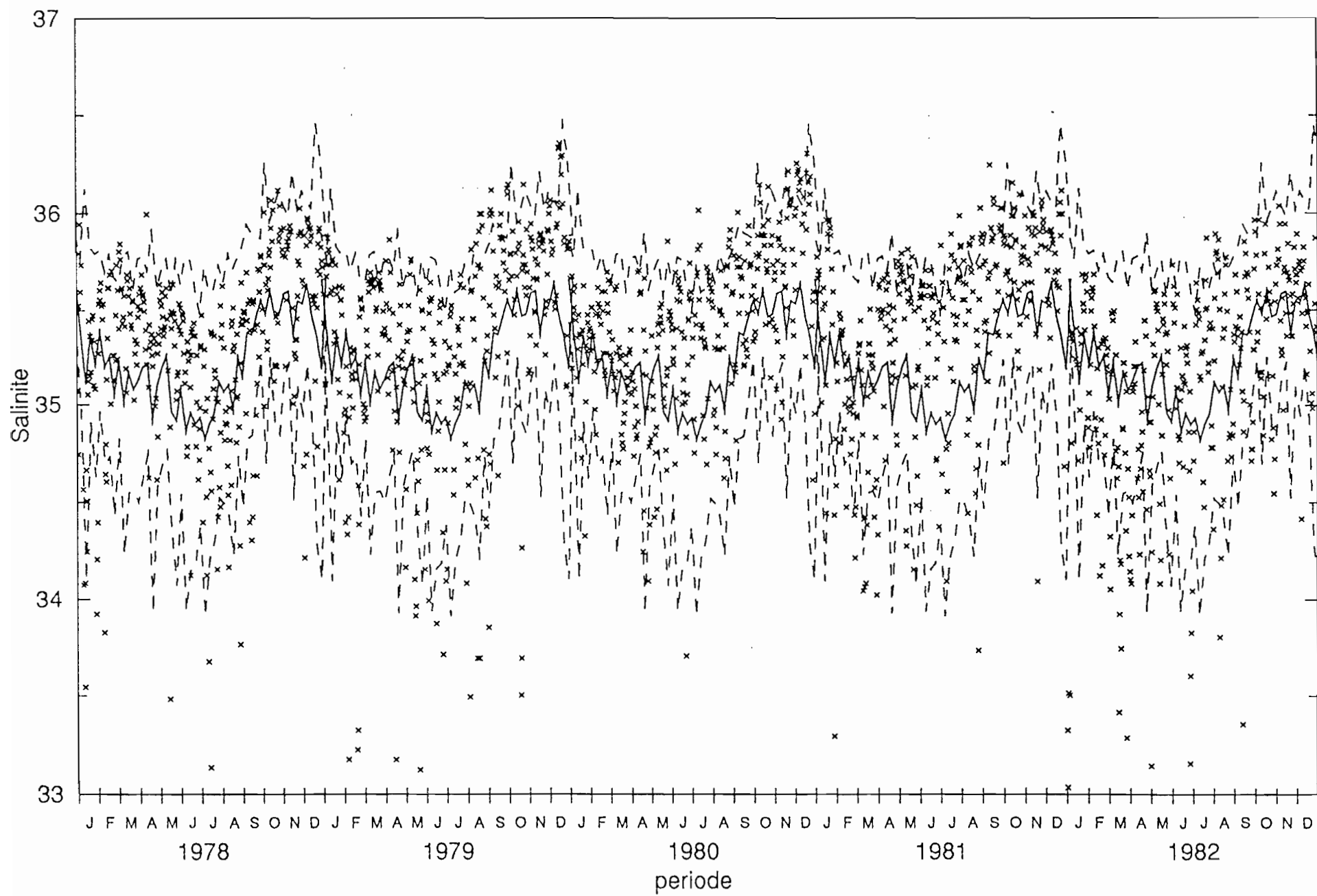
Anse Vata



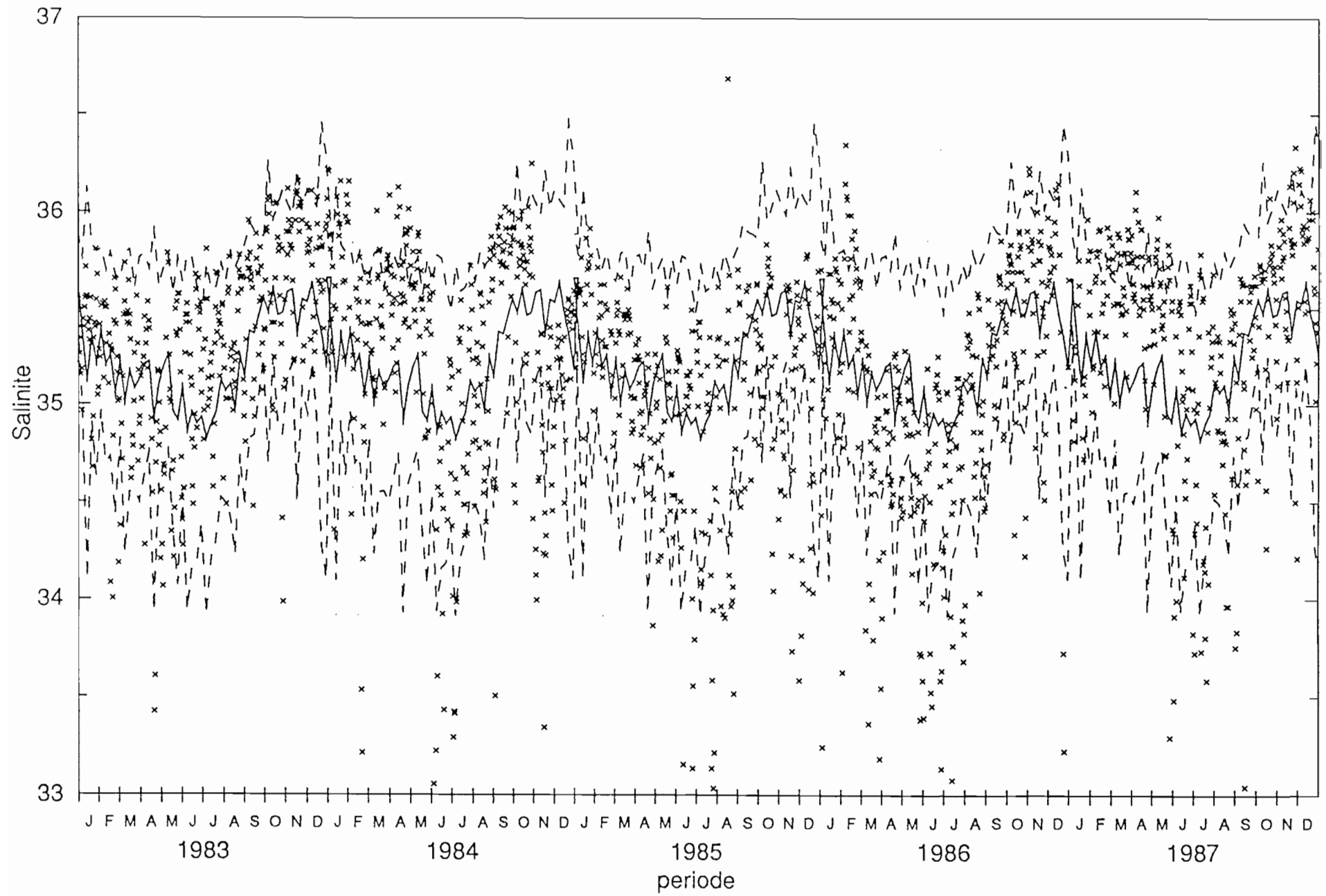
Anse Vata



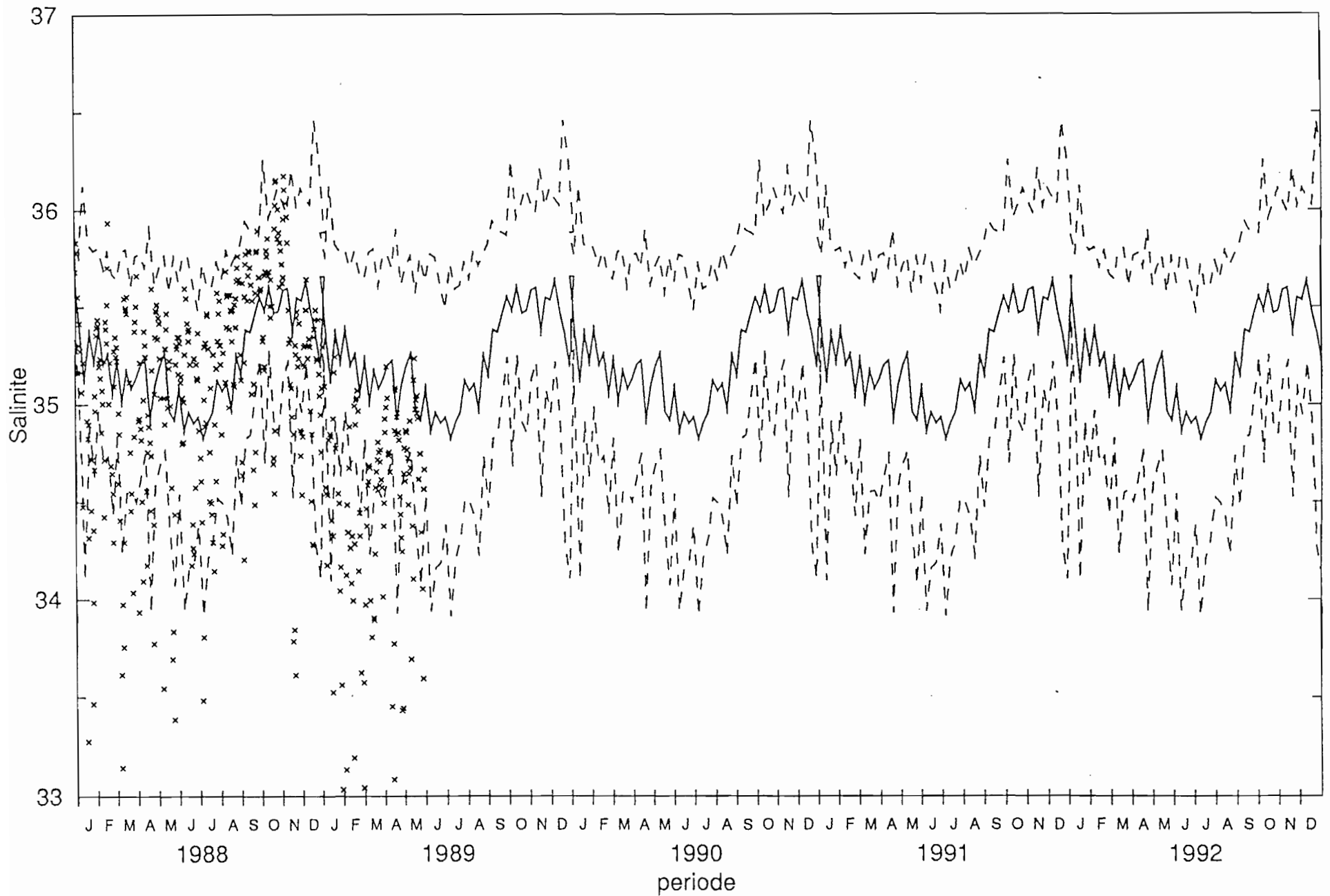
Anse Vata



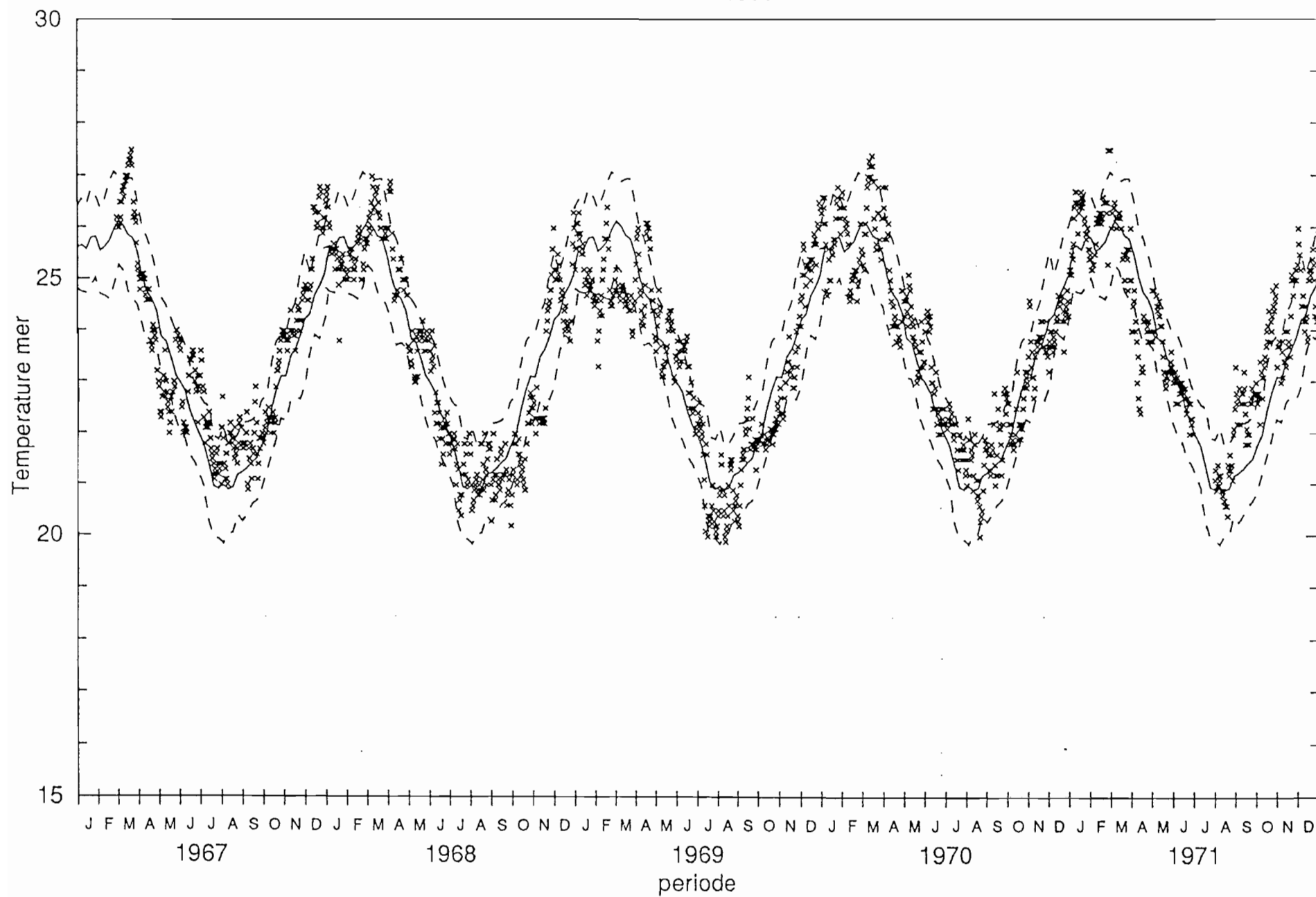
Anse Vata



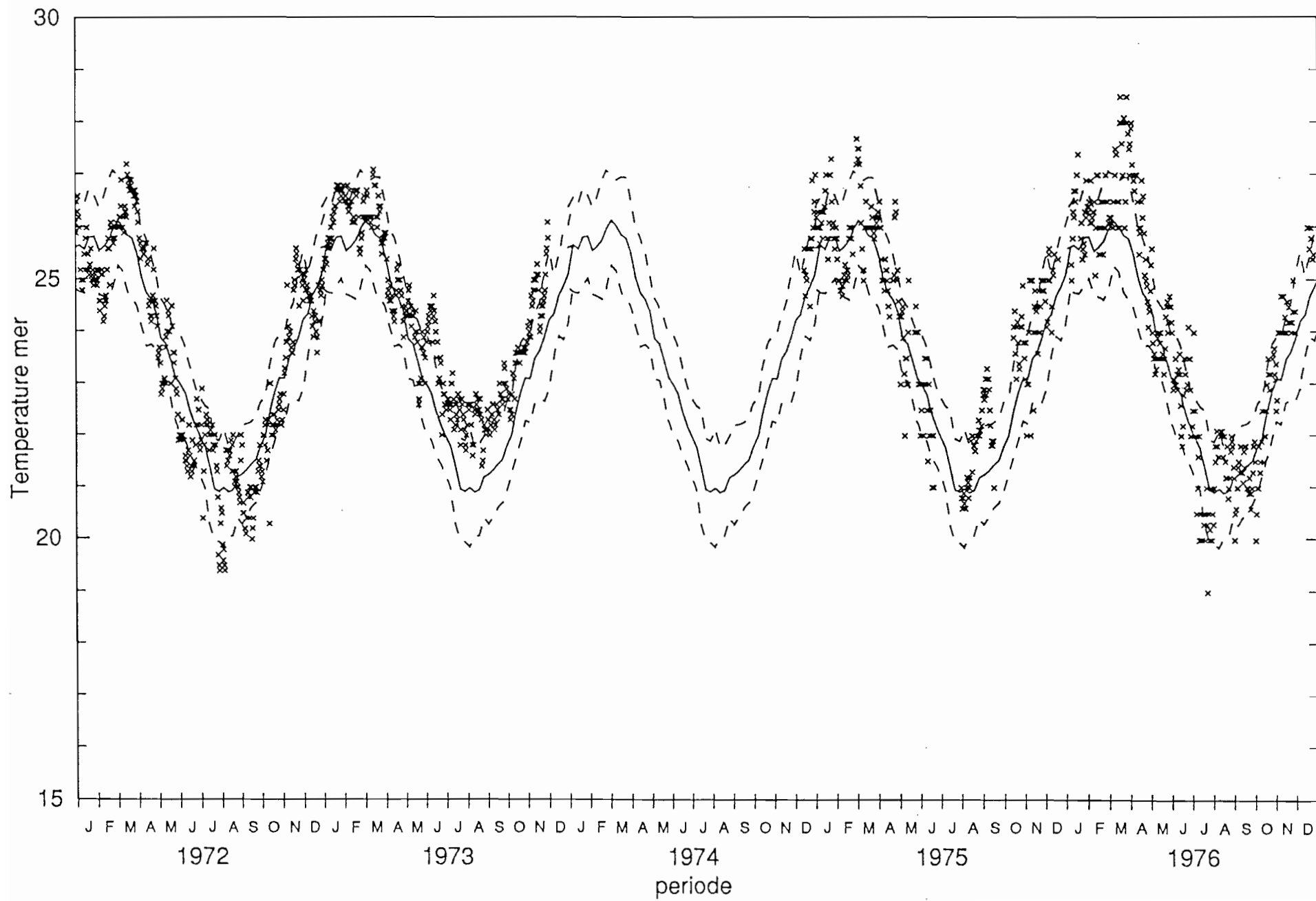
Anse Vata



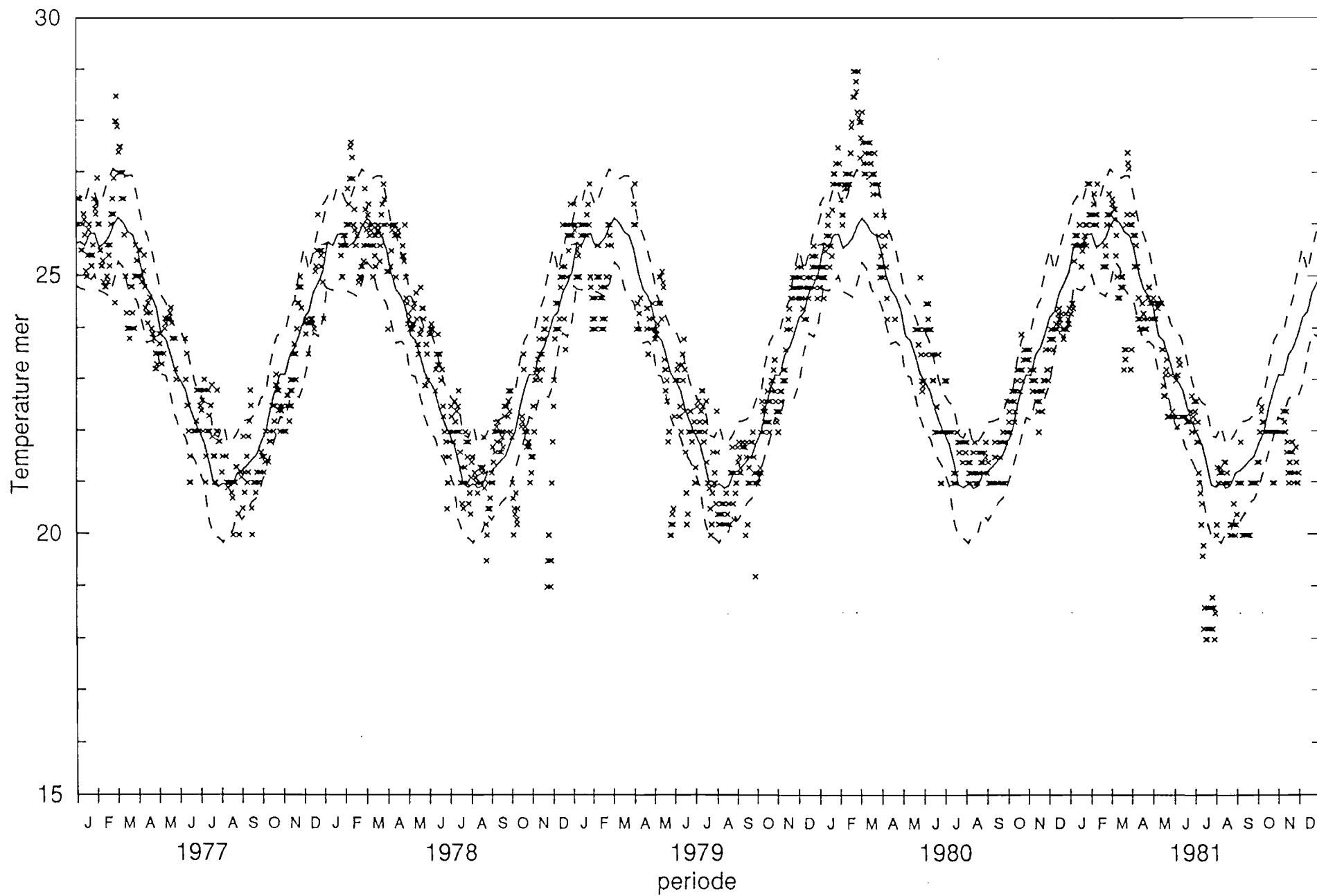
Phare Amedee



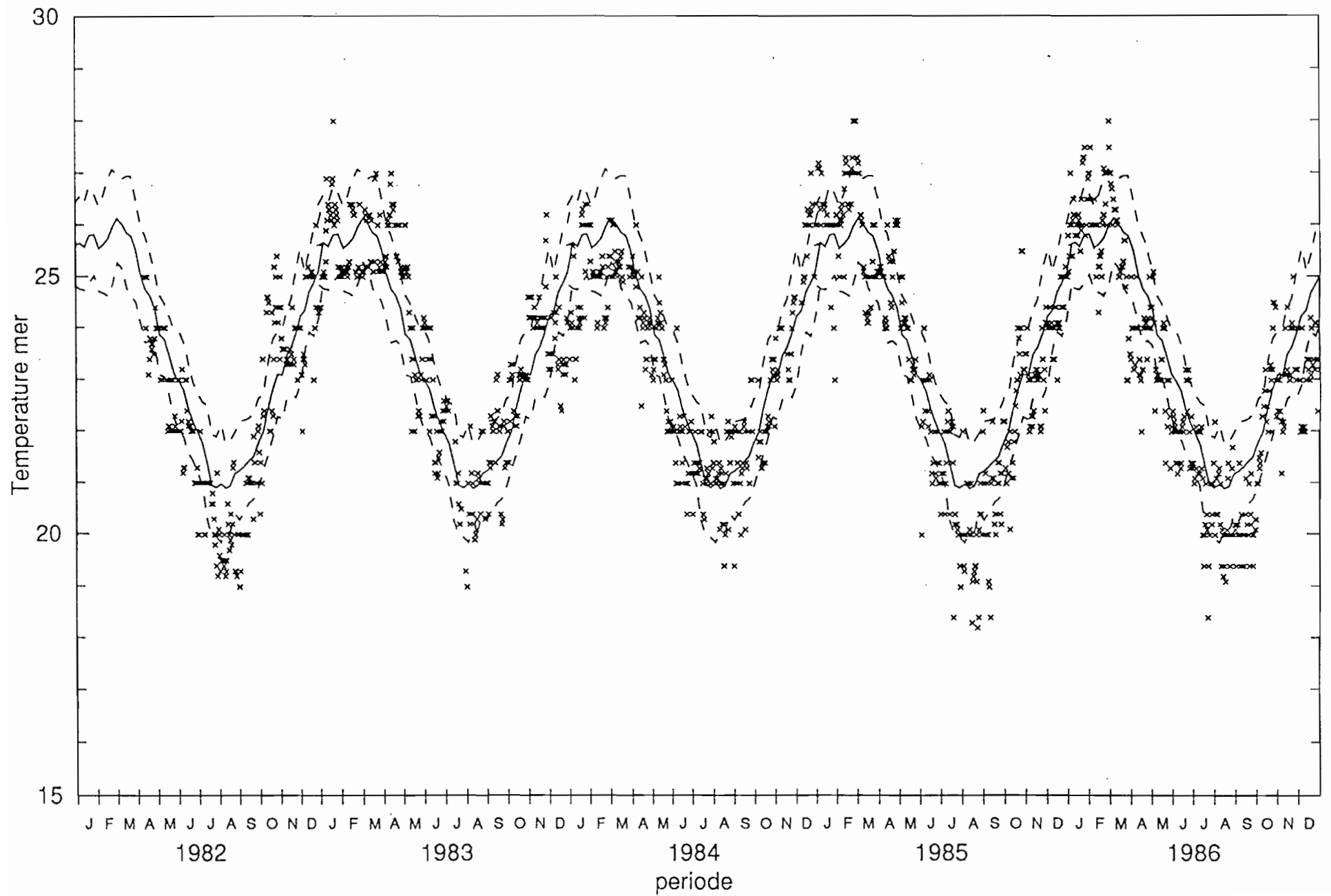
Phare Amedee



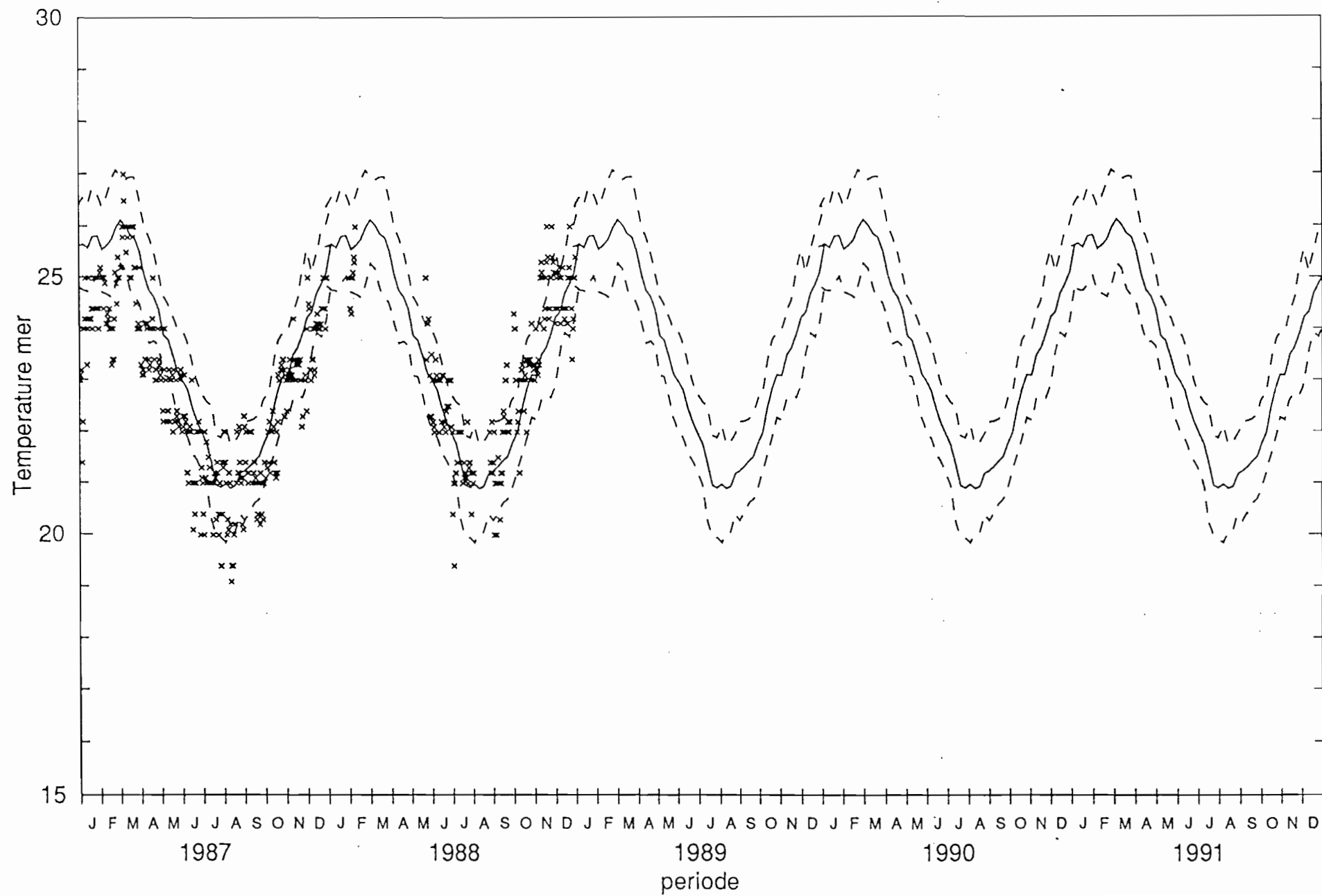
Phare Amedee



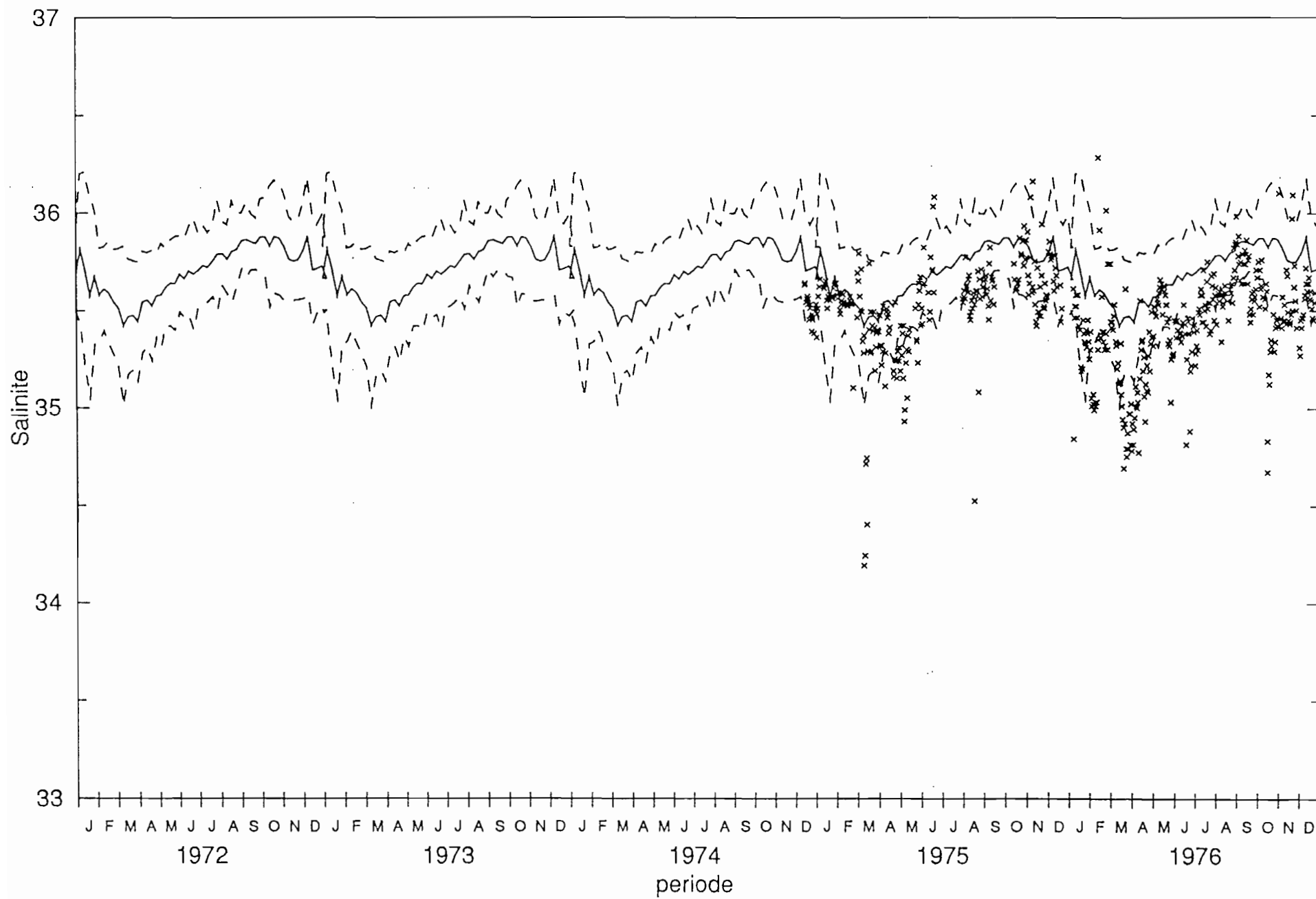
Phare Amedee



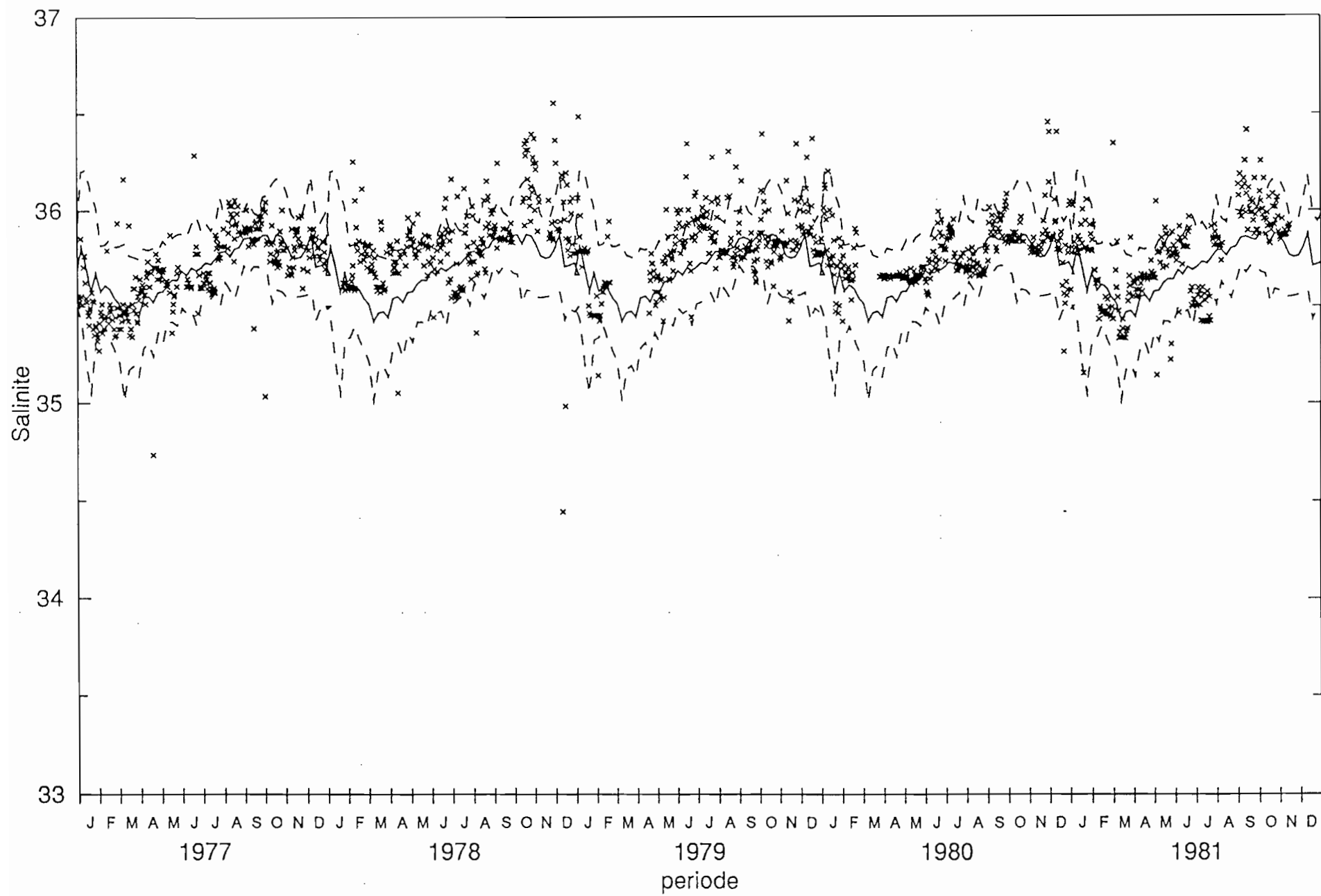
Phare Amedee



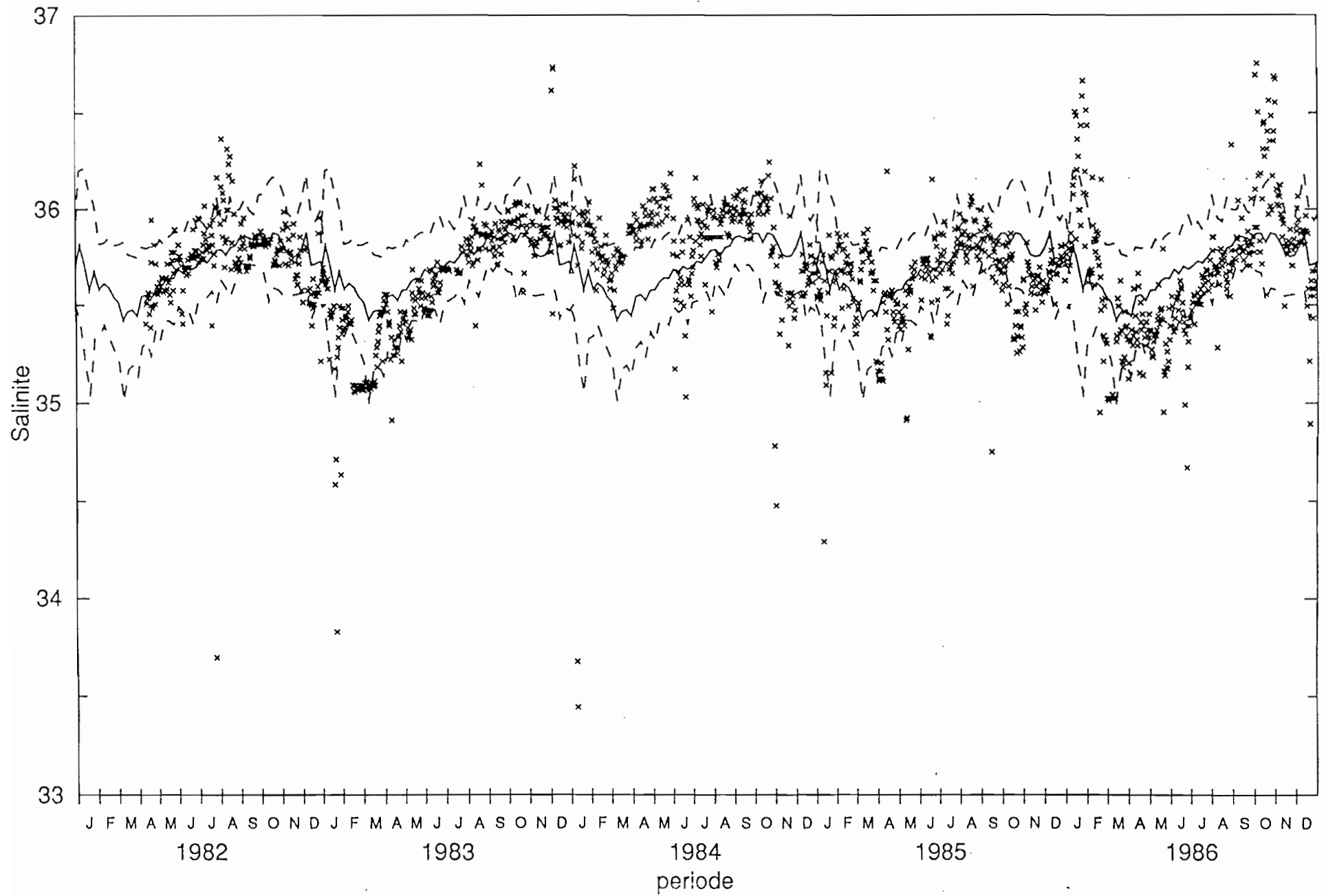
Phare Amedee



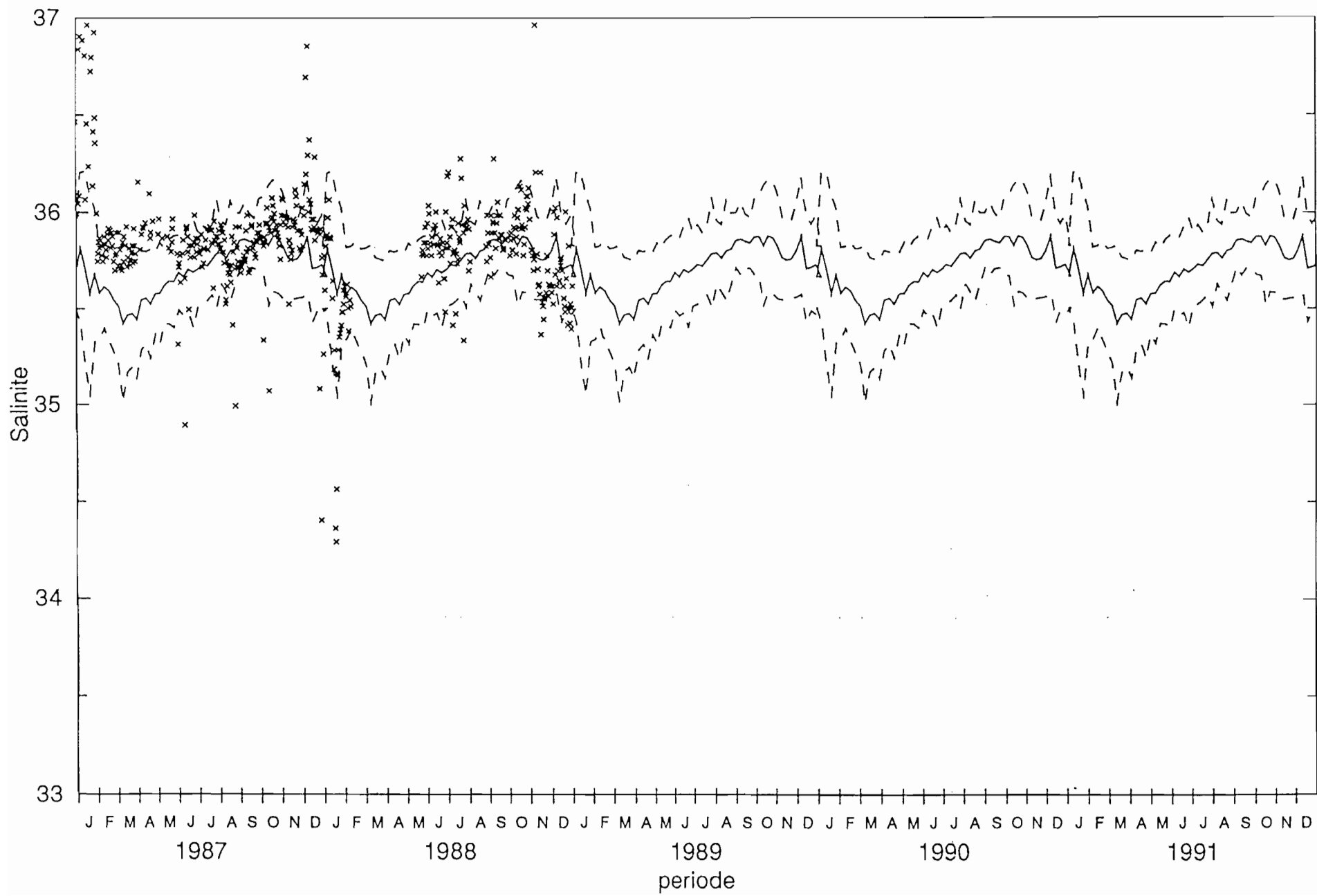
Phare Amedee



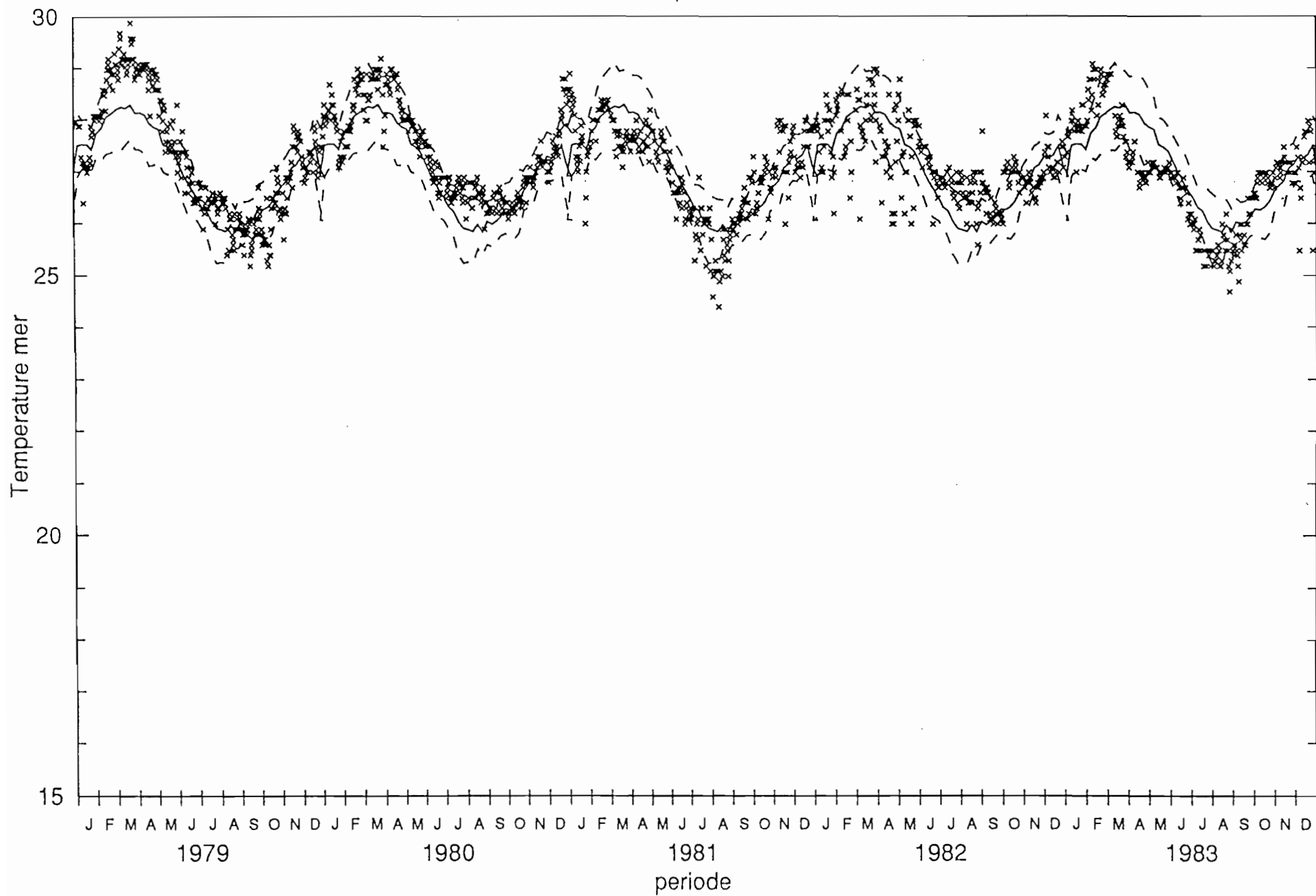
Phare Amedee

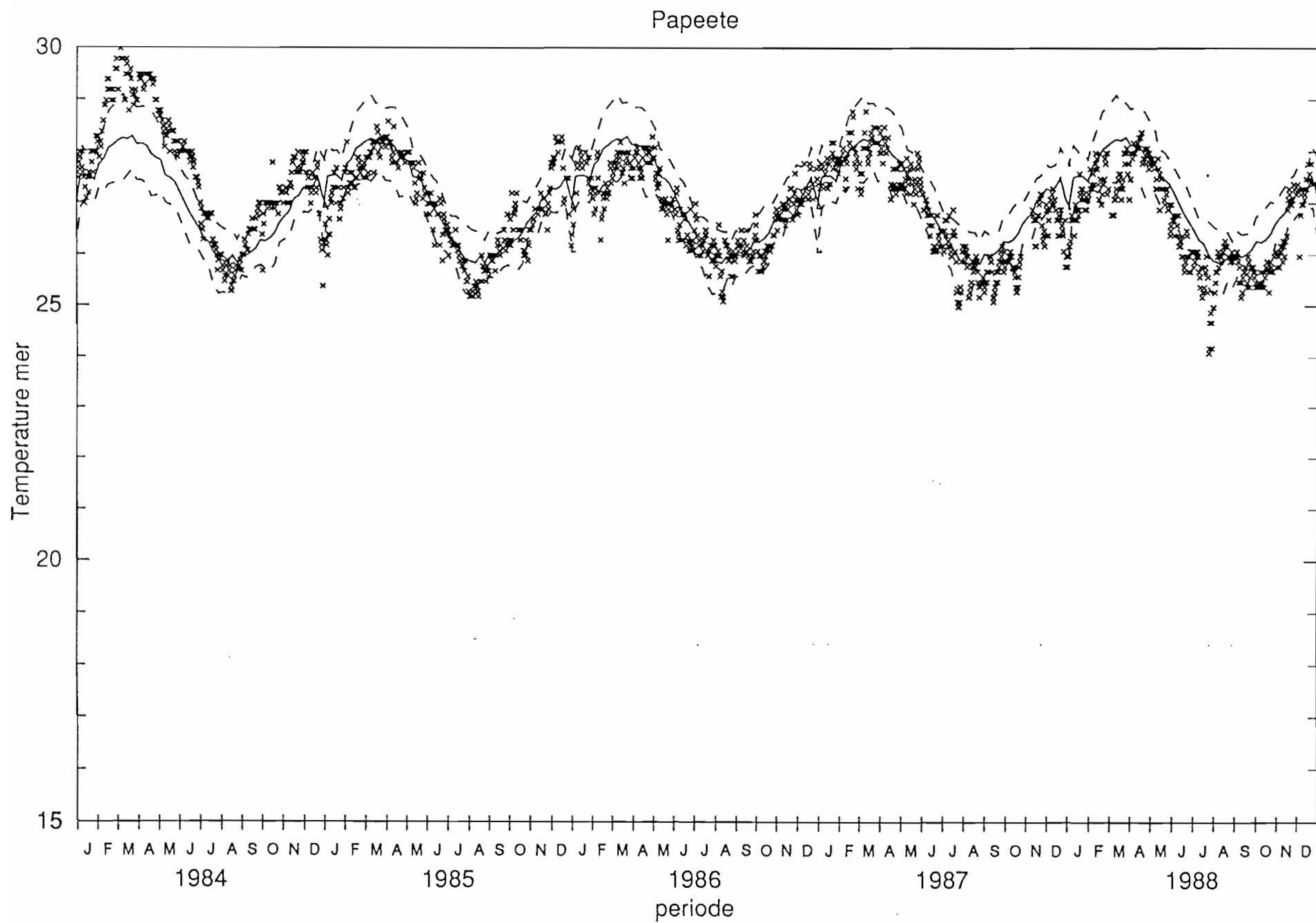


Phare Amedee

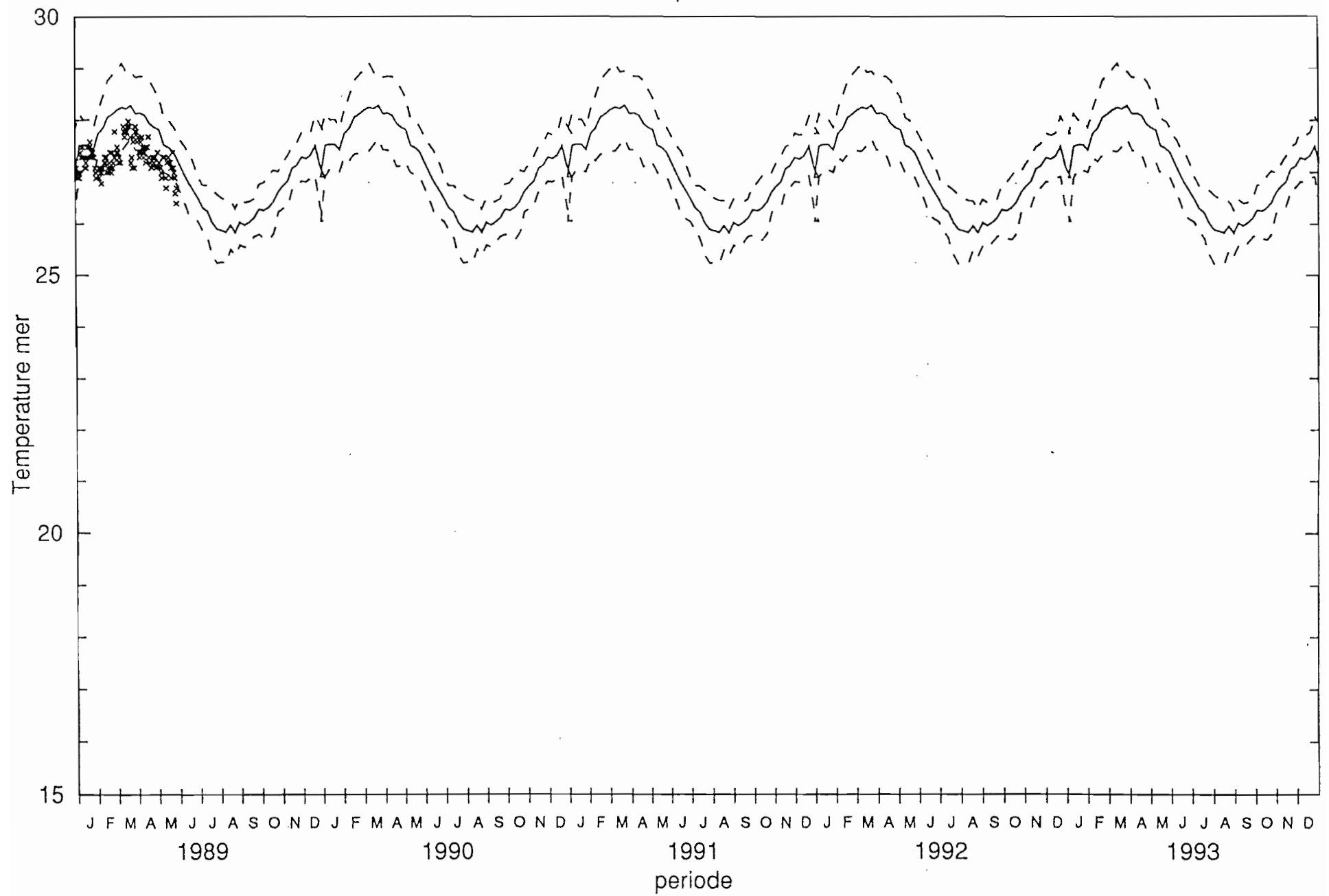


Papeete

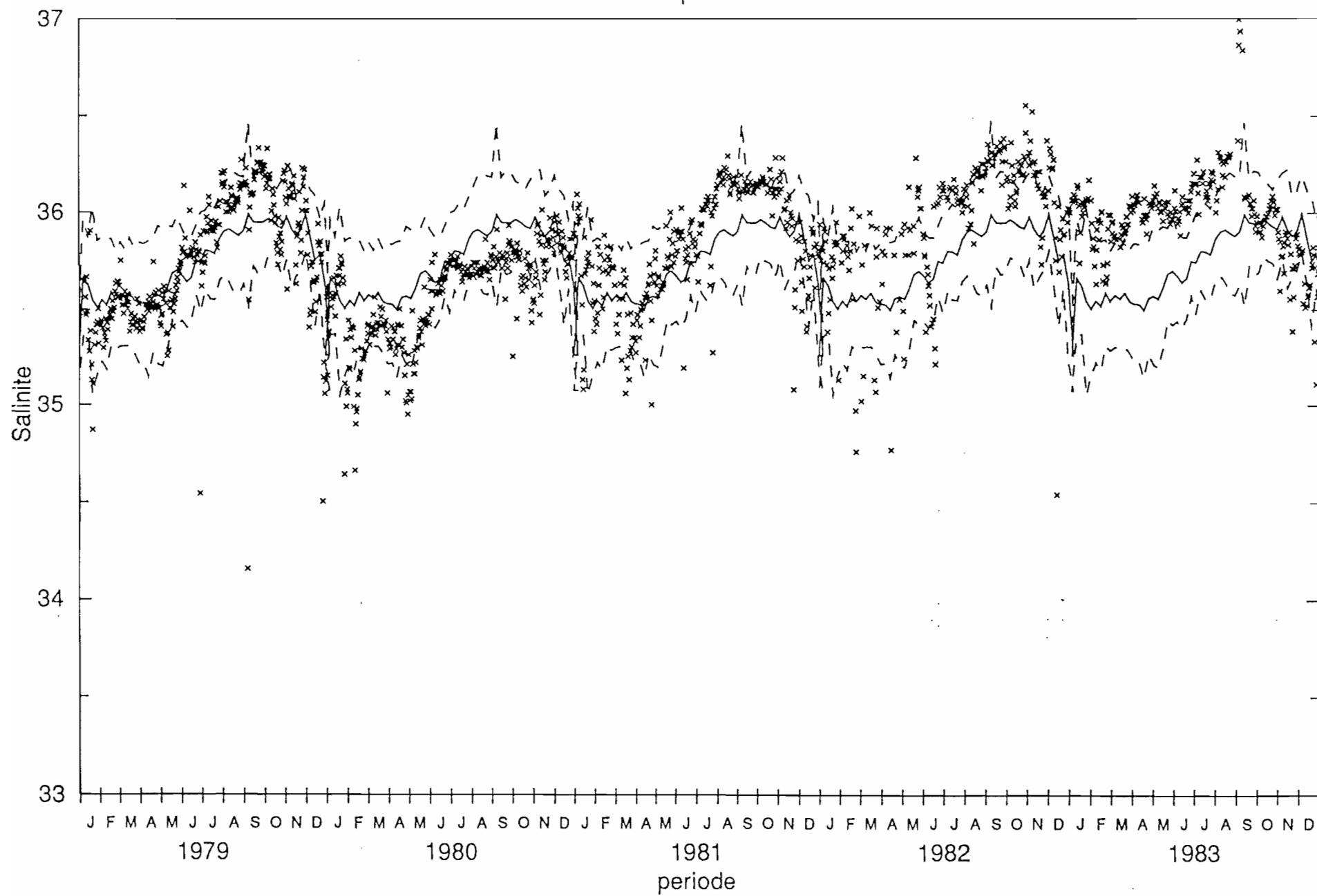




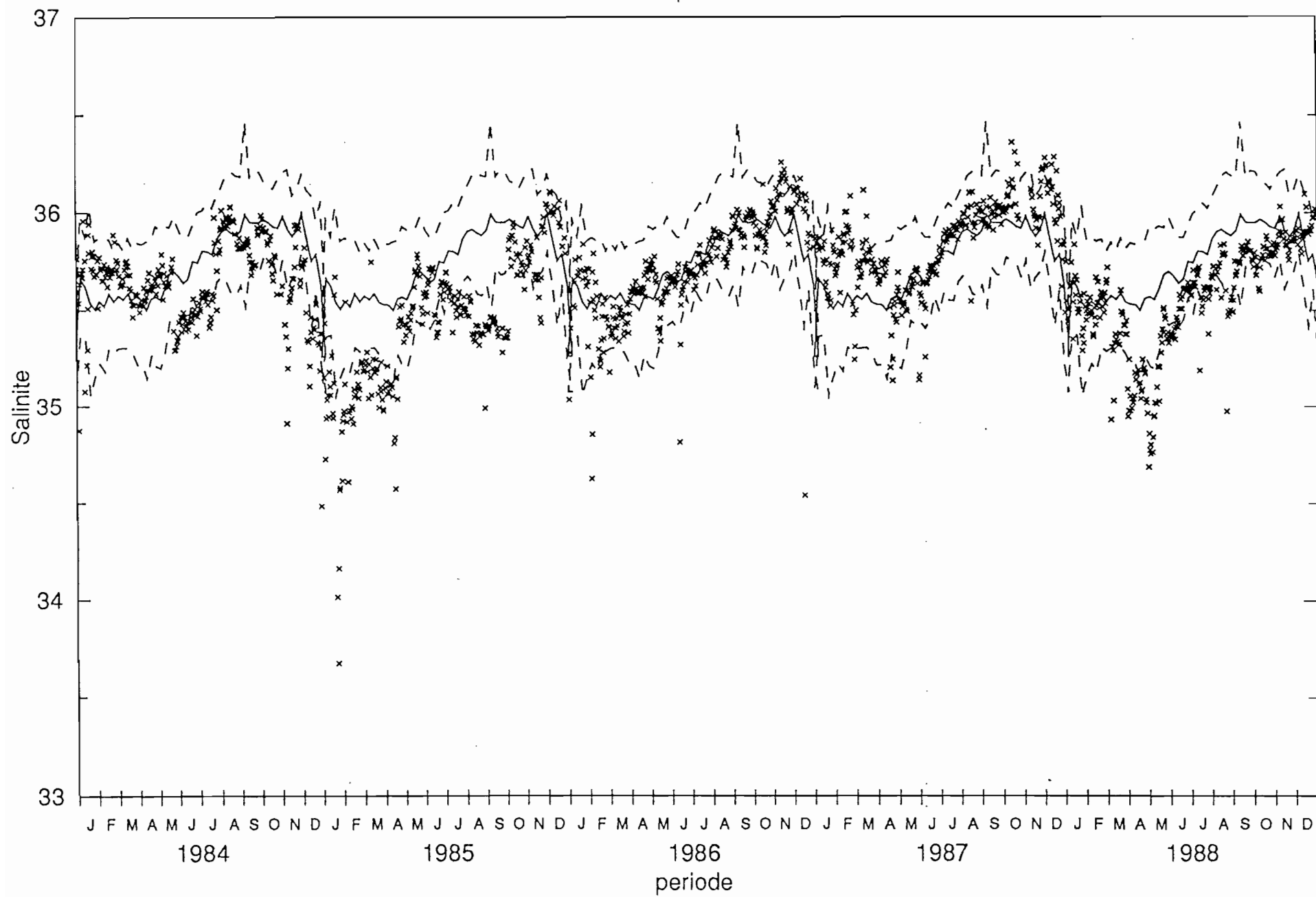
Papeete



Papeete



Papeete



Papeete

