

IHH - UMSA

PHICAB

SENAMHI

ORSTOM

CLIMAR 2

LOGICIEL D'EXPLOITATION DE DONNEES POUR L'ETUDE
DES VARIATIONS CLIMATOLOGIQUES
SPATIO - TEMPORELLES



MICHEL ALAIN ROCHE

IHH-UMSA PHICAB SENAMHI

ORSTOM

CLIMAR 2

LOGICIEL D'EXPLOITATION DE DONNEES POUR
L'ETUDE DES VARIATIONS CLIMATOLOGIQUES
SPATIO-TEMPORELLES

Michel-Alain ROCHE

Juin 1988

SOMMAIRE

INTRODUCTION

I. LES FICHIERS

1. Les fichiers Random
2. Le système Lotus Phiclilo
3. Les fichiers statgraphics
4. Les transferts de fichiers

II. VECTEUR SPATIO-TEMPOREL, HOMOGENEISATION DE VALEURS CLIMATIQUES

III. BILAN RADIATIF ET EVAPOTRANSPIRATION POTENTIELLE ET REELLE

IV. CARTOGRAPHIE SUR TRACEUR

Bibliographie

INTRODUCTION

Le logiciel CLIMAR2 est destiné à l'exploitation de données de base pour l'étude des variations climatologiques spatio-temporelles. C'est aussi un maillon indispensable à l'évaluation de valeurs régionales pour l'analyse des relations climat-écoulement, dont notamment l'établissement de bilans hydriques de bassins versants.

Programmé en Basic sur compatible IBM, il fait suite à un premier logiciel "Programmes informatiques d'analyse pluviométrique" (Guzman et Roche, 1985), Goupil/Flex 9, qui fourni sur traceur un état des données pluviométriques mensuelles disponibles, les hyétogrammes des valeurs mensuelles correspondantes sur toute la série temporelle observée, les hyétogrammes cumulés des pluies d'hiver et leurs proportions annuelles.

Le logiciel CLIMAR2, interconnecté par menus, permet :

- la gestion de fichiers de données climatologiques (saisie, correction, édition) de différents types, par basic ou/et Lotus, et leur transformation pour adaptation entre différents systèmes. Ces fichiers sont exploitables pour les traitements exposés à suivre.
- L'établissement du vecteur régional de type Hiez (1977), et l'homogénéisation des données, basés en l'état actuel sur une sous-routine calculant la médiane des séries analysées.
- L'établissement des termes principaux du bilan énergétique et le calcul par plusieurs formules des évapotranspirations (Penman, Turc, etc...), à échelle mensuelle-annuelle, avec traitement graphique et éventuellement statistique par transfert assuré sur le logiciel Statgraphics.
- Le tracé sur table traçante de cartes de valeurs mensuelles et annuelles, avec fonds géographiques.

Le logiciel fonctionne notamment sur XT ou AT de deux drives, imprimantes Epson FX80 ou LQ 2500, traceur Hitachi A3.

I. LES FICHIERS

PHICLIMA (Menu principal) donne accès au système Lotus (PHILOTUS, PHICABCL), aux fichiers gérés par le Basic (PHIBASIC) et aux programmes de transfert de fichiers de différents types. L'utilisateur a le choix des systèmes selon ses préférences ou l'usage qu'il veut faire des fichiers.

1. LES FICHIERS RANDOM

Ils permettent de stocker :

- soit 12 valeurs mensuelles pluriannuelles de différentes caractéristiques en une station, par exemple pluie, températures maximums, minimums, moyennes, vitesse de vent, etc... (ensemble MOYMPLUR).
- soit une série de valeurs mensuelles sur une série de plusieurs années (ensemble MOYMXAN).

Ils sont de type Random (caractère). Pour les séries de plusieurs années, il existe une option "numérique" mais les programmes d'exploitation fonctionnent en "caractère". Un début de programmation en "numérique" a été élaboré en ce qui concerne le vecteur spatio-temporel, homogénéisation, mais le programme fonctionnel traite des fichiers "caractère".

Les programmes terminaux permettent la saisie, la correction et l'édition des fichiers : ENTRCLIM, CORCLIMM, EDICLIM (pluriannuel), EDICLIMA (édition automatique de toutes les stations, pluriannuel), ENTRMXAC, ENTRMXAN, CORMXAC, EDIMXAN (plusieurs années).

2. LES FICHIERS LOTUS : SYSTEME PHICLILO

Le LOTUS 1 2 3 Release 2 avec son langage de programmation MACROS est utilisé.

Le système est constitué des unités suivantes :

SISTEMA.WK1 : Programme principal de Macros et données fixes de stations et de leurs caractéristiques.
 FORM 1.WK1 : Tableau journalier (1 valeur par jour).
 FORM 2.WK1 : Tableau journalier (2 valeurs par jour).
 FORM 3.WK1 : Tableau journalier (3 valeurs par jour).
 FORMEN.WK1 : Tableau mensuel.
 FORANUAL.WK1 : Tableau annuel.
 VMENSUAL.WK1 : Tableau de plusieurs caractéristiques mensuelles à une station.
 VANUAL.WKA : Tableau de plusieurs caractéristiques annuelles.
 VINTER.WK1 : Tableau de plusieurs caractéristiques interannuelles.
 VEDIARIO.WK1 : Tableau de plusieurs stations journalières.
 A.WK1 à Q.WK1: Archives générales par caractéristique.

Les situations fixes dans le tableur du programme

5

principal sont les suivantes :

Programme de Macros	: EA401
Caractéristiques de stations	: CM205
Indice des caractéristiques climatologiques	: DD205

Ces archives sont sur disque dur.

Le Lotus 123 étant à l'écran, le programme SISTEMA. WK1 est chargé par / File Retrieve SISTEMA. Pour faire fonctionner le programme, exécuter ALT A. Le menu principal s'affiche à l'écran.

Pour casser le déroulement du programme à tout moment, taper CTRL BREAK et ESC.

Trois parties du programme permettent d'exécuter différentes tâches :

* Création

Utilisé uniquement pour la saisie des données et leur enregistrement sur disque. Une instruction pré-existante, en bas du fichier créé, permet son enregistrement.

* Visualisation I

Cette partie permet de :

- Afficher les fichiers à l'écran.
- Modifier les données. Dans la partie inférieure de l'écran apparaît l'instruction à exécuter pour enregistrer à nouveau le fichier modifié. Suite à cette opération s'exécutent automatiquement des opérations internes qui actualisent l'ensemble des données concernées par les modifications. Un module offre la possibilité d'effectuer les sommes, moyennes par lignes, colonnes, dont les résultats apparaissent à l'écran.

Une fois l'instruction de l'enregistrement exécutée, le système réalise automatiquement les opérations suivantes :

- Calcul de moyenne et/ou totaux horizontalement et/ou verticalement selon le type du fichier.

- Enregistrement du fichier conformément à son code, dont la vérification est facilitée par affichage simultané du code indiqué et du code normal, composé par le programme, lesquels doivent être les mêmes.

- Les données sont stockées dans les Archives Générales des paramètres climatologiques, conformément à leur code dont un caractère est spécifique du paramètre. Sont archivés également les résultats (moyenne/totaux mensuels et annuels dans le cas des fichiers journaliers) ou les saisies originales et total annuel (fichiers mensuels), et dans les deux cas le code de

station, le code spécifique du fichier (deux lettres) et l'année, conformément à la structure suivante :

Nom du champ	Type	Longueur	
Station (code)	S	3	
Type (code)	S	2	S = String
Année	V	4	V = Value
Janvier	V	9	
Février	V	9	
Mars	V	9	
Avril	V	9	
Mai	V	9	
Juin	V	9	
Juillet	V	9	
Août	V	9	
Septembre	V	9	
Octobre	V	9	
Novembre	V	9	
Décembre	V	9	
Tot/moy/an	V	5	

Ces Archives Générales stockent par paramètre climatologique les données de tous les fichiers saisis, journaliers, mensuels ou annuels.

* Visualisation II

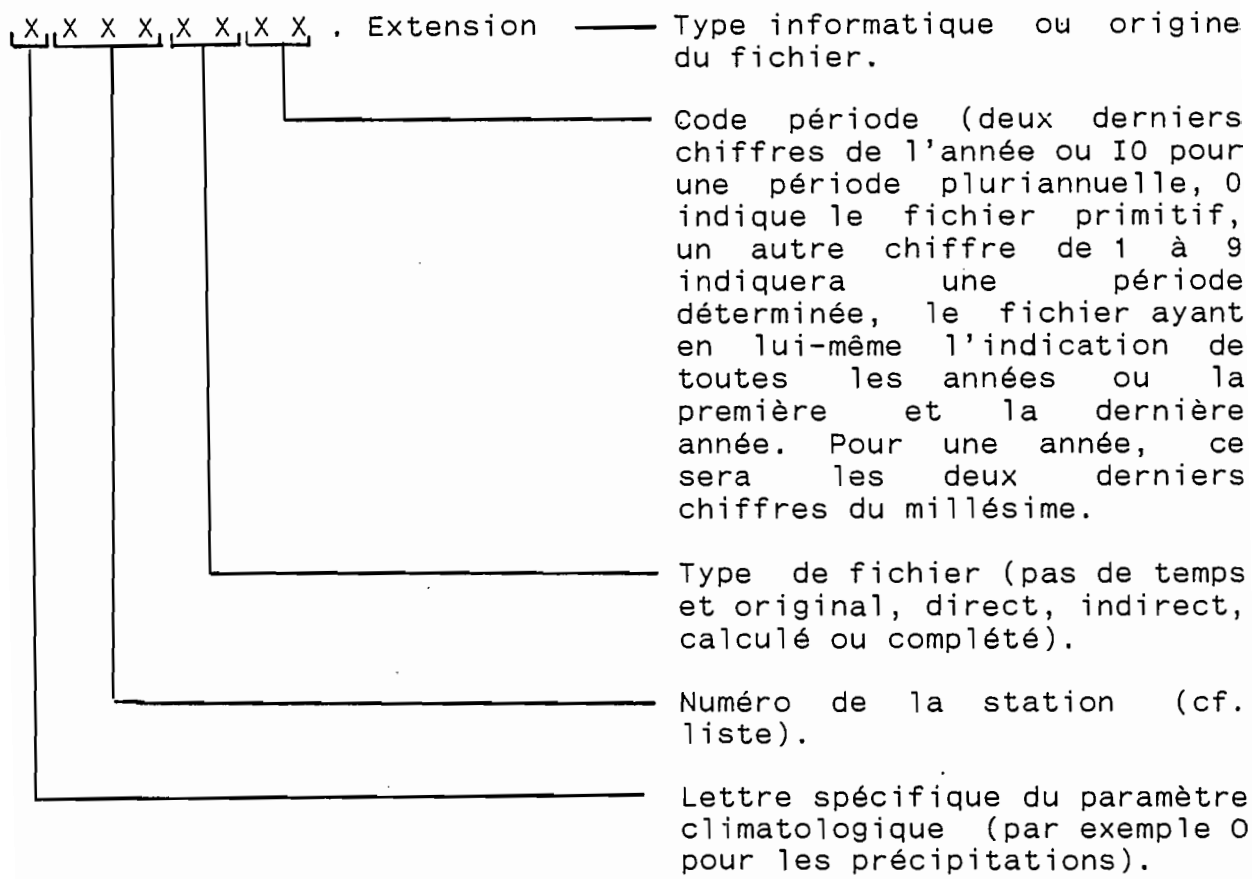
Cette partie permet d'obtenir des tableaux composés à partir de tout fichier de données existant ou de données entrées directement à une fin spécifique, en particulier des Archives Générales.

Le système demande pour cela des données d'initialisation, selon le type de fichier choisi, tel que nom de la station, code du paramètre, année ou période, etc... Il charge le ou les Archives Générales par paramètre climatologique pour y sélectionner et en extraire les données nécessaires.

Bien entendu, toute la potentialité du Lotus est directement accessible.

Systeme de code de fichier

Le nom de fichier utilisé au PHICAB est un code de huit caractères composé d'une lettre caractéristique du paramètre climatologique, du numéro de station (3 chiffres, il y a moins de 1000 stations en Bolivie), de deux lettres spécifiques du type de fichier (journalier, mensuel, annuel et primitif, complété, calculé, etc...) et de la période. En raison du nombre de stations limité à 1000, ce système de code n'est pas forcément extrapolable à tout pays. L'extension indique le type informatique du fichier.



Code des paramètres climatologiques

- A Pression atmosphérique (mb)
- B Température Moyenne Sèche (C)
- C Température Maximale (C)
- D Température Minimale (C)
- E Température Maximale Absolue (C)
- F Température Minimale Absolue (C)
- G Température Moyenne Humide (C)
- H Température du Point de Rosée (C)
- I Température Eau du Bac (C)
- J Pression de la Vapeur (mb)
- K Humidité Relative Moyenne (%)
- L Humidité Relative Maximale (%)
- M Humidité Relative Minimale (%)
- N Vitesse du Vent (m.s-1)
- O Précipitation (mm)
- P Insolation (h.10)
- Q Nébulosité (1/8), etc...
- X Plusieurs paramètres

Code des stations

Exemple :

1 Cobija
 103 Santa Cruz
 366 Ancoma
 584 Comanche, etc...

Code du type de fichier

Exemple :

AA : fichier journalier 1 valeur journalière
 AB : 2 valeurs journalières
 AC : 3 valeurs journalières
 CA : fichier mensuel sur plusieurs années
 EA : fichier annuel, etc...

Code de la période

Pour les fichiers annuels, le code comporte les deux derniers chiffres du millésime.

Pour les périodes pluriannuelles, la lettre I indique "interannuel", un chiffre de 0 à 9 est spécifique de la période, enregistrée dans le fichier par la mention de tous les millésimes (Lotus) ou de l'année initiale et finale (ASCII).

3. LES FICHIERS STATGRAPHICS

Ils peuvent être importés des fichiers Random (paragr. 4 suivant) ou exportés en séquentiel.

Ils peuvent être importés ou exportés également directement de Lotus, lequel possède également des possibilités statistiques et graphiques.

Les fichiers peuvent être également pour des séries limitées saisis directement sur Statgraphics qui possède un tableur de type Lotus. Chaque colonne constitue un vecteur indépendant.

4. LES TRANSFERTS DE FICHIERS

Des programmes assurent les transferts des fichiers Random au Lotus et inversement du Lotus aux fichiers Random, et préparent si nécessaire la structure de fichiers Random par un changement des lignes en colonnes.

4.1. Transformation des fichiers Lotus en Random

a. Transformation du type WK1 en PRN

Lotus transforme les fichiers WK1 en PRN, de type séquentiel. La démarche suivante est à suivre :

123 / File Retrieve Escape indiquer les 8 caractères du fichier (en WK1).

Corriger le vide des lacunes par le code lacune adopté(-9 au PHICAB). Effacer la ligne sous la dernière année, et mettre un * au début de cette ligne effacée.

/ Print File Escape, indiquer le code du fichier que l'on veut donner en PRN (sans cette extension).

Si le fichier existe, il apparaît Cancel Replace. Si l'on veut annuler l'opération taper Cancel, si l'on veut Remplacer le fichier existant par le nouveau en cours de transformation taper Replace.

Range (à indiquer par les indices lignes-colonnes ou par .). Ne pas inclure la ligne tiretée du haut, ni en principe les totaux ou moyennes des lignes.

Options Margen Left 0 M R 240 M T 0 M B 0
Quit Go.

Continuation pour un autre fichier par retour au début ESCape ESCape / F R ...

Le fichier peut être affiché à l'écran par / Q Y puis c > cd PHICABCL (subdirectory) ou File Import Text/Number c> TYPE fichier.PRN A :

Les fichiers sont en disque A.

b. Transformation du type PRN en Random : PHITRANS

Les programmes LOTBASRC et LOTBASRN transforment instantanément les fichiers de type PRN en type Random caractère ou numérique respectivement. Seul le nom du fichier est à indiquer. Ceci suppose que l'on ne veut pas modifier le nom à ce niveau, seule changeant l'extension PRN (PLM pour les fichiers primitifs de pluies du PHICAB).

Le programme LOTBASSE transforme les fichiers de type PRN en type séquentiel.

Ces programmes s'appliquent actuellement aux fichiers de séries mensuelles sur plusieurs années.

Trois programmes spécifiques permettent de transférer si besoin les fichiers Random (caractère) au Lotus. Ils ont été spécialement adaptés pour les moyennes mensuelles pluriannuelles de plusieurs caractéristiques à une station : paramètres climatiques (BASLOTCL), termes du bilan énergétique (BASLOTEN), résultats d'ETP (BASLOTET).

4.2. Transformation des fichiers Random à Statgraphics

Après une éventuelle modification du fichier Random (caractère) par le programme PHISTATG, on accède à STATGRAPHIC. Ce logiciel comprend tout le maniement d'import-export de

fichier. La notice ci-après indique la démarche suivie au PHICAB pour les fichiers de moyennes mensuelles et annuelles pluriannuelles.

La ou les deux lettres en fin du code de 8 caractères signalent s'il s'agit de données climatologiques, de paramètres du bilan énergétique ou de résultats d'ETP.

On notera que dans les fichiers utilisés, existent 10 colonnes de 6 champs, donc chaque enregistrement a une longueur de 60.

Il est apparu nécessaire de couper en deux le fichier des termes du bilan puis de joindre les deux fichiers Random en un seul fichier Statgraphics, les deux fichiers intermédiaires pouvant être ensuite effacés.

II. VECTEUR SPATIO-TEMPOREL DE VALEURS CLIMATIQUES ET HOMOGENEISATION : PHIVECC

Inspiré du Vecteur Régional de G. HIEZ (1977), le système a été entièrement programmé en Basic. Il est connecté à la banque de données "primitives" qui possède ses propres facilités de saisie-correction-édition, conformément au paragraphe I (fichiers).

Le logiciel compose, à partir de ces fichiers primitifs, les matrices et l'ensemble des fichiers intermédiaires nécessaires au traitement ou aux résultats, notamment les fichiers des vecteurs mensuels et annuels de chaque région. Pour chaque station, en plus du fichier primitif, sont édités les fichiers complétés (primitifs avec évaluation des lacunes) et totalement calculés, conformément au vecteur. Les tableaux des vecteurs mensuels et annuels, ainsi que, par station, ceux des écarts relatifs (EPSI) et relatifs cumulés (SESPI) sont accompagnés du graphique correspondant (sur imprimante). Une matrice des vecteurs temporels et des valeurs climatologiques de référence de chaque station est constituée pour les douze mois et porte 3 types de résultats annuels conformément à ce qui suit.

Un indice de convergence des résultats consécutifs aux réitérations est édité à chaque réitération.

Le traitement peut être effectué pour les données d'un mois ou pour les totaux annuels; ou pour plusieurs mois consécutifs, à partir de janvier par exemple, suivi par les totaux annuels. Après avoir constitué les fichiers mensuels complétés ou totalement calculés, le programme peut continuer automatiquement à fonctionner pour établir à partir de ces fichiers mensuels respectifs, les vecteurs et les valeurs climatologiques correspondantes, à échelle annuelle. Finalement, on obtient ainsi, pour comparaison, trois vecteurs annuels de type sensiblement différent.

11

La mise au point du processus de traitement a été faite avec la médiane, l'emploi du mode, recommandé par G. HIEZ, demandant encore quelques tests d'ajustement ou changement de formulation. Quoi qu'il en soit le changement de la sous-routine statistique (médiane, mode, moyenne) est un branchement facile à réaliser. Il faut reconnaître que l'application de la théorie du vecteur/homogénéisation ne représente qu'une part minime du travail de programmation, constitué essentiellement par le maniement de matrices et fichiers d'entrée, intermédiaires, sortie, enregistrement, édition et par les tracés graphiques sur imprimante.

Avant l'initialisation, deux fichiers préliminaires sont enregistrés par programme de saisie, avec éditions correspondantes pour contrôle sur écran et/ou imprimante :

- Un fichier "région" dont le code est un numéro de 1 à 3 chiffres, contient les codes fichiers des stations à traiter ensemble, les années initiale et finale d'observation ainsi que des indications susceptibles d'être utilisées ultérieurement pour le déroulement du programme.
- Un fichier "caractéristiques de stations", contient pour un groupe de stations :
 - . code de chaque station
 - . nom complet
 - . coordonnées
 - . altitude
 - . codes des différentes régions auxquelles peut appartenir la station.

Ces données enregistrées sont également éditées sur écran et imprimante par le programme général au début de son déroulement.

Le déroulement du programme de traitement est initialisé par réponse aux questions suivantes :

- * Numéro de la région (1 à 3 chiffres).
- * Mois initial à traiter (1 à 12, et 13 pour les valeurs annuelles observées, 14 pour les valeurs annuelles observées et complétées, 15 pour les valeurs annuelles calculées). Pour les séries 14 et 15, il est nécessaire d'avoir procédé auparavant au traitement des valeurs mensuelles primitives afin de disposer des fichiers complétés et calculés mensuellement.
- * L'année initiale de la période commune du traitement.
- * L'année finale de cette période.
- * Le code période (1 chiffre de 0 à 9).

Les codes fichiers mensuels ou annuels sont composés par le programme à partir du numéro de région + numéro du mois ou année + numéro de période pluriannuelle. L'extension indique le type de fichier (primitif, complété, calculé). L'enregistrement

12

de la matrice complète (mensuels-annuels) du vecteur spatio-temporel a aussi un code composé : région + période.extension.

Le déroulement complet du programme est assez long compte tenu essentiellement de l'édition. Il est d'autant plus rapide que le matériel est performant (AT, imprimante avec propre capacité de mémoire). En fait au-delà du traitement d'un ou deux mois, par exemple pour le traitement consécutif des 12 mois et trois "années", le programme est, de préférence, à faire courir durant la nuit.

III. BILAN RADIATIF ET EVAPOTRANSPIRATION POTENTIELLE ET REELLE: PHIETPTR

Le logiciel d'ensemble PHIETPTR utilise les fichiers de données moyennes pluriannuelles (programmes de fichiers MOYMLUR, ENTRCLIM, CORCLIMM, EDICLIMM, EDICLIMA) pluies, températures, humidité relative, durée d'insolation, nébulosité, vitesse du vent, bac de classe A, ainsi que les données géographiques de l'altitude et de la latitude, situées dans le même fichier.

Sont calculés les termes du bilan de radiation, et les ETP ou ETR selon diverses formules, telles que celles de Penman, Priestley-Taylor, Turc, Thornwhaite, Hargeaves, etc... (voir définitions ci-après). La théorie des méthodes d'évaluation, les formulations et choix des coefficients afférents sont exposés par ailleurs (M.A. ROCHE et al., 1988).

Le programme CALIMETP demande au début de son déroulement la valeur de chaque coefficient (A et B) choisie pour les différents termes du bilan et formules. Le calcul des différents termes du bilan et d'une dizaine de formules dure cinq secondes pour les 12 mois et une année, temps auquel il faut ajouter l'édition d'une page. Ces valeurs sont enregistrées selon un code automatiquement composé, sur la seule indication d'un numéro de deux chiffres. L'enregistrement permet de les utiliser avec, éventuellement, le fichier de données climatiques, pour des études statistiques et graphiques de variations temporelles et de corrélations. On utilise actuellement à ces fins STATGRAPHICS, après transfert des fichiers, éventuellement par l'intermédiaire de PHITRANS ou directement de PHISTATG.

La variation de la pression atmosphérique, soit observée, soit en fonction de l'altitude, influant sur la constante psychométrique, est prise en compte.

La version CALEDETP permet pour un des termes du bilan et formules de faire varier automatiquement par réitération le couple de coefficients A et B, offrant ainsi la possibilité de suivre la variation entraînée sur différents termes associés. Par exemple, on peut initialiser $A_1 = 0,35$ $B_1 = 0,40$ et adopter l'évolution $A_1 = A_1 + 0,05$ $B_1 = B_1 - 0,05$.

Un choix d'édition des résultats finaux est présenté en menu.

Un menu permet également de saisir des tables de radiation, insolation, etc... et de les éditer (TABLETP).

Un ensemble de petits programmes annexes (fonctionnant actuellement sur Goupil) permet d'éditer des tables de SI, GM, DT, etc... (en fonction de leurs variables) et la pression atmosphérique en fonction de l'altitude, d'après l'ensemble des mesures disponibles aux stations climatologiques de Bolivie.

IV. CARTOGRAPHIE : PHICARTO

Le menu général PHICARTO permet d'accéder au menu PHILIMGO qui conduit à la saisie des coordonnées géographiques en degré, minute (ENTRLIMI), latitude puis longitude étant saisies successivement pour chaque point. Le programme EDILIMIT les affiche à l'écran ou les édite sur imprimante. Le programme CORLIMIT en permet les corrections. La saisie des données pourrait se faire sur table de lecture; le programme n'a pas été élaboré.

Une banque des données est constituée pour l'ensemble du pays, chaque fichier contenant une unité géographique (frontière, bassin versant, lac, salar, département, etc...) ou par segment de limites (limite des Andes). Il existe également des fichiers de croix repères pour superposition de feuilles, de cadre géographique indiquant les traits des coordonnées, de valeurs de ces coordonnées pour des cas spécifiques.

Le tracé de ces diverses unités est opérationnel pour la Bolivie, à l'échelle 1/5000 000, par TRACROIX (croix repères, associé aussi aux autres tracés, TRALIMCQ (toute unité au choix, l'échelle étant facile à faire varier), TRALIMAU (ensemble de toutes les unités, de couleur différentes par catégorie, sur la même feuille), TRAFRONT (frontière), TRABV (bassins versants principaux), TRALAC (lacs et salars principaux), TRADPT (limite est des Andes Orientales, TRALIMWT et TRALIMET (limites ouest et est de l'Altiplano, non encore saisies). Le programme TRACADRE trace le cadre avec les traits de coordonnées pour l'ensemble de la Bolivie, TRAVALCO inscrit les valeurs de ces coordonnées. Le changement d'échelle du tracé est facile à réaliser.

Les stations climatologiques représentées par un figuré de point sont tracées seules par TRASTA, et avec les deux premières initiales de leur code par TRASTAIN. Les points portent mention des valeurs des paramètres climatologiques mensuels et totaux/moyenne annuels, par TRASTAP (précipitations), TRASTATN (températures minimales), TRASTAM (températures maximales), TRATAT (températures moyennes), TRASTAU (humidités relatives), TRASTAV (vitesse du vent), TRASTAS (durée d'insolation), TRASTAN (nébulosité), TRASTAPA (pression atmosphérique, TRASTABC (évaporation bac A).

14

EXTRAITS D'EDITIONS
DE FICHIERS

15

TABLEAU : OBSERVATIONS CLIMATOLOGIQUES MENSUELLES

Station : POTOSI

Altitude : 4060 m

Latitude : 19 23 0 S

BOLIVIE

PHICAB

Longitude: 65 45 0 O

Periode PLUIE : 1946 - 1984 Periode TEMPERATURE : 1946 - 1984
 Periode VENT : 1959 - 1984 Periode HUMIDITE % : 1959 - 1984
 Periode INSOLATION : 1977 - 1981 Periode NEBULOSITE : 1972 - 1984
 Periode BAC A : 1972 - 1984 Periode PRESSION ATM : 1974 - 1978

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AN
P	101.2	101.9	61.0	11.7	4.8	1.5	0.6	3.7	13.1	22.8	46.1	88.6	457.0
TM	16.3	15.8	16.6	16.8	15.6	14.1	13.6	14.5	15.6	17.6	17.0	16.5	15.8
TN	4.5	4.6	4.5	2.8	-1.0	-1.9	-2.3	-1.0	1.0	2.8	3.8	4.2	1.8
I	10.4	10.2	10.6	9.8	7.3	6.1	5.6	6.8	8.3	10.2	10.4	10.4	8.8
U	48.0	50.0	45.0	36.0	27.0	23.0	22.0	22.0	27.0	29.0	37.0	47.0	34.4
V	2.0	2.0	3.0	2.0	3.0	3.0	3.0	4.0	4.0	3.0	3.0	2.0	2.8
S	5.4	5.9	6.2	8.5	9.3	8.8	9.2	9.3	8.6	7.9	7.8	5.8	7.7
H	5.0	5.0	5.0	3.0	1.0	2.0	1.0	2.0	3.0	3.0	4.0	5.0	3.3
PA	636.8	636.5	637.5	638.0	638.1	637.3	637.7	637.6	638.0	637.8	636.7	636.9	637.4
BC	2.9	3.2	3.1	4.0	4.1	4.1	4.1	4.2	4.8	4.7	4.4	3.3	3.9

P = PRECIPITATION (mm) , T = TEMPERATURE (C) , TM = TEMPERATURE MAX (C) , TN = TEMPERATURE MIN (C) ,
 U = HUMIDITE RELATIVE (%) , V = VITESSE DU VENT A 2m (noeud) , S = DUREE D'INSOLATION OBSERVEE (h. i-1) ,
 H = NEBULOSITE (8) , PA = PRESSION ATMOSPHERIQUE (mb) , BC = BAC A (mm) .

PLUIES MENSUELLES A VILAQUE

CODE : 0568CA10.PLM

N	AN	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AN
1	1969												279.5	> 279.5
2	1970	230.8	328.3	368.2	194.4	222.5	129.9	74.2	130.2	274.6	280.9	121.2	254.2	2609.4
3	1971	318.5	284.5	225.2	145.5	53.0	88.2	3.7	120.7	158.5	238.7	116.9	342.0	2095.4
4	1972	315.9	199.7	223.3	71.7	37.5	36.3	21.7	215.1	167.2	125.3	197.4	323.6	1934.7
5	1973	263.9	255.2	224.4	271.6	162.3	86.3	137.0	118.4	103.6	213.3	141.2	193.7	2170.9
6	1974	318.8	436.1	247.6	262.6	43.5	40.8	14.6	166.8	91.0	316.2			> 1938.0
7	1975											307.1	229.4	> 536.5
8	1976	500.3	310.7	286.2	37.4	94.3	43.5	53.4	63.2	140.8	46.7	113.2	46.4	1736.1
9	1977	81.4	306.2	212.1	98.4	75.2	85.9	65.3	298.6	184.9	109.3	278.1	250.9	2046.3
10	1978	290.0	285.3	222.4	215.7	71.4	26.6	19.2	37.2	158.4	191.5	314.7	252.8	2085.2
11	1979	199.4	225.0	266.3	185.0	56.5	30.2	64.2	41.7	180.8	216.5	176.7	428.5	2070.8
12	1980	343.4	180.1	240.6	107.7	93.6	56.9	87.8	186.8	424.5	270.7	237.8	136.0	2365.9
13	1981	280.9	274.3	115.0	69.4	38.0	10.2	36.6	171.6	172.7	186.8	154.0	269.0	1778.5
14	1982	189.9	412.9	365.1	21.5	24.0	8.1	7.0	15.9	165.5	50.0	143.3	137.2	1540.4
15	1983	52.6	67.2	46.9		32.6	0.0	11.7	14.8	14.8	13.0	346.9	328.9	> 929.4
16	1984	435.2	369.3	293.5	209.0	54.4	247.8	71.0	63.9			283.0	268.7	> 2295.8
17	1985	285.3	207.3	285.5	111.1	42.1	43.8	44.4	159.6	214.8	232.3	286.7	150.3	2063.2
18	1986	487.0	190.6	473.0	155.3		84.8	36.6	3.6	141.1	26.9	72.4	427.4	> 2098.7

TOTAL		287.1	270.8	256.0	143.8	73.4	63.7	46.8	113.0	172.9	167.9	205.7	254.0	2054.9

MOY. COL
2041.4

17

LA CARACTERISTICA - UNA ESTACION (DIARIO - VALOR/DIA)

ESTACION: ANOSTO ESPERANZA

ALTITUD : 400
 LATITUD : 15 18
 LONGITUD : 68 01

BOLIVIA
 DEPTO. : LA PAZ
 PROV. : LARECAJA

CARACT. : TEMPERATURA MINIMA (C)

AÑO : 1978

	ENERO	FEBR.	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOST.	SEPT.	OCTUB.	NOVIE.	DICIE.
1	21.0	18.0	21.0	20.0	21.5	21.5	20.0	21.0	20.0	21.0	22.0	19.0
2	22.0	19.0	22.0	21.0	21.0	19.0	21.0	20.0	22.0	20.0	22.5	20.0
3	22.0	20.0	22.5	19.0	20.0	20.5	22.0	20.0	21.0	23.0	22.5	21.0
4	23.0	22.0	21.0	16.0	21.0	18.0	19.0	21.0	22.0	22.5	20.0	22.0
5	21.0		21.5	18.0	22.0	21.0	19.5	20.0	21.0	19.0	21.0	20.0
6	22.5		20.5	20.0	21.5	20.0	18.0	22.0	21.0	20.0	21.0	22.0
7			21.0	21.0	22.0	22.0	22.0	21.0	22.0	21.5	19.0	20.0
8				22.0	22.0	21.5	21.0	23.0	21.0	22.0	20.0	19.0
9		22.0		20.0	20.5	20.0	20.0	21.0	21.5	21.0	19.0	21.0
10		21.0		20.0	21.0	22.5	22.0	23.0	23.0	22.0	21.5	20.0
11		22.0		21.0	22.0	21.0	21.0	21.0	23.0	21.0	22.0	22.0
12		22.0		22.0	22.0	20.0	22.0	22.0	22.0	23.5	23.0	19.0
13		22.0		22.0	22.0	20.0	22.0	22.0	22.0	21.0	20.0	23.0
14		22.0		22.0	22.0	23.0	22.0	22.0	22.0	20.0	21.0	21.0
15		22.0		22.0	22.0	20.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	24.0
16		22.0		22.0	22.0	20.0	22.0	21.5	20.0	22.0	22.0	24.0
17		22.0		22.0	22.0	20.0	22.0	19.5	20.5	20.5	23.0	23.0
18		21.0		22.0	22.0	19.0	20.0	20.5	22.0	21.0	19.0	20.0
19		22.0		22.0	22.0	18.0	21.0	19.0	23.0	20.0	21.0	21.0
20		22.0		22.0	22.0	18.0	21.0	13.5	23.5	22.0	18.0	19.0
21		22.5		21.0	22.0	19.0	22.0	18.0	23.0	21.0	19.0	24.0
22		24.0		22.0	21.0	19.5	20.0	20.5	20.0	20.0	20.0	22.0
23		21.0		19.0	22.0	20.0	21.0	20.0	18.0	20.0	18.0	23.0
24	20.0	22.5	22.0	23.0	23.0	18.0	21.5	20.5	20.0	23.0	21.0	21.0
25	21.0	21.0	21.5	22.0	22.0	19.0	20.0	19.5	21.0	22.0	22.0	20.0
26	21.5	20.5	21.0	22.0	21.0	20.5	21.0	18.0	22.0	21.0	20.5	21.0
27	21.0	20.5	22.0	21.0	21.0	20.0	22.0	19.5	21.0	23.0	20.0	22.0
28	21.5	24.0	20.0	22.0	22.5	22.0	20.0	19.5	20.5	22.0	19.0	21.0
29	20.5	23.5	20.0	22.5	21.0	20.0	21.0	18.0	19.0	22.0	19.5	19.0
30	22.0		22.0	21.5	20.0	21.0	23.0	19.0	18.0	21.0	18.0	18.0
31	22.5		22.5	23.0	22.0	19.0	21.5	20.0	22.0	20.0	20.0	19.0
31	21.0		21.0		21.5		20.0	19.5		22.5		20.0
	21.5	21.7	21.7	21.3	21.7	19.9	20.9	20.1	21.2	21.3	20.5	20.8

18

UNA CARACTERISTICA - UNA ESTACION (MENSUAL)

ESTACION:ALCOCHE

0361/ACIP.WKI

ALTITUD :560

BOLIVIA

LATITUD :15 41

DEPTO. : LA PAZ

LONGITUD:67 40

PROV. : NCR YUNGAS

CARACT. :PRECIPITACION (mm)

AÑOS :1957 -A- 1980

DIARNES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEN.	OCTUBRE	NOVIEN.	DICIEN.	TOT.AÑAL
1957									63.3		110.4	235.6	430.5
1958	230			76.1	49.4		1			108.2	135.6	121.3	720.5
1959	230.8	270.3	229.8	65.3	33	34.5	16.2	30.7	77.4				990.0
1960	336.8	266.9	133	133.8	39	8.4	0	63.5	187	89.2	178.8	185.6	1624.0
1961	161.6	264.3	84.4	145	105.5	7.8	29.6	12	95.8	23.5	155	231	1315.5
1962	185	108.8	144.5	67.5	36	6	39	36.1	69.5	145.5	50.3	190.7	1069.9
1963	227.1	168.5	304.6	65.1	60.8	65.5	0	70.8	214.3	32.5	112	190.5	1511.7
1964	97.1	213.2	283.1	62.5	27.2	0	12.9	68.1	96.4	114.3	316.9	175.5	1489.2
1965	292.9	202.4	174.2	165	57.5	2	69.4	20.9	177.9	313.5	136.9	421.4	2037.0
1966	195.6	199.1	201.2	132.4	140.1	39.8	55.1	18.6	52.5	75.7	110.5		1223.6
1967		179.3	200.1	33.4	10.1	11.6	63.2	52	116.7	201.5	225	292.1	1375.6
1968			122.5	48.7	12.8	14.8	38.5	248.8	54.5	177.5	117.8	267.5	1103.4
1969	298.5	296.3	53.6	58.1	27.5	176.9	9	8.6	61.7	132.4	297.3	476	1276.1
1970	350.4	170	356.1	337.5	221.2	72	27	60	102.2	169.1	114.5	372.5	2352.5
1971													0.0
1972	227.5	154	267.6	147.4	23.5	44.6	1.3	163.2	38.9	60.5	104.3	255.5	1459.5
1973	94.6	195	133.5	182.2	105.4	94.7	110.7	160.7	176	239.9	174.4	278	1658.3
1974	443.2	352.3	252.9	195.2	31	30.9	54.6	154.3	61.8	227	107.9	165.4	2077.9
1975	366.8	232.7	179.6	63.5	50.3	95.6	14.4	153.9	197.6	145.3	234.6	246.4	2921.1
1976	395.9	319.7	253.8	106.2	113	51.7	40.5	217	132.3	56.9	96.6	339.5	2124.9
1977	165.3	425.5	212.7	27.6	68.4	35.7	64.2	210.2	258.9	74.5	254.8	204.7	2033.8
1978	157.1	339.8	124.1	54	42.5	16.3	12.1	18.5	110.3	98	190.3	268.3	1467.3
1979	402.6	61.1	218.4	155.9	58.5	25.5	69	21.2	235.3	124.9	59.6	234.9	1687.3
1980	401	143.3	258.2	142.2	15	51.2	63.6	222.1					1526.6
FRON/MES	263.1	231.3	199.9	112.3	60.6	41.7	36.1	96.7	123.9	131.6	156.5	256.2	1709.6

19

UNA CARACTERISTICA - UNA ESTACION (MENSUAL)

ESTACION: APACHETA

ALTITUD : 1450

BOLIVIA

LATITUD : 14 34

DEPTO. : LA PAZ

CARACT. : PRECIPITACION (mm)

LONGITUD: 68 28

PROV. : FRANZ TAMAYO

ANOS : 1978 -A- 1981

	ENERO	FEBRO.	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOST.	SEPT.	OCTUB.	NOVIE.	DICIE.	TOT. ANUAL
1978												170.0	170.0
1979	199.0	55.5	223.5	106.0	11.0	30.0	64.0	56.0	33.0	55.0	103.0	163.0	1099.0
1980	98.5	152.0	124.7	67.0	17.0	48.1	29.2	66.0	42.0	93.7	69.0	123.0	920.2
1981	139.0	218.0	134.0	63.0	38.0	43.0							627.0
FRGM/MES	142.2	141.8	160.7	78.7	19.3	40.4	46.6	61.0	37.5	74.4	86.0	152.0	1040.6

8A

UNA CARACTERISTICA - UNA ESTACION (ANUAL)

ESTACION: BOLIVAR

BOLIVIA ALTITUD : 3500

LATITUD : 17 58

CARACT. : PRECIPITACION (mm)

LONGITUD: 66 32

DEPTO. : COCHABAMBA

ANOS : 1955 -A- 1960

PROV. : ARQUE

ANOS	PROMEDIO ANUAL
1955	55.5
1956	124.7
1957	67.0
1958	11.0
1959	17.0
1960	30.0
PROM/MES	50.87

VARIAS CARACTERISTICAS - UNA ESTACION (MENSUAL DE UN AÑO)

ESTACION: REYES

ALTITUD : 200

BOLIVIA

LATITUD : 14 18

DEPTO. : BENI

AÑO : 1977

LONGITUD: 67 22

PROV. : BALLIVIAN

	ENERO	FEBR.	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOST.	SEPT.	OCTUB.	NOVIE.	DICIE.	TOT. ANUAL
A	30.0	34.0	34.0	32.0	27.0		26.0	31.0	35.0	31.0	32.0	30.0	31.1
B	35.0	25.0	35.0	30.0	31.0		28.0	30.0	29.0	27.0	30.0	40.0	30.9
C	30.0	25.0	30.0	34.0	33.0		26.0	29.0	32.0	30.0	37.5	40.5	31.6
E	29.0	31.0	30.0	32.0	30.0		30.0	27.0	25.0	28.0	30.0	38.5	30.3
F	33.0	35.0	35.0	30.0	30.0		27.0	25.0	29.0	30.5	31.0	32.0	31.0

02

VARIAS CARACTERISTICAS - UNA ESTACION (MENSUAL, PROMEDIO INTERANUAL)

ESTACION: REYES

ALTITUD: 200
LATITUD: 14 18
LONGITUD: 67 22

BOLIVIA
DEFTD. : BENI
PROV. : BALLIVIAN

FRESION ATMOSFERICA (mb)	1955	-A-	1956
TEMPERATURA MEDIA SECA (C)	1944	-A-	1950
TEMPERATURA MAXIMA (C)	1977	-A-	1950
TEMPERATURA MINIMA (C)	1944	-A-	1950
TEMPERATURA MIN.ABSOLUTA(C)	1955	-A-	1956
PRECIPITACION (mm)	1944	-A-	1950

	ENERO	FEBR.	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOST.	SEPT.	OCTUB.	NOVIE.	DICIE.	TOT.ANUAL
A	22.0	25.0	21.0	21.0	16.0		13.0	17.0	20.0	19.0	22.5	20.0	216.5
B	23.5	16.0	22.0	20.0	22.0		15.0	18.0	18.0	18.5	21.0	21.0	217.0
D	22.0	21.0	21.5	18.0	21.0		14.5	15.0	21.0	17.0	20.0	22.5	213.5
E	21.0	22.0	22.5	17.0	20.0		15.5	16.0	16.5	18.0	20.5	22.0	211.0
F	21.5	17.0	22.0	15.0	22.0		14.0	15.0	15.0	20.5	20.0	23.0	206.0
D	23.0	17.0	20.5	15.0	21.0		16.0	16.0	16.5	21.0	20.5	21.5	208.0

VARIAS CARACTERISTICAS - UNA ESTACION (- INTERANUAL)

ESTACION: REYES	BOLIVIA	ALTITUD : 200
DEPTO. : BENI		LATITUD : 14 18
PROV. : BALLIVIAN		LONGITUD : 67 22

PRESION ATMOSFERICA (mb)	1955	-A-	1970
TEMPERATURA MEDIA SECA (C)	1960	-A-	1977
TEMPERATURA MAXIMA (C)	1955	-A-	1970
TEMPERATURA MINIMA (C)	1960	-A-	1977

CARACTERISTICA	INTERANUAL
A	34.0
B	11.0
C	32.8
D	37.0

24

UNA CARACTERÍSTICA - UNA ESTACION (MENSUAL CALCULADO A PARTIR DEL DIARIO)

ESTACION: ANGOSTO ESPERANZA

ALTITUD : 400
LATITUD : 15 18
LONGITUD : 68 01

BOLIVIA
DEPTO. : LA PAZ
PROV. : LARECAJA

CARACT. (TEMPERATURA MAXIMA (C))

AÑOS 1976 4- 1980

	ENERO	FEBR.	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOST.	SEPT.	OCTUB.	NOVIE.	DICIE.	TOT. ANUAL
1976	31.0	30.4	32.3	31.5	30.8		30.6	29.5	28.9	33.9	30.9	33.9	31.2
1977			33.0	32.8	31.3	30.2	31.0	32.3	31.5	33.5	32.4	33.2	32.1
1978	33.3	33.8	33.1	32.5	32.4	31.0	31.0	33.3	33.4	33.8	32.7	32.9	32.8
1979	32.5	32.3	32.7	34.2	32.9	29.7	28.7	31.4	32.7	32.1	33.6	32.5	32.1
1980	30.9	30.5	31.2										30.9
PROMEDIO	31.9	31.7	32.4	32.7	31.8	30.3	30.3	31.6	31.6	33.3	32.7	33.1	

25

UNA CARACTERISTICA - UNA ESTACION (ANUAL A PARTIR DEL MENSUAL CALCULADO)

ESTACION: ANGGSTO ESPERANZA SOLIVIA ALTITUD : 400
 LATITUD : 15 18
 CARACT. : TEMPERATURA MAXIMA (C) LONGITUD: 68 01
 DEPTO. : LA PAZ
 ANOS : 1976 -A- 1979 PROV. : LARECAJA

ANOS	PROMEDIO ANUAL
1976	31.2
1977	32.1
1978	32.8
1979	33.1
PROM/MES	32.1

***** NOTICE POUR IMPORTER LES FICHIERS BASIC DANS STATGRAPHICS *****

CE PROGRAMME A TRANSFORME 3 FICHIERS POUR IMPORTER DANS STATGRAPHICS:

1- LE FICHIER CLIMATOLOGIQUE : CODE

FICHIER ASCII ORIGINAL : 7 premières lettres du nom code de la station + C
 FICHIER ASCII TRANSFORME : 7 premières lettres du nom code de la station + T
 (à importer sur STATGRAPHICS)
 FICHIER STATGRAPHICS : 7 premières lettres du nom code de la station + C

2- LE FICHIER DES ETP : CODE

FICHIER ASCII ORIGINAL : 5 premières lettres du nom code de la station + E + code paramètres
 FICHIER ASCII TRANSFORME : 4 premières lettres du nom code de la station + ET + code paramètres
 (à importer sur STATGRAPHICS)
 FICHIER STATGRAPHICS : 5 premières lettres du nom code de la station + E + code paramètres

3- LE FICHIER DES PARAMETRES ETP : CODE

FICHIER ASCII ORIGINAL : 5 premières lettres du nom code de la station + P + code paramètres
 FICHIERS ASCII TRANSFORMES (2 fichiers à importer sur STATGRAPHICS)

FICHIER ASCII 1 : 4 premières lettres du nom code de la station + PT + code paramètres
 FICHIER STATGRAPHICS : 5 premières lettres du nom code de la station + Q + code paramètres

FICHIER ASCII 2 : 4 premières lettres du nom code de la station + PU + code paramètres
 FICHIER STATGRAPHICS : 5 premières lettres du nom code de la station + R + code paramètres

A - IMPORTER FICHIERS ASCII DANS STATGRAPHICS :

- * Choisir 1 option IMPORT DATA FILES du menu DATA MANAGEMENT
- * Choisir les caractéristiques des fichiers à importer et le nom du fichier STATGRAPHICS (voir codes ci-dessus) et taper F6
- * Répondre F à la question Importing a formatted or unformatted file ?
- * Indiquer la taille max d'un enregistrement (60 pour le fichier climato, 72 pour le fichier ETP, 90 pour le 1er fichier des paramètres ETP, 60 pour le 2eme)
- * Taper F5 pour les options et sélectionner EXTRACT NAMES
- * Répondre 6 pour la largeur des champs, et ENTER aux 2 questions suivantes
 Pour le fichier climato :
 Taper F5 pour les options et sélectionner SET MISSING VALUE CODES
 Répondre -9
- * Taper F6, puis ENTER quand apparaît la structure du fichier

B - JOINDRE LES FICHIERS DES PARAMETRES ETP TRANSFORMES :

Choisir 1 option FILE OPERATION du menu DATA MANAGEMENT
 Fichier STATGRAF à joindre : 5 premières lettres du nom code de la station + Q + code paramètres
 Joindre au fichier STATGRAF : 5 premières lettres du nom code de la station + R + code paramètres
 Nom du fichier STATGRAF formé : 5 premières lettres du nom code de la station + P + code paramètres

C - EFFACER LES FICHIERS STATGRAF DES PARAMETRES ETP TRANSFORMES INTERMEDIAIRES :

Choisir 1 option FILE OPERATION du menu DATA MANAGEMENT
 a- fichier STATGRAF : 5 premières lettres du nom code de la station + Q + code paramètres
 b- fichier STATGRAF : 5 premières lettres du nom code de la station + R + code paramètres

22

EXTRAITS D'ÉDITION

DU TRAITEMENT

VECTEUR SPATIO-TEMPOREL / HOMOGENEISATION

VECTEURS SPATIO-TEMPORELS MENSUELS OU ANNUELS BASE SUR LA MEDIANE

PRECIPITATIONS

REGION : 2

DE 1968 A 1986 = 19 ANS PERIODE Numero : 1

CARACTERISTIQUES DE LA REGION ET DE LA PERIODE

CODE REGION : 2
 MOIS INITIAL : 1
 ANNEE INITIALE : 1968
 ANNEE FINALE : 1986
 CODE PERIODE : 1

Les lacunes sont mentionnees -9

STATIONS COMPOSANT LE FICHER DE LA REGION 002

N	CODE	AN DEBUT	AN FIN	C	R	D
1	0361CAIO	1957	1980	1	1	1
2	0367CAIO	1973	1986	1	1	1
3	0376CAIO	1968	1981	1	1	1
4	0377CAIO	1967	1984	1	1	1
5	0385CAIO	1976	1986	1	1	1
6	0394CAIO	1978	1986	1	1	1
7	0428CAIO	1969	1986	1	1	1
8	0486CAIO	1968	1983	1	1	1
9	0497CAIO	1971	1984	1	1	1
10	0521CAIO	1960	1985	1	1	1
11	0522CAIO	1976	1980	1	1	1
12	0524CAIO	1964	1986	1	1	1
13	0525CAIO	1977	1983	1	1	1
14	0528CAIO	1973	1982	1	1	1
15	0551CAIO	1968	1979	1	1	1
16	0553CAIO	1969	1976	1	1	1
17	0568CAIO	1969	1986	1	1	1

CARACTERISTIQUES DES STATIONS DU GROUPE : 002

N	CODE	NOM DE LA STATION	EN	LAT	LONG	H	ALT	CODES DES DIFFERENTS GROUPES
1	0361CAIO	ALCOCHE	1	1541	6740	S	560	002
2	0367CAIO	ASUNTA	1	1602	6713	S	600	002
3	0376CAIO	ANGOSTO QUERCANO	1	1521	1810	S	489	002
4	0377CAIO	ANGOSTO INICUA	1	1519	6734	S	389	002
5	0385CAIO	BAUTISTA SAAVEDRA	1	1543	6735	S	900	002
6	0394CAIO	COVENDO	1	1549	6706	S	560	002
7	0428CAIO	GUANAY	1	1527	6750	S	420	002
8	0486CAIO	MUBE	1	1523	6741	S	700	002
9	0497CAIO	PUERTO LINARES	1	1528	6733	S	390	002
10	0521CAIO	SANTA ANA DE CARAHAVI	2	1544	6735	S	660	002
11	0522CAIO	SANTA ROSA 1	1	1531	6751	S	830	002
12	0524CAIO	SAPECHO	2	1532	6723	S	395	002
13	0525CAIO	SANTA RITA DE BUENOS AIRES	1	1543	6743	S	550	002
14	0528CAIO	SARARIA	1	1525	6736	S	370	002
15	0551CAIO	TIPUANI	1	1533	6800	S	560	002
16	0553CAIO	TORA	1	1535	6810	S	1050	002
17	0568CAIO	VILAQUE	1	1539	6759	S	900	002

29

MOIS : 1

MATRICE DES PLUIES DE LA REGION 002 MOIS : 1 BOLIVIE

N ANNEE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1 1968	-9.0	-9.0	-9.0	142.6	-9.0	-9.0	-9.0	-9.0	-9.0	238.5	-9.0	249.5	-9.0	-9.0	-9.0	-9.0	-9.0
2 1969	298.5	-9.0	-9.0	-9.0	-9.0	-9.0	-9.0	-9.0	-9.0	233.0	-9.0	-9.0	-9.0	-9.0	238.0	-9.0	-9.0
3 1970	350.4	-9.0	211.3	198.8	-9.0	-9.0	-9.0	281.0	-9.0	185.7	-9.0	124.0	-9.0	-9.0	-9.0	675.3	230.8
4 1971	-9.0	-9.0	188.3	-9.0	-9.0	-9.0	-9.0	383.3	-9.0	312.1	-9.0	332.5	-9.0	-9.0	-9.0	-9.0	318.5
5 1972	227.5	-9.0	389.5	-9.0	-9.0	-9.0	185.0	252.7	-9.0	312.0	-9.0	177.0	-9.0	-9.0	259.0	-9.0	315.9
6 1973	94.8	-9.0	-9.0	-9.0	-9.0	-9.0	92.2	368.1	-9.0	-9.0	-9.0	95.0	-9.0	160.5	431.4	250.1	263.9
7 1974	443.2	414.0	-9.0	115.9	-9.0	-9.0	222.5	406.0	-9.0	-9.0	-9.0	306.2	-9.0	299.6	175.0	157.7	318.8
8 1975	366.8	277.0	-9.0	-9.0	-9.0	-9.0	213.3	-9.0	-9.0	147.1	-9.0	267.8	-9.0	351.0	276.8	-9.0	-9.0
9 1976	395.9	198.5	301.1	232.0	-9.0	-9.0	248.0	57.8	-9.0	374.4	-9.0	294.9	-9.0	325.0	406.5	-9.0	500.3
10 1977	166.3	75.5	133.0	61.5	11.0	-9.0	131.5	189.1	-9.0	188.0	154.9 -	73.2	-9.0	137.0	82.1	-9.0	81.4
11 1978	157.1	323.5	-9.0	150.5	256.0	-9.0	185.4	471.6	-9.0	-9.0	248.6 -	231.3	159.5	366.5	167.2	-9.0	290.0
12 1979	402.8	353.5	224.4	265.7	127.0	172.0	283.0	410.1	317.7 +	301.9	318.0 +	275.5	267.5	-9.0	139.6	-9.0	199.4
13 1980	401.0	244.0	225.9	161.0	406.8	213.5	271.0	200.6	-9.0	393.0	337.3 +	208.1	234.1	340.0	-9.0	-9.0	343.4
14 1981	-9.0	283.5	-9.0	150.8	329.0	164.5	302.3	295.2	214.9 -	245.0	-9.0	353.6	107.8	375.7	-9.0	-9.0	280.9
15 1982	-9.0	366.5	-9.0	127.4	219.0	154.5	228.0	435.5	213.1 -	147.7	-9.0	159.5	216.1	41.4	-9.0	-9.0	189.9
16 1983	-9.0	83.0	-9.0	242.0	250.8	181.0	379.1	177.5	270.6 O	191.0	-9.0	205.0	248.7	-9.0	-9.0	-9.0	52.6
17 1984	-9.0	273.5	-9.0	270.0	290.9	285.0	208.7	-9.0	1056.3 +	389.0	-9.0	373.3	-9.0	-9.0	-9.0	-9.0	435.2
18 1985	-9.0	87.0	-9.0	-9.0	134.6	180.0	45.6	-9.0	-9.0	146.9	-9.0	155.7	-9.0	-9.0	-9.0	-9.0	285.3
19 1986	-9.0	47.5	-9.0	-9.0	-9.0	234.0	-9.0	-9.0	-9.0	-9.0	-9.0	38.5	-9.0	-9.0	-9.0	-9.0	487.0

VALEUR DES MODE , MEDIANE , MOYENNE PAR STATION

ITERATION 0

STATION	MODE	MEDIANE	MOYENNE
1		350.4	300.4
2		273.5	232.8
3		224.4	239.1
4		155.9	176.5
5		250.8	225.0
6		180.5	198.1
7		217.9	214.0
8		295.2	302.2
9		270.6	414.5
10		238.5	253.7
11		283.3	264.7
12		219.7	217.8
13		225.1	205.6
14		325.0	266.3
15		238.0	241.7
16		250.1	361.0
17		287.7	287.1

VALEUR DES MODE , MEDIANE , MOYENNE DU VECTEUR PAR ANNEE

ITERATION 0

30

ANNEE	MODE	MEDIANE	MOYENNE
1968	1.00000	1.016776	
1969	0.97694	0.942941	
1970	0.94676	1.126775	
1971	1.29844	1.213368	
1972	0.97213	1.048788	
1973	0.70564	0.824615	
1974	1.06470	1.070813	
1975	1.04680	1.016746	
1976	1.34180	1.216259	
1977	0.42154	0.441804	
1978	0.98677	0.961911	
1979	1.17406	1.105206	
1980	1.09528	1.133540	
1981	1.01363	1.054722	
1982	0.83657	0.857365	
1983	1.00000	0.929203	
1984	1.57895	1.686128	
1985	0.61593	0.625391	
1986	0.73582	0.834586	

VALEUR DES MODE , MEDIANE , MOYENNE PAR STATION

ITERATION 1

STATION	MODE	MEDIANE	MOYENNE
1		343.1	306.2
2		222.8	231.7
3		223.2	243.7
4		152.4	168.3
5		250.8	222.8
6		182.8	207.5
7		206.4	218.8
8		296.8	326.6
9		270.6	335.4
10		240.4	254.0
11		289.4	299.6
12		227.1	213.1
13		220.8	202.8
14		310.4	279.3
15		243.6	259.6
16		354.4	405.3
17		285.5	299.3

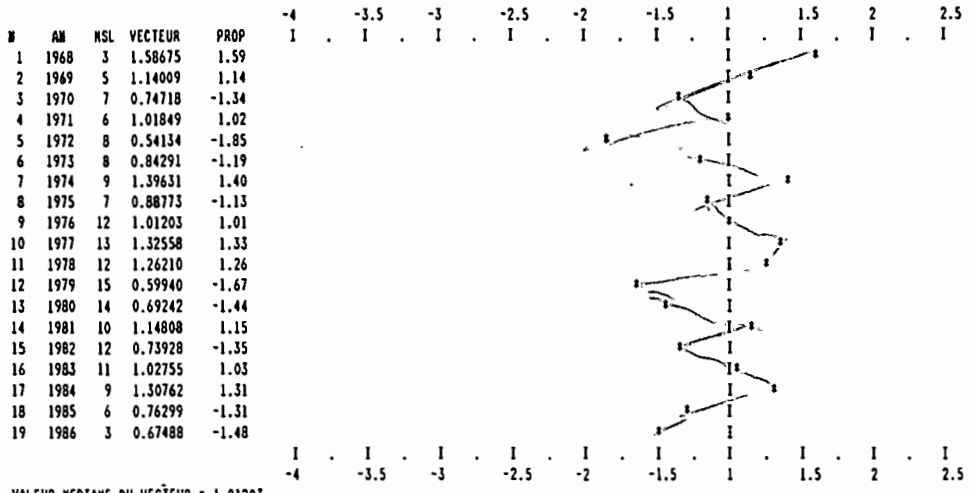
VALEUR DES MODE , MEDIANE , MOYENNE DU VECTEUR PAR ANNEE

ITERATION 1

ANNEE	MODE	MEDIANE	MOYENNE
1968	0.99224	1.008866	
1969	0.96936	0.938783	
1970	0.94676	1.031449	
1971	1.29143	1.202663	
1972	0.97979	1.050402	
1973	0.61134	0.787431	
1974	1.09738	1.095014	
1975	1.13072	1.057755	
1976	1.29860	1.239723	
1977	0.44133	0.449572	
1978	1.00163	0.990689	
1979	1.17406	1.128993	
1980	1.13038	1.156188	
1981	1.00694	1.082161	
1982	0.84047	0.887753	
1983	0.98993	0.944856	
1984	1.55873	1.713254	
1985	0.61115	0.632671	
1986	0.74651	0.842074	

32

REGION : 002 VECTEUR DES INDICES DU MOIS 2 SUR LA SERIE TEMPORELLE ANALYSEE
 CODE FICHIER : 0020102.VEC BOLIVIE



VALEUR MEDIANE DU VECTEUR = 1.01203
 VALEUR MOYENNE DU VECTEUR = 0.98488

STATION : 1 ALCOCHE CODE : 0361CA10 REGION : 002 BOLIVIE
 MOIS 2

AN	OBS	CALC	MSL	EPSI	CORR	SESP1
1968	296.3	296.3	3	-0.000	1.000	-0.000
1969	170.0	194.2	7	-0.125	1.142	-0.125
1971	264.7	264.7	6	---	---	---
1972	154.0	140.7	8	0.095	0.914	-0.030
1973	186.0	219.1	8	-0.151	1.178	-0.181
1974	352.3	362.9	9	-0.029	1.030	-0.210
1975	282.7	230.7	7	0.225	0.816	0.015
1976	319.7	263.0	12	0.215	0.823	0.231
1977	425.6	344.5	13	0.235	0.809	0.466
1978	339.8	328.0	12	0.036	0.965	0.502
1979	81.1	155.8	15	-0.479	1.921	0.023
1980	143.3	180.0	14	-0.204	1.256	-0.181
1981	---	298.4	10	---	---	---
1982	---	192.1	12	---	---	---
1983	---	267.1	11	---	---	---
1984	---	339.8	9	---	---	---
1985	---	198.3	6	---	---	---
1986	---	175.4	3	---	---	---

	1 : OBSERVEE 1957 - 1980 11 ANS	2 : ESTIMEE SUR ANNEES OBSERVEES 1957 - 1980 11 ANS	3 : ESTIMEE SUR PERIODE VECTEUR 1968 - 1986 19 ANS
MEDIANE	282.7	230.7	263.0
RAPPORT	1/2 : 1.225	2/3 : 0.877	1/3 : 1.075
MOYENNE	250.1	246.8	256.0
RAPPORT	1/2 : 1.013	2/3 : 0.964	1/3 : 0.977
RED/MOY	1.130	0.935	1.028

NOMBRE DE STATIONS-ANNEES = 170

CODE REGION : 2
 MOIS INITIAL : 13
 ANNEE INITIALE : 1968
 ANNEE FINALE : 1986
 CODE PERIODE : 1

33

Les lacunes sont mentionnees -9

VALEURS ANNUELLES D'APRES VALEURS OBSERVEES

MATRICE DES PLUIES DE LA REGION 002 VALEURS ANNUELLES OBSERVEES BOLIVIE

N	ANNEE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	1968	-1103.4	-9.0	-692.5	-439.7	-9.0	-9.0	-9.0	-368.0	-9.0	1501.5	-9.0	-956.2	-9.0	-9.0	-917.0	-9.0	-9.0
2	1969	1896.1	-9.0	-1467.9	-408.1	-9.0	-9.0	-208.3	-1051.3	-9.0	1224.7	-9.0	-670.6	-9.0	-9.0	-1029.0	-2010.6	-279.5
3	1970	2352.5	-9.0	1682.0	-487.8	-9.0	-9.0	-9.0	2366.7	-9.0	1649.5	-9.0	-848.2	-9.0	-9.0	-9.0	-3185.2	2609.4
4	1971	-9.0	-9.0	1720.1	-9.0	-9.0	-9.0	-9.0	2182.3	-160.0	1187.5	-9.0	-1281.4	-9.0	-9.0	-294.6	-2357.6	2095.4
5	1972	1488.3	-9.0	-1008.6	-9.0	-9.0	-9.0	1513.5	1922.4	-9.0	-406.0	-9.0	1666.8	-9.0	-9.0	2523.0	-2285.4	1934.7
6	1973	1888.3	-931.5	-9.0	-9.0	-9.0	-9.0	1186.5	2734.9	-9.0	-483.8	-9.0	1753.8	-9.0	2048.2	2107.8	1703.3	2170.9
7	1974	2077.9	1610.0	-9.0	-569.2	-9.0	-9.0	1578.7	2561.5	-9.0	-790.4	-9.0	1464.5	-9.0	2025.4	-1948.2	2571.0	-1938.0
8	1975	2021.1	1697.5	-260.5	-9.0	-9.0	-9.0	1445.1	-452.5	-9.0	1063.4	-9.0	1687.6	-9.0	-1902.0	-1438.6	-9.0	-536.5
9	1976	2124.9	1262.5	-834.5	977.0	-306.1	-9.0	1353.1	1582.4	-9.0	1969.6	-1333.3	1583.8	-9.0	-1659.0	2088.4	-453.1	1736.1
10	1977	2003.6	1520.1	1912.5	1220.3	-295.9	-9.0	898.3	2028.7	-521.9	-1208.0	1818.0	-1431.4	-582.1	-1368.3	1776.6	-9.0	2046.3
11	1978	1467.3	1583.4	-945.1	1209.3	-1247.6	-89.0	1138.6	2155.6	-635.7	-9.0	-507.6	1431.0	1097.5	2817.3	1229.4	-9.0	2085.2
12	1979	1687.3	1639.5	1728.6	1248.0	1225.9	1203.0	1526.5	2213.4	-852.1	1674.4	1695.8	1381.3	-976.7	-1622.9	-945.4	-9.0	2070.8
13	1980	-1336.6	1747.0	-2086.7	1212.0	1756.2	1234.0	1633.2	2029.3	-742.2	2164.4	-1469.7	1724.8	1668.7	2635.7	-9.0	-9.0	2365.9
14	1981	-9.0	1678.5	-777.7	1265.7	1784.3	1374.5	2306.0	1992.1	-859.9	1947.0	-9.0	1510.2	1351.5	-1680.2	-9.0	-9.0	1778.5
15	1982	-9.0	1487.0	-9.0	-1108.5	1193.7	1409.5	1795.3	1881.6	1268.9	1047.1	-9.0	1350.9	-1025.7	914.7	-9.0	-9.0	1540.4
16	1983	-9.0	868.5	-9.0	1213.5	1531.6	1187.0	1490.2	-1388.7	-1347.4	1241.1	-9.0	1330.3	-952.4	-9.0	-9.0	-9.0	-929.4
17	1984	-9.0	1436.0	-9.0	-892.5	1475.6	1404.0	1415.9	-9.0	-2791.7	1899.4	-9.0	1879.7	-9.0	-9.0	-9.0	-9.0	-2295.8
18	1985	-9.0	1077.5	-9.0	-9.0	-134.6	-801.0	-727.3	-9.0	-9.0	-1088.4	-9.0	1108.3	-9.0	-9.0	-9.0	-9.0	2063.2
19	1986	-9.0	660.5	-9.0	-9.0	-594.8	-1172.0	-716.8	-9.0	-9.0	-9.0	-9.0	-295.6	-9.0	-9.0	-9.0	-9.0	-2098.7

VALEUR DES MODE , MEDIANE , MOYENNE PAR STATION

ITERATION 0

STATION	MODE	MEDIANE	MOYENNE
1		1949.9	1900.7
2		1520.1	1405.2
3		1724.4	1760.8
4		1213.5	1192.3
5		1503.6	1494.5
6		1304.3	1302.0
7		1490.2	1483.1
8		2092.5	2137.6
9		1268.9	1268.9
10		1575.5	1547.5
11		1756.9	1756.9
12		1510.2	1528.7
13		1351.5	1372.6
14		2048.2	2088.3
15		2088.4	1905.0
16		2137.2	2137.2
17		2067.0	2041.4

VALEUR DES MODE , MEDIANE , MOYENNE DU VECTEUR PAR ANNEE

ITERATION 0

ANNEE	MODE	MEDIANE	MOYENNE
1968		0.95303	0.953031
1969		0.87489	0.874887
1970		1.13107	1.124478
1971		1.00564	0.951986
1972		0.97581	0.974947
1973		1.00464	1.011190
1974		1.05939	1.081425

ITERATION 1

39

ANNEE	MODE	MEDIANE	MOYENNE
1968		0.98983	0.989829
1969		0.88846	0.888457
1970		1.12958	1.132350
1971		1.00766	0.959928
1972		0.97589	0.973944
1973		1.00464	1.014630
1974		1.05939	1.088042
1975		1.03348	0.988171
1976		0.90800	0.951762
1977		1.00000	0.953533
1978		0.97031	0.935366
1979		1.00418	0.982150
1980		1.14478	1.148860
1981		1.04979	1.108767
1982		0.89668	0.864083
1983		0.90775	0.886632
1984		1.03395	1.077041
1985		0.73549	0.814213
1986		0.43451	0.434511

ITERATION :	0	MOY VEC P/VEC P-1 :	0.95371	ECART RELATIF A I (%):	-4.6287	MOY VECTEUR :	0.95655
	1		1.00305		0.3047		0.95655
	2		1.00158		0.1582		0.95807
	3		1.00090		0.0900		0.95897
	4		1.00058		0.0576		0.95955
	5		1.00035		0.0355		0.95990
	6		1.00021		0.0208		0.96011
	7		1.00013		0.0132		0.96024
	8		1.00009		0.0089		0.96033
	9		1.00004		0.0041		0.96037
	10		1.00002		0.0020		0.96039
	11		1.00001		0.0010		0.96040
	12		1.00000		0.0005		0.96041
	13		1.00000		0.0002		0.96041
	14		1.00000		0.0001		0.96041
	15		1.00000		0.0001		0.96041
	16		1.00000		0.0000		0.96041
	17		1.00000		0.0000		0.96041
	18		1.00000		0.0000		0.96041
	19		1.00000		0.0000		0.96041

VALEUR DES MODE , MEDIANE , MOYENNE PAR STATION

ITERATION 20

STATION	MODE	MEDIANE	MOYENNE
1		1961.4	1903.2
2		1520.1	1494.8
3		1699.0	1700.5
4		1220.3	1196.0
5		1476.1	1480.2
6		1308.7	1300.9
7		1490.2	1485.9
8		2098.5	2107.2
9		1415.2	1415.2
10		1462.6	1534.2
11		1745.9	1745.9
12		1506.6	1560.2
13		1286.8	1289.9
14		2038.7	2033.5
15		2098.1	1962.8
16		2061.1	2061.1
17		2052.5	2078.1

VALEUR DES MODE , MEDIANE , MOYENNE DU VECTEUR PAR ANNEE

ITERATION 20

ANNEE	MODE	MEDIANE	MOYENNE
1968		1.02662	1.026623
1969		0.90203	0.902033
1970		1.12782	1.143272
1971		1.01667	0.971302
1972		0.97913	0.974447
1973		1.00464	1.014956
1974		1.05939	1.087348
1975		1.03043	0.992816
1976		0.90800	0.957306
1977		-----	

1982	0.89665	0.867372
1983	0.90698	0.891705
1984	1.03624	1.085601
1985	0.73562	0.816564
1986	0.43451	0.434511

35

20

1.00000

0.0000

0.96041

REGION : 002 VECTEUR DES INDICES ANNUELS SUR LA SERIE TEMPORELLE ANALYSEE , D'APRES LES VALEURS ANNUELLES OBSERVEES
 CODE FICHER : 0020113.VEC BOLIVIE

N	AN	HSL	VECTEUR	PROP	-4	-3.5	-3	-2.5	-2	-1.5	1	1.5	2	2.5
1	1968	1	1.02662	1.03	I						I			
2	1969	2	0.90203	-1.11							* I			
3	1970	5	1.12782	1.13							I *			
4	1971	4	1.01667	1.02							*			
5	1972	6	0.97913	-1.02							*			
6	1973	8	1.00464	1.00							*			
7	1974	7	1.05939	1.06							I*			
8	1975	5	1.03043	1.03							I*			
9	1976	9	0.90800	-1.10							* I			
10	1977	9	1.00000	-1.00							*			
11	1978	10	0.97040	-1.03							* I			
12	1979	12	1.01318	1.01							*			
13	1980	11	1.14927	1.15							I *			
14	1981	10	1.05024	1.05							I*			
15	1982	10	0.89665	-1.12							* I			
16	1983	7	0.90698	-1.10							* I			
17	1984	6	1.03624	1.04							I*			
18	1985	3	0.73562	-1.36						*	I			
19	1986	1	0.43451	-2.30					*		I			

VALEUR MEDIANE DU VECTEUR = 1.00464
 VALEUR MOYENNE DU VECTEUR = 0.96041

STATION : 1 ALCOCHE CODE : 0361CA10 REGION : 002 BOLIVIE

VALEURS ANNUELLES OBSERVEES

N	AN	OBS	CALC	HSL	EPSI	CORR	SESPI	-0.6	-0.4	-0.2	0	0.2	0.4	0.6
1	1968	-----	2013.6	1	-----	-----	-----	I			I			
2	1969	1896.1	1769.3	2	0.072	0.933	0.072	-----	-----	-----	I			
3	1970	2352.5	2212.1	5	0.063	0.940	0.135				I*			
4	1971	-----	1994.1	4	-----	-----	-----	-----	-----	-----	I			
5	1972	1488.3	1920.5	6	-0.225	1.290	-0.090				*			
6	1973	1888.3	1970.5	8	-0.042	1.044	-0.132				I			
7	1974	2077.9	2077.9	7	0.000	1.000	-0.132				* I			
8	1975	2021.1	2021.1	5	0.000	1.000	-0.132				* I			
9	1976	2124.9	1781.0	9	0.193	0.838	0.062				I			
10	1977	2003.6	1961.4	9	0.022	0.979	0.083				*			
11	1978	1467.3	1903.4	10	-0.229	1.297	-0.146				I			
12	1979	1687.3	1987.3	12	-0.151	1.178	-0.297				* I			
13	1980	-----	2254.2	11	-----	-----	-----	-----	-----	-----	I			
14	1981	-----	2060.0	10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	I			
15	1982	-----	1758.7	10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	I			
16	1983	-----	1779.0	7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	I			
17	1984	-----	2032.5	6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	I			
18	1985	-----	1442.9	3	-----	-----	-----	-----	-----	-----	I			
19	1986	-----	852.3	1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	I			

MATRICE DES VECTEURS SPATIO-TEMPORELS MENSUELS-ANNUEL

REGION : 002

PERIODE Numero : 1 de 1968 a 1986 soit 19 ANS

CODE DU FICHER : 00201.MVC

	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AN1	AN2	AN3			
VECTEUR REGIONAL MEDIAN																
1	1968	0.9869	1.5867	0.5962	0.4695	0.5008	0.4929	1.9689	1.5180	0.4941	1.2120	0.8282	1.0784	1.0266	0.0000	0.0000
2	1969	0.9641	1.1401	0.6840	0.5792	0.7724	2.0389	0.2971	0.3389	0.4980	0.7114	1.5312	1.0865	0.9020	0.0000	0.0000
3	1970	0.9468	0.7472	1.0816	1.3561	3.1794	2.0334	1.0963	1.3527	1.1880	1.6274	0.8759	1.2899	1.1278	0.0000	0.0000
4	1971	1.2914	1.0185	0.7850	1.0611	0.7278	2.0068	0.1983	1.1599	0.6802	1.3497	0.7282	0.7891	1.0167	0.0000	0.0000
5	1972	1.0086	0.5413	1.1023	1.4537	0.7815	1.4782	0.7090	1.9263	1.1763	0.7259	1.1440	1.1644	0.9791	0.0000	0.0000
6	1973	0.5491	0.8429	1.1755	1.4550	2.2811	1.7247	1.5085	1.1446	1.0249	1.2357	1.0000	0.9814	1.0046	0.0000	0.0000
7	1974	1.1520	1.3963	0.8361	1.5939	0.7322	0.9514	1.0471	1.2122	0.7455	1.8319	0.7586	0.6557	1.0594	0.0000	0.0000
8	1975	1.1307	0.8877	1.0087	0.8765	1.1881	1.7207	0.8170	0.9271	1.8183	0.8945	1.1943	0.9211	1.0304	0.0000	0.0000
9	1976	1.2877	1.0120	1.2342	0.6066	1.7870	1.0981	1.0400	1.2984	1.0155	0.2705	0.7105	1.0102	0.9080	0.0000	0.0000
10	1977	0.4687	1.3256	1.0163	0.8152	1.1950	0.5913	2.0634	1.2528	1.5108	0.6818	1.6116	0.8729	1.0000	0.0000	0.0000
11	1978	1.0065	1.2621	0.6602	0.9220	1.2019	0.3900	0.3909	0.1505	1.0000	1.0000	1.1246	1.0150	0.9704	0.0000	0.0000
12	1979	1.2030	0.5994	1.1785	1.5326	1.0253	0.6056	1.3070	0.4007	0.6357	0.9720	1.0110	1.3563	1.0132	0.0000	0.0000
13	1980	1.1733	0.6924	1.3239	1.3544	1.1947	1.6960	1.6514	1.7951	1.7759	1.9217	0.7767	0.7300	1.1493	0.0000	0.0000
14	1981	1.0137	1.1481	0.7487	0.8373	1.0597	0.9498	0.4833	1.4405	1.0903	1.6869	0.9663	1.1377	1.0502	0.0000	0.0000
15	1982	0.8501	0.7393	1.3688	0.4673	0.4375	0.6667	0.3889	0.3424	0.5661	0.6134	1.7325	1.0313	0.8966	0.0000	0.0000
16	1983	0.9873	1.0275	0.7602	1.3218	2.4868	1.2099	2.0189	0.3262	0.6352	0.4971	0.6706	0.7049	0.9070	0.0000	0.0000
17	1984	1.5704	1.3076	1.7072	1.6348	0.8231	1.1116	1.3296	0.6927	0.5052	1.1235	1.6400	0.7479	1.0362	0.0000	0.0000
18	1985	0.6079	0.7630	1.2125	1.2304	0.6288	0.4167	0.6578	1.1961	1.2825	1.1701	1.2383	0.7241	0.7356	0.0000	0.0000
19	1986	0.7574	0.6749	1.1159	0.7931	2.7045	1.6153	1.5956	0.2019	1.1170	0.3090	0.6398	1.2205	0.4345	0.0000	0.0000
MEDIANE STATION																
1		327.2	230.7	215.5	116.9	50.4	54.0	33.3	154.7	112.0	124.9	143.8	268.3	1966.0		
2		210.9	180.8	181.3	46.2	11.9	11.8	51.9	87.0	111.0	97.2	99.1	171.1	1520.1		
3		261.9	254.5	213.7	102.4	39.1	27.1	26.8	81.8	103.9	135.4	192.7	321.7	1724.4		
4		151.2	192.4	140.1	58.1	33.7	24.2	11.6	20.2	44.0	54.8	95.7	178.3	1220.3		
5		255.7	234.9	163.0	82.5	40.3	37.6	49.1	53.5	100.5	126.9	98.8	210.4	1512.5		
6		182.0	157.5	202.8	101.4	44.3	34.6	44.6	29.0	44.1	115.8	126.4	144.0	1341.1		
7		195.0	180.3	238.8	119.2	49.6	23.4	23.6	54.0	68.2	86.1	146.5	232.2	1497.1		
8		299.4	336.6	266.3	176.9	73.5	79.5	54.6	120.9	94.5	118.4	162.5	286.2	2117.2		
9		267.7	262.5	372.9	140.2	65.5	38.3	23.4	23.8	69.6	99.4	101.7	176.3	1268.9		
10		243.8	206.8	177.0	100.0	31.7	39.5	23.4	102.9	110.8	129.5	99.9	203.3	1494.2		
11		300.8	285.5	318.1	119.3	42.0	40.0	75.3	96.8	121.9	105.7	175.8	231.4	1757.4		
12		230.7	207.0	183.9	122.0	50.8	44.8	43.4	85.0	75.8	103.4	118.2	177.9	1513.6		
13		213.1	174.2	157.7	94.1	68.5	15.5	18.2	45.3	107.8	79.5	119.5	157.2	1351.5		
14		296.3	267.7	298.8	127.3	94.6	81.1	132.3	115.0	116.6	122.3	157.0	215.2	2048.2		
15		246.9	306.7	285.4	89.1	39.4	91.7	19.0	116.7	106.9	212.9	104.2	232.6	2054.3		
16		431.2	374.0	329.8	227.4	57.8	107.3	64.6	176.4	167.0	244.7	280.6	395.7	2127.1		
17		279.2	261.9	253.9	148.5	63.0	51.8	52.6	122.6	162.3	172.6	173.5	251.6	2057.2		

A1 : D'apres les valeurs annuelles observees

A2 : D'apres les valeurs mensuelles observees et completees , puis totalisees ou moyennes

A3 : D'apres les valeurs mensuelles calculees , puis totalisees ou moyennes

14	1981	1.0137	1.1481	0.7487	0.8373	1.0597	0.9498	0.4833	1.4405	1.0903	1.6869	0.9663	1.3577	1.3592	0.0000	0.0000
15	1982	0.8501	0.7393	1.3688	0.4673	0.4375	0.6667	0.3689	0.3424	0.5661	0.6134	1.7325	1.0313	0.8966	0.0000	0.0000
16	1983	0.9573	1.0275	0.7602	1.3218	2.4863	1.2099	2.0189	0.3262	0.6352	0.4971	0.6706	0.7049	0.9070	0.0000	0.0000
17	1984	1.5704	1.3076	1.7072	1.6348	0.8231	1.1116	1.3296	0.6927	0.5052	1.1235	1.6400	0.7479	1.0362	0.0000	0.0000
18	1985	0.6079	0.7630	1.2125	1.2304	0.6288	0.4167	0.6578	1.1961	1.2825	1.1701	1.2383	0.7241	0.7356	0.0000	0.0000
19	1986	0.7574	0.6749	1.1159	0.7931	2.7045	1.6153	1.5956	0.2019	1.1170	0.3090	0.6398	1.2205	0.4345	0.0000	0.0000

MEDIANE STATION

1	327.2	230.7	215.5	116.9	50.4	54.0	33.3	154.7	112.0	124.9	143.8	268.3	1966.0
2	210.9	180.8	181.3	46.2	11.9	11.8	51.9	87.0	111.0	97.2	97.1	171.1	1520.1
3	261.9	254.5	213.7	102.4	39.1	27.1	26.8	81.8	103.9	125.4	92.7	321.7	1724.4
4	151.2	192.4	140.1	58.1	33.7	24.2	11.6	20.2	44.0	54.8	95.7	175.3	1226.5
5	255.7	234.9	163.0	82.5	40.3	37.6	49.1	53.5	100.5	126.9	98.8	210.4	1512.5
6	182.0	157.5	202.5	101.4	44.3	34.6	44.6	29.0	44.1	115.8	126.4	144.0	1341.1
7	195.0	180.3	238.8	119.2	49.6	23.4	23.6	54.0	68.2	86.1	146.5	232.2	1497.1
8	299.4	336.6	266.3	176.9	73.5	79.5	54.6	120.9	94.5	118.4	162.5	286.2	2117.2
9	267.7	262.5	372.9	140.2	65.5	38.3	23.4	23.8	69.6	99.4	101.7	176.3	1266.9
10	243.8	206.8	177.0	100.0	31.7	39.5	23.4	102.9	110.8	129.5	99.9	203.3	1494.2
11	300.8	285.5	318.1	119.3	42.0	40.0	75.3	96.8	121.9	105.7	175.8	231.4	1757.4
12	230.7	207.0	183.9	122.0	50.8	44.8	43.4	85.0	75.8	103.4	118.2	177.9	1513.6
13	213.1	174.2	157.7	94.1	68.5	15.5	18.2	45.3	107.8	79.5	119.5	157.2	1351.5
14	296.3	267.7	298.8	127.3	94.6	81.1	132.3	115.0	116.6	122.3	157.0	215.2	2046.2
15	246.9	306.7	285.4	89.1	39.4	91.7	19.0	116.7	106.9	212.9	104.2	232.6	2054.3
16	431.2	374.0	329.8	227.4	57.8	107.3	64.6	176.4	167.0	244.7	280.6	395.7	2127.1
17	279.2	261.9	253.9	148.5	63.0	51.8	52.6	122.6	162.3	172.6	173.5	251.6	2057.2

(37)

A1 : D'apres les valeurs annuelles observees
 A2 : D'apres les valeurs mensuelles observees et completees , puis totalisees ou moyenees
 A3 : D'apres les valeurs mensuelles calculees , puis totalisees ou moyenees

STATION : 1 CODE FICHIER : D361CA10.PLM FICHIER DES VALEURS MENSUELLES ET ANNUELLES ORIGINALES

H	AN	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANI
1	1957									83.3		110.4	236.8	> 430.5
2	1958	230.0			76.1	48.4		1.0			108.2	135.6	121.3	> 720.6
3	1959	239.8	270.3	229.8	65.3	33.0	34.5	18.2	30.7	77.4				> 990.0
4	1960	336.8	268.9	133.0	133.8	39.0	8.4	0.0	63.5	187.0	89.2	178.8	185.6	1624.0
5	1961	161.6	264.3	84.4	145.0	105.5	7.8	29.6	12.0	95.8	23.5	155.0	231.0	1315.5
6	1962	185.0	108.8	144.5	67.5	36.0	6.0	39.0	36.1	69.5	145.5	50.3	180.7	1068.9
7	1963	227.1	168.5	304.6	65.1	60.8	65.5	0.0	70.8	214.3	32.5	112.0	190.5	1511.7
8	1964	97.1	213.2	283.1	62.5	27.2	0.0	12.9	88.1	96.4	114.3	318.9	175.5	1489.2
9	1965	292.9	202.4	174.2	168.0	57.5	2.0	69.4	20.9	177.9	313.5	136.9	421.4	2037.0
10	1966	195.6	199.1	201.2	132.4	140.1	39.8	55.1	18.6	52.5	78.7	110.5		> 1223.6
11	1967		179.3	200.1	23.4	10.1	11.6	63.2	52.0	116.7	201.5	225.0	292.1	> 1375.0
12	1968			122.5	48.7	12.8	14.8	38.5	248.8	54.5	177.5	117.8	267.5	> 1103.4
13	1969	298.5	296.3	53.8	58.1	27.5	176.9	9.0	8.6	61.7	132.4	297.3	476.0	1896.1
14	1970	350.4	170.0	356.1	337.5	221.2	72.0	27.0	60.0	102.2	169.1	114.5	372.5	2352.5
15	1971													> 0.0
16	1972	227.5	154.0	267.6	147.4	23.5	44.6	1.3	163.2	38.9	80.5	104.3	235.5	1488.3
17	1973	94.8	186.0	103.5	162.2	105.4	94.7	110.7	160.7	178.0	239.9	174.4	278.0	1888.3
18	1974	443.2	352.3	252.9	196.6	31.0	30.9	54.6	154.3	61.8	227.0	107.9	165.4	2077.9
19	1975	366.8	282.7	179.6	63.5	50.3	85.6	14.4	153.9	197.8	145.3	234.8	246.4	2021.1
20	1976	395.9	319.7	253.6	108.2	113.0	51.7	40.5	217.0	132.3	56.9	96.6	339.5	2124.9
21	1977	166.3	425.6	212.7	27.6	68.4	35.7	64.2	210.2	258.9	74.5	254.8	204.7	2003.6
22	1978	157.1	339.8	124.1	84.0	48.5	16.3	12.1	18.5	110.3	98.0	190.3	268.3	1467.3
23	1979	402.8	81.1	218.4	155.9	58.5	25.5	69.0	21.2	235.3	124.9	59.8	234.9	1687.3
24	1980	401.0	143.3	298.2	142.2	15.0	51.2	63.6	222.1					> 1336.6
MOYENNE														263.1 231.3 199.9 112.3 60.6 41.7 36.1 96.7 123.9 131.6 156.5 256.2 1709.8
														MOYENNE DE LA COLONNE = 1753.4

STATION : 1 CODE FICHIER : D361CM11.CPT FICHIER DES VALEURS MENSUELLES ET ANNUELLES COMPLETEES

H	AN	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANI
1	1968	322.9*	366.1*	122.5	48.7	12.8	14.8	38.5	248.8	54.5	177.5	117.8	267.5	1792.4*
2	1969	298.5	296.3	53.8	58.1	27.5	176.9	9.0	8.6	61.7	132.4	297.3	476.0	1896.1
3	1970	350.4	170.0	356.1	337.5	221.2	72.0	27.0	60.0	102.2	169.1	114.5	372.5	2352.5
4	1971	422.5*	235.0*	169.2*	124.1*	36.7*	108.4*	6.6*	179.4*	76.2*	168.6*	104.7*	211.7*	1843.1*
5	1972	227.5	154.0	267.6	147.4	23.5	44.6	1.3	163.2	38.9	80.5	104.3	235.5	1488.3
6	1973	94.8	186.0	103.5	162.2	105.4	94.7	110.7	160.7	178.0	239.9	174.4	278.0	1888.3
7	1974	443.2	352.3	252.9	196.6	31.0	30.9	54.6	154.3	61.8	227.0	107.9	165.4	2077.9

38

		213.2	283.1	62.5	27.2	0.0	12.9	88.1	96.4	114.3	318.9	175.5	1489.2	
8	1964	97.1	213.2	283.1	62.5	27.2	0.0	12.9	88.1	96.4	114.3	318.9	175.5	1489.2
9	1965	292.9	202.4	174.2	168.0	57.5	2.0	69.4	20.9	177.9	313.5	136.9	421.4	2037.0
10	1966	195.6	199.1	201.2	132.4	140.1	39.8	55.1	18.6	52.5	78.7	110.5	> 1223.6	
11	1967		179.3	200.1	23.4	10.1	11.6	63.2	52.0	116.7	201.5	225.0	292.1	> 1375.0
12	1968			122.5	48.7	12.8	14.8	38.5	248.8	54.5	177.5	117.8	267.5	> 1103.4
13	1969	298.5	296.3	53.8	58.1	27.5	176.9	9.0	8.6	61.7	132.4	297.3	476.0	1896.1
14	1970	350.4	170.0	356.1	337.5	221.2	72.0	27.0	60.0	102.2	169.1	114.5	372.5	2352.5
15	1971													> 0.0
16	1972	227.5	154.0	267.6	147.4	23.5	44.6	1.3	163.2	38.9	80.5	104.3	235.5	1488.3
17	1973	94.8	186.0	103.5	162.2	105.4	94.7	110.7	160.7	178.0	239.9	174.4	278.0	1888.3
18	1974	443.2	352.3	252.9	196.6	31.0	30.9	54.6	154.3	61.8	227.0	107.9	165.4	2077.9
19	1975	366.8	282.7	179.6	63.5	50.3	85.6	14.4	153.9	197.8	145.3	234.8	246.4	2021.1
20	1976	395.9	319.7	253.6	108.2	113.0	51.7	40.5	217.0	132.3	56.9	96.6	339.5	2124.9
21	1977	166.3	425.6	212.7	27.6	68.4	35.7	64.2	210.2	258.9	74.5	254.8	204.7	2003.6
22	1978	157.1	339.8	124.1	84.0	48.5	16.3	12.1	18.5	110.3	98.0	190.3	268.3	1467.3
23	1979	402.8	81.1	218.4	155.9	58.5	25.5	69.0	21.2	235.3	124.9	59.8	234.9	1687.3
24	1980	401.0	143.3	298.2	142.2	15.0	51.2	63.6	222.1					> 1336.6
MOYENNE		263.1	231.3	199.9	112.3	60.6	41.7	36.1	96.7	123.9	131.6	156.5	256.2	1709.8
													MOYENNE DE LA COLONNE = 1753.4	

STATION : 1 CODE FICHER : 0361CH11.CPT FICHER DES VALEURS MENSUELLES ET ANNUELLES COMPLETEES

N	AN	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AN1
1	1968	322.9*	366.1*	122.5	48.7	12.8	14.8	38.5	248.8	54.5	177.5	117.8	267.5	1792.4*
2	1969	298.5	296.3	53.8	58.1	27.5	176.9	9.0	8.6	61.7	132.4	297.3	476.0	1896.1
3	1970	350.4	170.0	356.1	337.5	221.2	72.0	27.0	60.0	102.2	169.1	114.5	372.5	2352.5
4	1971	422.5*	235.0*	169.2*	124.1*	36.7*	108.4*	6.6*	179.4*	76.2*	168.6*	104.7*	211.7*	1843.1*
5	1972	227.5	154.0	267.6	147.4	23.5	44.6	1.3	163.2	38.9	80.5	104.3	235.5	1488.3
6	1973	94.8	186.0	103.5	162.2	105.4	94.7	110.7	160.7	178.0	239.9	174.4	278.0	1888.3
7	1974	443.2	352.3	252.9	196.6	31.0	30.9	54.6	154.3	61.8	227.0	107.9	165.4	2077.9
8	1975	366.8	282.7	179.6	63.5	50.3	85.6	14.4	153.9	197.8	145.3	234.8	246.4	2021.1
9	1976	395.9	319.7	253.6	108.2	113.0	51.7	40.5	217.0	132.3	56.9	96.6	339.5	2124.9
10	1977	166.3	425.6	212.7	27.6	68.4	35.7	64.2	210.2	258.9	74.5	254.8	204.7	2003.6
11	1978	157.1	339.8	124.1	84.0	48.5	16.3	12.1	18.5	110.3	98.0	190.3	268.3	1467.3
12	1979	402.8	81.1	218.4	155.9	58.5	25.5	69.0	21.2	235.3	124.9	59.8	234.9	1687.3
13	1980	401.0	143.3	298.2	142.2	15.0	51.2	63.6	222.1	198.9*	240.0*	111.7*	195.9*	2083.1*
14	1981	331.7*	264.5*	161.4*	97.9*	53.5*	51.3*	16.1*	222.8*	122.1*	210.7*	138.9*	305.3*	1976.5*
15	1982	278.2*	170.6*	295.0*	54.6*	22.1*	36.0*	12.9*	53.0*	63.4*	76.6*	249.1*	276.7*	1588.2*
16	1983	323.0*	237.1*	163.9*	154.5*	125.4*	65.3*	67.2*	50.5*	71.2*	62.1*	96.4*	189.1*	1605.7*
17	1984	513.8*	301.7*	368.0*	191.1*	41.5*	60.0*	44.2*	107.2*	56.6*	140.3*	235.8*	200.7*	2260.9*
18	1985	198.9*	176.0*	261.3*	143.9*	31.7*	22.5*	21.9*	185.0*	143.7*	146.1*	178.1*	194.3*	1703.4*
19	1986	247.8*	155.7*	240.5*	92.7*	136.4*	87.2*	53.1*	31.2*	125.1*	38.6*	92.0*	327.5*	1627.9*
MOYENNE		312.8*	245.1*	215.9*	125.8*	64.3*	59.5*	38.3*	129.9*	120.5*	137.3*	155.8*	262.6*	1867.8*
													MOYENNE DE LA COLONNE = 1867.8*	

Les valeurs avec asterisque sont calculees

STATION : 1 CODE FICHER : 0361CH11.CAL FICHER DES VALEURS MENSUELLES ET ANNUELLES CALCULEES

N	AN	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AN1
1	1968	322.9	366.1	128.5	54.9	25.3	26.6	65.5	234.8	55.3	151.4	119.1	289.3	1839.7
2	1969	315.5	263.0	147.4	67.7	39.0	110.1	9.9	52.4	55.8	88.9	220.2	291.5	1661.3
3	1970	309.8	172.4	233.1	158.6	160.4	109.8	36.5	209.2	133.1	203.3	125.9	346.1	2198.1
4	1971	422.5	235.0	169.2	124.1	36.7	108.4	6.6	179.4	76.2	168.6	104.7	211.7	1843.1
5	1972	330.0	124.9	237.6	170.0	39.4	79.8	23.6	298.0	131.8	90.7	164.5	312.4	2002.6
6	1973	179.7	194.5	253.4	170.1	115.1	93.2	50.2	177.1	114.8	154.3	143.8	263.3	1909.3
7	1974	376.9	322.1	180.2	186.4	36.9	51.4	34.8	187.5	83.5	228.8	109.1	175.9	1973.6
8	1975	370.0	204.8	217.4	102.5	59.9	92.9	27.2	143.4	203.7	111.7	171.7	247.1	1952.4
9	1976	421.3	233.5	266.0	70.9	90.1	59.3	34.6	200.8	113.7	33.8	102.2	271.0	1897.4
10	1977	153.4	305.8	219.1	95.3	60.3	31.9	68.6	193.8	169.2	85.2	231.7	234.2	1848.5
11	1978	329.3	291.2	142.3	107.8	60.6	21.1	13.0	23.3	112.0	124.9	161.7	272.3	1659.5
12	1979	393.6	138.3	254.0	179.2	51.7	32.7	43.5	62.0	71.2	121.4	145.4	363.9	1856.9
13	1980	383.9	159.7	285.4	158.4	60.3	91.6	54.9	277.7	198.9	240.0	111.7	195.9	2218.3
14	1981	331.7	264.9	161.4	97.9	53.5	51.3	16.1	222.8	122.1	210.7	138.9	305.3	1976.5
15	1982	278.2	170.6	295.0	54.6	22.1	36.0	12.9	53.0	63.4	76.6	249.1	276.7	1588.2
16	1983	323.0	237.1	163.9	154.5	125.4	65.3	67.2	50.5	71.2	62.1	96.4	189.1	1605.7
17	1984	513.8	301.7	368.0	191.1	41.5	60.0	44.2	107.2	56.6	140.3	235.8	200.7	2260.9
18	1985	198.9	176.0	261.3	143.9	31.7	22.5	21.9	185.0	143.7	146.1	178.1	194.3	1703.4
19	1986	247.8	155.7	240.5	92.7	136.4	87.2	53.1	31.2	125.1	38.6	92.0	327.5	1627.9
MOYENNE		326.4	227.2	222.3	125.3	65.6	64.8	36.0	152.1	110.6	130.4	152.7	261.5	1874.9
													MOYENNE DE LA COLONNE = 1874.9	

VECTEURS SPATIO-TEMPORELS MENSUELS OU ANNUELS BASE SUR LA MEDIANE

39

PRECIPITATIONS

REGION : 2

DE 1968 A 1986 = 19 ANS PERIODE Numero : 1

CARACTERISTIQUES DE LA REGION ET DE LA PERIODE

CODE REGION : 2
 MOIS INITIAL : 14
 ANNEE INITIALE : 1968
 ANNEE FINALE : 1986
 CODE PERIODE : 1

Les lacunes sont mentionnees -9

VALEURS ANNUELLES D'APRES VALEURS OBSERVEES ET COMPLETEES

MATRICE DES PLUIES DE LA REGION 002 VALEURS ANNUELLES ORIGINALES ET COMPLETEES BOLIVIE

N ANNEE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1 1968	1792.2	1309.4	1896.5	992.3	1489.4	1190.8	1351.0	2161.4	1531.2	1501.5	1914.5	1408.6	1189.3	2045.0	1859.1	2836.8	1963.1
2 1969	1896.1	1100.0	1720.3	822.6	1333.8	1134.4	1124.6	1770.8	1489.6	1224.7	1727.6	1254.7	1135.3	1804.8	1877.8	2652.6	1787.3
3 1970	2352.5	1426.9	1682.0	1217.9	1719.6	1483.0	1692.2	2366.7	1947.4	1649.5	2200.8	1508.7	1525.1	2494.7	2247.0	3541.9	2609.4
4 1971	1842.7	1204.7	1720.1	975.8	1438.6	1197.9	1352.0	2182.3	1552.5	1187.5	1829.3	1425.7	1204.8	1944.4	1531.6	2914.4	2095.4
5 1972	1488.3	1321.9	2040.4	1013.2	1477.3	1260.9	1513.5	1922.4	1672.4	1619.3	2004.0	1666.8	1300.3	2123.1	2323.0	2922.7	1934.7
6 1973	1888.3	1527.4	1810.0	1036.8	1506.6	1335.3	1186.5	2734.9	1757.0	1620.4	2000.1	1753.8	1330.5	2048.2	2107.8	1703.3	2170.9
7 1974	2077.9	1610.0	1862.7	997.0	1591.8	1342.8	1578.7	2561.5	1774.2	1507.8	2035.3	1464.5	1328.7	2025.4	1968.1	2571.0	2234.5
8 1975	2021.1	1697.5	1467.1	1051.1	1544.2	1281.5	1445.1	2065.6	1718.5	1063.4	2027.7	1687.6	1356.2	2114.0	1926.6	3042.9	2240.9
9 1976	2124.9	1262.5	1296.3	977.0	1020.5	1217.8	1353.1	1582.4	1717.5	1969.6	1872.9	1583.8	1294.0	1827.9	2088.4	2684.5	1736.1
10 1977	2003.6	1520.1	1912.5	1220.3	385.4	1259.3	898.3	2028.7	1772.3	1634.6	1818.0	1492.2	1497.8	2414.4	1776.6	2921.5	2046.3
11 1978	1467.3	1583.4	1670.7	1209.3	1262.3	1088.5	1138.6	2155.6	1482.4	1352.2	1597.4	1431.0	1097.5	2817.3	1229.4	2624.8	2085.2
12 1979	1687.3	1639.5	1728.6	1248.0	1225.9	1203.0	1526.5	2213.4	1530.5	1674.4	1695.8	1381.3	1191.2	2139.7	1808.5	2923.5	2070.8
13 1980	2082.9	1747.0	2321.5	1212.0	1756.2	1234.0	1633.2	2029.3	1731.5	2164.4	2610.6	1724.8	1668.7	2635.7	2293.4	3457.1	2365.9
14 1981	1976.0	1678.5	1622.3	1265.7	1784.3	1374.5	2306.0	1992.1	1674.7	1947.0	1972.9	1510.2	1351.5	2051.4	2037.3	3068.0	1778.5
15 1982	1588.0	1487.0	1631.8	1300.2	1193.7	1409.5	1795.3	1881.6	1268.9	1047.1	1742.1	1350.9	1232.6	914.7	1606.0	2521.5	1540.4
16 1983	1605.4	868.5	1517.4	1213.5	1531.6	1187.0	1490.2	1590.4	1734.6	1241.1	1736.6	1330.3	1321.5	1992.2	1586.5	2517.1	1125.7
17 1984	2260.6	1436.0	2191.6	1350.5	1475.6	1404.0	1415.9	2620.2	3610.1	1899.4	2471.0	1879.7	1571.6	2571.3	2299.8	3590.7	2571.7
18 1985	1702.9	1077.5	1652.5	911.0	1302.0	1048.8	1354.7	1906.9	1547.3	1510.6	1806.2	1108.3	1177.8	1863.6	1738.1	2695.8	2063.2
19 1986	1627.6	660.5	1571.8	944.3	1302.9	1513.6	1481.0	1924.9	1576.6	1284.2	1751.0	1135.7	1190.9	1991.0	1627.0	2519.9	2268.9

VALEUR DES MODE , MEDIANE , MOYENNE PAR STATION

ITERATION 0

STATION	MODE	MEDIANE	MOYENNE
1		1888.3	1867.7
2		1436.0	1376.8
3		1720.1	1753.5
4		1051.1	1103.1
5		1475.6	1386.4
6		1259.3	1271.9
7		1445.1	1454.6
8		2029.3	2089.0
9		1674.7	1741.5
10		1510.6	1531.5
11		1872.9	1937.5
12		1464.5	1478.9
13		1300.3	1314.0
14		2048.2	2068.7

STATION	MODE	MEDIANE	MOYENNE
1	1843.1	1854.5	
2	1361.4	1364.3	
3	1746.8	1743.4	
4	1033.3	1098.6	
5	1468.5	1379.0	
6	1259.3	1269.1	
7	1437.8	1449.8	
8	2039.8	2075.3	
9	1665.0	1715.7	
10	1513.0	1516.3	
11	1916.1	1920.3	
12	1464.5	1468.0	
13	1288.4	1304.3	
14	2048.2	2081.4	
15	1866.7	1874.3	
16	2912.4	2820.8	
17	2048.5	2019.0	

(40)

VALEUR DES MODE , MEDIANE , MOYENNE DU VECTEUR PAR ANNEE

ITERATION 1

ANNEE	MODE	MEDIANE	MOYENNE
1968	0.97238	0.980125	
1969	0.88116	0.891743	
1970	1.17689	1.157980	
1971	0.95123	0.948742	
1972	1.00600	1.025071	
1973	1.04380	1.036015	
1974	1.06554	1.059848	
1975	1.03213	1.028731	
1976	0.94548	0.960214	
1977	1.01888	0.986396	
1978	0.89371	0.944609	
1979	0.98957	1.003571	
1980	1.18700	1.199112	
1981	1.05341	1.103685	
1982	0.90916	0.906856	
1983	0.90630	0.899557	
1984	1.25462	1.260235	
1985	0.92561	0.909082	
1986	0.91381	0.910033	

ITERATION :	0	MOY VEC P/VEC P-1 :	1.00747	ECART RELATIF A 1 (%) :	0.7469	MOY VECTEUR :	1.00667
1			0.99917	-0.0826		1.00667	
2			1.00018	0.0182		1.00685	
3			0.99996	-0.0039		1.00681	
4			1.00000	0.0000		1.00681	
5			1.00000	0.0000		1.00681	
6			1.00000	0.0000		1.00681	
7			1.00000	0.0000		1.00681	
8			1.00000	0.0000		1.00681	
9			1.00000	0.0000		1.00681	
10			1.00000	0.0000		1.00681	
11			1.00000	0.0000		1.00681	
12			1.00000	0.0000		1.00681	
13			1.00000	0.0000		1.00681	
14			1.00000	0.0000		1.00681	
15			1.00000	0.0000		1.00681	
16			1.00000	0.0000		1.00681	
17			1.00000	0.0000		1.00681	
18			1.00000	0.0000		1.00681	
19			1.00000	0.0000		1.00681	

VALEUR DES MODE , MEDIANE , MOYENNE PAR STATION

ITERATION 20

STATION	MODE	MEDIANE	MOYENNE
1	1839.8	1855.6	
2	1344.3	1365.8	
3	1748.1	1744.6	
4	1033.3	1099.9	
5	1460.2	1379.5	
6	1259.3	1270.2	
7	1431.1	1451.0	
8	2060.2	2077.0	
9	1665.0	1716.7	
10	1515.0	1517.0	
11	1916.1	1921.4	
12	1464.5	1469.0	
13	1288.4	1305.3	
14	2051.0	2082.3	
15	1866.7	1875.1	
16	2912.4	2822.3	
17	2051.3	2020.2	

VALEUR DES MODE , MEDIANE , MOYENNE DU VECTEUR PAR ANNEE

ITERATION 20

ANNEE

ITERATION 20

STATION	MODE	MEDIANE	MOYENNE
1		1839.8	1855.6
2		1344.3	1365.8
3		1748.1	1744.6
4		1033.3	1099.9
5		1460.2	1379.5
6		1259.3	1270.2
7		1431.1	1451.0
8		2060.2	2077.0
9		1665.0	1716.7
10		1515.0	1517.0
11		1916.1	1921.4
12		1464.5	1469.0
13		1288.4	1305.3
14		2051.0	2082.3
15		1866.7	1875.1
16		2912.4	2822.3
17		2051.3	2020.2

61

VALEUR DES MODE , MEDIANE , MOYENNE DU VECTEUR PAR ANNEE

ITERATION 20

ANNEE	MODE	MEDIANE	MOYENNE
1968		0.97404	0.980647
1969		0.88116	0.892224
1970		1.17765	1.158614
1971		0.95123	0.949212
1972		1.00921	1.025667
1973		1.04380	1.036459
1974		1.06554	1.060495
1975		1.03213	1.029557
1976		0.94548	0.960795
1977		1.01888	0.986720
1978		0.89250	0.945150
1979		0.98884	1.004214
1980		1.18700	1.199959
1981		1.05341	1.104709
1982		0.90916	0.907652
1983		0.90630	0.900083
1984		1.25369	1.260660
1985		0.92561	0.909511
1986		0.91381	0.910250

20 1.00000 0.0000 1.00681

REGION : 002 VECTEUR DES INDICES ANNUELS SUR LA SERIE TEMPORELLE ANALYSEE , D'APRES LES VALEURS ANNUELLES OBSERVEES ET COMPLETEES
 CODE FICHIER : 0020114.VEC BOLIVIE

N	AN	MSL	VECTEUR	PROP	-4	-3.5	-3	-2.5	-2	-1.5	1	1.5	2	2.5
					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1968	17	0.97404	-1.03							*			
2	1969	17	0.88116	-1.13							*			
3	1970	17	1.17765	1.18							*			
4	1971	17	0.95123	-1.05							*			
5	1972	17	1.00921	1.01							*			
6	1973	17	1.04380	1.04							*			
7	1974	17	1.06554	1.07							*			
8	1975	17	1.03213	1.03							*			
9	1976	17	0.94548	-1.06							*			
10	1977	17	1.01888	1.02							*			
11	1978	17	0.89250	-1.12							*			
12	1979	17	0.98884	-1.01							*			
13	1980	17	1.18700	1.19							*			
14	1981	17	1.05341	1.05							*			
15	1982	17	0.90916	-1.10							*			
16	1983	17	0.90630	-1.10							*			
17	1984	17	1.25369	1.25							*			
18	1985	17	0.92561	-1.08							*			
19	1986	17	0.91381	-1.09							*			

VALEUR MEDIANE DU VECTEUR = 0.98884
 VALEUR MOYENNE DU VECTEUR = 1.00681

STATION : 1 ALCOCHE CODE : 0361CA10 REGION : 002 BOLIVIE

VALEURS ANNUELLES OBSERVEES ET COMPLETEES

N	AN	OBS	CALC	MSL	EPS1	CORR	SESPI	-0.6	-0.4	-0.2	0	.2	.4	.6
								1	1	1	1	1	1	1
1	1968	1792.2	1792.0	17	0.000	1.000	0.000				*			
2	1969	1365.8	1365.8	17	0.000	1.000	0.000				*			

12 1448.2
 13 1274.0
 14 2028.1
 15 1845.8
 16 2879.9
 17 2028.4

43

 CARACTERISTIQUES DE LA REGION ET DE LA PERIODE

CODE REGION : 2
 MOIS INITIAL : 15
 ANNEE INITIALE : 1968
 ANNEE FINALE : 1986
 CODE PERIODE : 1

Les lacunes sont mentionnées -9

VALEURS ANNUELLES D'APRES VALEURS CALCULEES

MATRICE DES PLUIES DE LA REGION 002 VALEURS ANNUELLES CALCULEES BOLIVIE

M	ANNEE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	1968	1839.2	1309.4	1769.1	1007.0	1489.4	1190.8	1351.0	2071.5	1531.2	1472.1	1914.5	1437.4	1189.3	2045.0	1869.5	2836.8	1963.1
2	1969	1661.1	1100.0	1661.4	981.3	1333.8	1134.4	1308.9	1923.7	1489.6	1317.5	1727.6	1312.5	1135.3	1804.8	1713.7	2658.3	1781.1
3	1970	2197.5	1426.9	2054.3	1168.4	1719.6	1483.0	1692.2	2497.5	1947.4	1750.1	2200.8	1743.7	1525.1	2494.7	2247.0	3416.3	2414.9
4	1971	1842.7	1204.7	1703.7	975.8	1438.6	1197.9	1352.0	2058.0	1605.6	1479.9	1829.3	1433.9	1204.8	1944.4	1920.7	2872.6	1954.5
5	1972	2002.1	1321.9	1848.4	1013.2	1477.3	1260.9	1505.2	2197.0	1672.4	1571.0	2004.0	1531.6	1300.3	2123.1	1933.8	3076.2	2125.5
6	1973	1908.7	1274.3	1810.0	1036.8	1506.6	1335.3	1514.3	2229.9	1757.0	1527.8	2000.1	1548.7	1330.5	2249.8	1974.2	3028.8	2141.0
7	1974	1973.2	1348.1	1862.7	1059.3	1591.8	1342.8	1486.3	2250.4	1774.2	1615.4	2035.3	1583.4	1328.7	2163.1	2071.6	3127.4	2168.8
8	1975	1952.0	1344.0	1854.0	1051.1	1544.2	1281.5	1483.9	2176.7	1718.5	1569.2	2027.7	1523.8	1356.2	2158.9	1968.9	3042.9	2143.3
9	1976	1897.0	1289.2	1757.9	1030.1	1470.7	1217.8	1440.5	2126.6	1717.5	1483.9	1974.7	1471.4	1294.0	2123.5	1851.8	2830.4	1999.9
10	1977	1848.1	1340.2	1821.4	1032.8	1483.6	1259.3	1459.9	2134.9	1635.8	1482.0	2031.3	1482.6	1299.6	2179.1	1849.0	2921.5	2087.0
11	1978	1659.1	1147.9	1682.5	985.7	1379.2	1145.6	1331.8	1909.7	1544.5	1352.2	1752.8	1328.0	1208.4	1798.6	1686.9	2624.8	1836.2
12	1979	1856.4	1265.4	1829.0	1043.5	1488.5	1307.3	1514.1	2117.3	1746.4	1479.8	1966.4	1484.5	1291.8	2072.2	1816.7	2923.5	2020.9
13	1980	2217.8	1536.5	2017.3	1099.1	1731.4	1469.5	1635.5	2436.1	1925.6	1798.4	2274.0	1738.3	1477.5	2496.9	2293.4	3457.1	2454.1
14	1981	1976.0	1344.8	1894.6	1056.5	1557.2	1274.1	1472.3	2176.3	1662.5	1598.2	1972.9	1524.4	1319.8	2074.5	2037.3	3068.0	2137.8
15	1982	1588.0	1115.9	1631.8	939.9	1255.2	1129.0	1330.9	1800.7	1526.9	1258.2	1742.1	1250.3	1111.2	1739.2	1606.0	2521.5	1729.9
16	1983	1605.4	1075.4	1517.4	918.1	1330.1	1152.7	1281.4	1935.4	1552.7	1272.2	1736.6	1341.5	1172.8	1992.2	1586.5	2517.1	1781.9
17	1984	2260.6	1560.1	2191.6	1281.1	1811.3	1625.0	1824.9	2620.2	2218.5	1808.1	2471.0	1835.7	1571.6	2571.3	2299.8	3590.7	2469.8
18	1985	1702.9	1195.5	1652.5	911.0	1322.8	1160.2	1350.7	1906.9	1547.3	1382.5	1806.2	1345.0	1177.8	1863.6	1738.1	2695.8	1909.5
19	1986	1627.6	1098.1	1571.8	944.3	1329.3	1144.8	1330.4	1924.9	1576.6	1284.2	1751.0	1321.8	1190.9	1991.0	1627.0	2519.9	1804.4

VALEUR DES MODE , MEDIANE , MOYENNE PAR STATION

1982	0.85903	0.870887
1983	0.88175	0.886140
1984	1.23015	1.238604
1985	0.91732	0.915817
1986	0.89288	0.896174

44

VALEUR DES MODE , MEDIANE , MOYENNE PAR STATION

ITERATION 1

STATION	MODE	MEDIANE	MOYENNE
1		1856.4	1867.5
2		1268.2	1274.5
3		1781.6	1792.7
4		1030.1	1027.2
5		1483.8	1483.1
6		1262.8	1265.1
7		1459.9	1452.8
8		2126.6	2125.0
9		1669.1	1687.5
10		1488.2	1494.2
11		1954.4	1953.3
12		1482.6	1481.0
13		1283.9	1285.4
14		2074.5	2092.0
15		1891.9	1891.6
16		2923.5	2922.7
17		2023.8	2040.9

VALEUR DES MODE , MEDIANE , MOYENNE DU VECTEUR PAR ANNEE

ITERATION 1

ANNEE	MODE	MEDIANE	MOYENNE
1968		0.97757	0.972737
1969		0.89480	0.896599
1970		1.17441	1.167526
1971		0.96194	0.962169
1972		1.03105	1.028063
1973		1.03629	1.036449
1974		1.06296	1.057891
1975		1.04069	1.038513
1976		0.99712	0.997829
1977		1.00000	1.009651
1978		0.90722	0.910510
1979		1.00132	1.007098
1980		1.16686	1.168342
1981		1.02817	1.036614
1982		0.86248	0.872188
1983		0.88858	0.887368
1984		1.23015	1.240343
1985		0.91876	0.917144
1986		0.89589	0.897437

ITERATION :	0	MOY VEC P/VEC P-1 :	1.00320	ECART RELATIF A 1 (%) :	0.3204	MOY VECTEUR :	1.00401
	1		1.00089		0.0891		1.00401
	2		0.99997		-0.0029		1.00398
	3		1.00000		0.0000		1.00398
	4		1.00000		0.0000		1.00398
	5		1.00000		0.0000		1.00398
	6		1.00000		0.0000		1.00398
	7		1.00000		0.0000		1.00398
	8		1.00000		0.0000		1.00398
	9		1.00000		0.0000		1.00398
	10		1.00000		0.0000		1.00398
	11		1.00000		0.0000		1.00398
	12		1.00000		0.0000		1.00398
	13		1.00000		0.0000		1.00398
	14		1.00000		0.0000		1.00398
	15		1.00000		0.0000		1.00398
	16		1.00000		0.0000		1.00398
	17		1.00000		0.0000		1.00398
	18		1.00000		0.0000		1.00398
	19		1.00000		0.0000		1.00398

VALEUR DES MODE , MEDIANE , MOYENNE PAR STATION

ITERATION 20

STATION	MODE	MEDIANE	MOYENNE
1		1856.4	1865.9
2		1268.2	1273.4
3		1781.6	1791.2
4		1030.1	1026.3
5		1483.8	1481.8

REGION : 002 VECTEUR DES INDICES ANNUELS SUR LA SERIE TEMPORELLE ANALYSEE , D'APRES LES VALEURS ANNUELLES CALCULEES
 CODE FICHER : 0020115.VEC BOLIVIE

N	AN	NSL	VECTEUR	PROP	-4	-3.5	-3	-2.5	-2	-1.5	1	1.5	2	2.5
1	1968	17	0.97757	-1.02	1									
2	1969	17	0.89480	-1.12		1								
3	1970	17	1.17441	1.17			1							
4	1971	17	0.96194	-1.04				1						
5	1972	17	1.03105	1.03					1					
6	1973	17	1.03629	1.04						1				
7	1974	17	1.06296	1.06							1			
8	1975	17	1.04069	1.04								1		
9	1976	17	0.99577	-1.00									1	
10	1977	17	1.00000	1.00										1
11	1978	17	0.90511	-1.10										
12	1979	17	1.00132	1.00										
13	1980	17	1.16686	1.17										
14	1981	17	1.02817	1.03										
15	1982	17	0.86271	-1.16										
16	1983	17	0.89112	-1.12										
17	1984	17	1.23015	1.23										
18	1985	17	0.91876	-1.09										
19	1986	17	0.89589	-1.12										

VALEUR MEDIANE DU VECTEUR = 1.00000
 VALEUR MOYENNE DU VECTEUR = 1.00398

STATION : 1 ALCOCHE CODE : 0361CA10 REGION : 002 BOLIVIE

VALEURS ANNUELLES CALCULEES

N	AN	OBS	CALC	HSL	EPSI	CORR	SESPI	-0.6	-0.4	-0.2	0	.2	.4	.6
1	1968	1839.2	1814.7	17	0.013	0.987	0.013	1						
2	1969	1661.1	1661.1	17	0.000	1.000	0.013		1					
3	1970	2197.5	2180.1	17	0.008	0.992	0.021			1				
4	1971	1842.7	1785.7	17	0.032	0.969	0.053				1			
5	1972	2002.1	1914.0	17	0.046	0.956	0.099					1		
6	1973	1908.7	1923.7	17	-0.008	1.008	0.092						1	
7	1974	1973.2	1973.2	17	0.000	1.000	0.092							1
8	1975	1952.0	1931.9	17	0.010	0.990	0.102							
9	1976	1897.0	1848.5	17	0.026	0.974	0.128							
10	1977	1848.1	1856.4	17	-0.004	1.004	0.124							
11	1978	1659.1	1680.2	17	-0.013	1.013	0.111							
12	1979	1856.4	1858.0	17	-0.001	1.001	0.110							
13	1980	2217.8	2166.1	17	0.024	0.977	0.134							
14	1981	1976.0	1908.7	17	0.035	0.966	0.169							
15	1982	1588.0	1601.5	17	-0.008	1.009	0.161							
16	1983	1605.4	1654.2	17	-0.030	1.030	0.131							
17	1984	2260.6	2283.6	17	-0.010	1.010	0.121							
18	1985	1702.9	1705.6	17	-0.002	1.002	0.119							
19	1986	1627.6	1663.1	17	-0.021	1.022	0.098							

	1 = OBSERVEE 1968 - 1986 19 ANS	2 = ESTIMEE SUR ANNEES OBSERVEES 1968 - 1986 19 ANS	3 = ESTIMEE SUR PERIODE VECTEUR 1968 - 1986 19 ANS
MEDIANE	1856.4	1856.4	1856.4
RAPPORT 1/2	1.000	2/3 : 1.000	1/3 : 1.000
MOYENNE	1874.5	1863.8	1863.8
RAPPORT 1/2	1.006	2/3 : 1.006	1/3 : 1.006
MED/MOY	0.990	0.996	0.996

NOMBRE DE STATIONS-ANNEES = 323

(46)

MATRICE DES VECTEURS SPATIO-TEMPORELS MENSUELS-ANNUEL DES VALEURS REGIONALES

REGION : 002

PERIODE Numero : 1 de 1968 a 1986 soit 19 ANS

CODE DU FICHIER : 00201.MVC

N	AN	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AN1	AN2	AN3
VECTEUR REGIONAL MEDIAN																
1	1968	0.9869	1.5867	0.5962	0.4695	0.5008	0.4929	1.9689	1.5180	0.4941	1.2120	0.8282	1.0784	1.0266	0.9740	0.9776
2	1969	0.9641	1.1401	0.6840	0.5792	0.7724	2.0389	0.2971	0.3389	0.4980	0.7114	1.5312	1.0865	0.9020	0.8812	0.8948
3	1970	0.9468	0.7472	1.0816	1.3561	3.1794	2.0334	1.0963	1.3527	1.1880	1.6274	0.8759	1.2899	1.1278	1.1776	1.1744
4	1971	1.2914	1.0185	0.7850	1.0611	0.7278	2.0068	0.1983	1.1599	0.6802	1.3497	0.7282	0.7891	1.0167	0.9512	0.9619
5	1972	1.0086	0.5413	1.1023	1.4537	0.7815	1.4782	0.7090	1.9263	1.1763	0.7259	1.1440	1.1644	0.9791	1.0092	1.0310
6	1973	0.5491	0.8429	1.1755	1.4550	2.2811	1.7247	1.5085	1.1446	1.0249	1.2357	1.0000	0.9814	1.0046	1.0438	1.0363
7	1974	1.1520	1.3963	0.8361	1.5939	0.7322	0.9514	1.0471	1.2122	0.7455	1.8319	0.7586	0.6557	1.0594	1.0655	1.0630
8	1975	1.1307	0.8677	1.0087	0.8765	1.1881	1.7207	0.8170	0.9271	1.8183	0.8945	1.1943	0.9211	1.0304	1.0321	1.0407
9	1976	1.2877	1.0120	1.2342	0.6066	1.7870	1.0981	1.0400	1.2984	1.0155	0.2705	0.7105	1.0102	0.9080	0.9455	0.9958
10	1977	0.4687	1.3256	1.0163	0.8152	1.1950	0.5913	2.0634	1.2528	1.5108	0.6818	1.6116	0.8729	1.0000	1.0189	1.0000
11	1978	1.0065	1.2621	0.6602	0.9220	1.2019	0.3900	0.3909	0.1505	1.0000	1.0000	1.1246	1.0150	0.9704	0.8925	0.9051
12	1979	1.2030	0.5994	1.1785	1.5326	1.0253	0.6056	1.3070	0.4007	0.6357	0.9720	1.0110	1.3563	1.0132	0.9888	1.0013
13	1980	1.1733	0.6924	1.3239	1.3544	1.1947	1.6960	1.6514	1.7951	1.7759	1.9217	0.7767	0.7300	1.1493	1.1870	1.1669
14	1981	1.0137	1.1481	0.7487	0.8373	1.0597	0.9498	0.4833	1.4405	1.0903	1.6869	0.9663	1.1377	1.0502	1.0534	1.0282
15	1982	0.8501	0.7393	1.3688	0.4673	0.4375	0.6667	0.3889	0.3424	0.5661	0.6134	1.7325	1.0313	0.8966	0.9092	0.8627
16	1983	0.9873	1.0275	0.7602	1.3218	2.4868	1.2099	2.0189	0.3262	0.6352	0.4971	0.6706	0.7049	0.9070	0.9063	0.8911
17	1984	1.5704	1.3076	1.7072	1.6348	0.8231	1.1116	1.3296	0.6927	0.5052	1.1235	1.6400	0.7479	1.0362	1.2537	1.2302
16	1985	0.6079	0.7630	1.2125	1.2304	0.6288	0.4167	0.6578	1.1961	1.2825	1.1701	1.2383	0.7241	0.7356	0.9256	0.9188
19	1986	0.7574	0.6749	1.1159	0.7931	2.7045	1.6153	1.5956	0.2019	1.1170	0.3090	0.6398	1.2205	0.4345	0.9138	0.8959
MEDIANE STATION																
1		327.2	230.7	215.5	116.9	50.4	54.0	33.3	154.7	112.0	124.9	143.8	268.3	1966.0	1819.2	1856.4
2		210.9	180.8	181.3	46.2	11.9	11.8	51.9	87.0	111.0	97.2	99.1	171.1	1520.1	1329.3	1268.2
3		261.9	254.5	213.7	102.4	39.1	27.1	26.8	81.8	103.9	135.4	192.7	321.7	1724.4	1728.6	1781.6
4		151.2	192.4	140.1	58.1	33.7	24.2	11.6	20.2	44.0	54.8	95.7	178.3	1220.3	1021.8	1030.1
5		255.7	234.9	163.0	82.5	40.3	37.6	49.1	53.5	100.5	126.9	98.8	210.4	1512.5	1443.9	1483.8
6		182.0	157.5	202.8	101.4	44.3	34.6	44.6	29.0	44.1	115.8	126.4	144.0	1341.1	1245.2	1262.8
7		195.0	180.3	238.8	119.2	49.6	23.4	23.6	54.0	68.2	86.1	146.5	232.2	1497.1	1415.1	1459.9
8		299.4	336.6	266.3	176.9	73.5	79.5	54.6	120.9	94.5	118.4	162.5	286.2	2117.2	2037.2	2126.6
9		267.7	262.5	372.9	140.2	65.5	38.3	23.4	23.8	69.6	99.4	101.7	176.3	1268.9	1646.5	1669.1
10		243.8	206.8	177.0	100.0	31.7	39.5	23.4	102.9	110.8	129.5	99.9	203.3	1494.2	1498.1	1490.2
11		300.8	285.5	318.1	119.3	42.0	40.0	75.3	96.8	121.9	105.7	175.8	231.4	1757.4	1894.8	1948.8
12		230.7	207.0	183.9	122.0	50.8	44.8	43.4	85.0	75.8	103.4	118.2	177.9	1513.6	1448.2	1482.6
13		213.1	174.2	157.7	94.1	68.5	15.5	18.2	45.3	107.8	79.5	119.5	157.2	1351.5	1274.0	1283.9
14		296.3	267.7	298.8	127.3	94.6	81.1	132.3	115.0	116.6	122.3	157.0	215.2	2048.2	2028.1	2074.5
15		246.9	306.7	285.4	89.1	39.4	91.7	19.0	116.7	106.9	212.9	104.2	232.6	2054.3	1845.8	1691.8
16		431.2	374.0	329.8	227.4	57.8	107.3	64.6	176.4	167.0	244.7	280.6	395.7	2127.1	2679.9	2922.7
17		279.2	261.9	253.9	148.5	63.0	51.8	52.6	122.6	162.3	172.6	173.5	251.6	2057.2	2028.4	2031.8

A1 : D'apres les valeurs annuelles observees

A2 : D'apres les valeurs mensuelles observees et completees , puis totalisees ou moyennes

A3 : D'apres les valeurs mensuelles calculees , puis totalisees ou moyennes

(47)

EXTRAITS D'ÉDITION

DES CALCULS DU BILAN DE RADIATIONS

ET ÉVAPOTRANSPIRATION

48

TABLEAU : PARAMETRES D'ETP ET RESULTATS D'ETP

Station : SANTA CRUZ

Altitude : 414 m
 Latitude : 17 47 O S
 Longitude : 63 10 O O

BOLIVIE PHICAB
 CODE PARAMETRES : 01

Période PLUIE : 1943 - 1984
 Période VENT : 1943 - 1984
 Période INSOLATION : 1974 - 1984
 Période BAC A : 1974 - 1984
 Période TEMPERATURE : 1943 - 1984
 Période HUMIDITE % : 1946 - 1984
 Période NEBULOSITE : 1974 - 1984
 Période PRESSION ATM : 1943 - 1984

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AN
AB	.1	.1	.1	.1	.1	.1	.1	.1	.1	.1	.1	.1	.1
SO	13.0	12.7	12.2	11.7	11.3	11.1	11.1	11.5	12	12.4	12.9	13.1	12.1
S	5.6	6.1	6.4	5.7	5.3	4.1	5.9	6.5	5.8	6.6	6	5.7	5.60
F1	.463	.490	.512	.493	.484	.434	.515	.532	.491	.514	.480	.466	.489
F2	.485	.532	.572	.538	.521	.432	.577	.608	.535	.575	.515	.488	.531
F3	.037	3.86	4.83	6.91	8.59	.106	.117	.118	9.95	.076	5.90	4.48	7.51
RO	17.0	16.4	15.1	13.2	11.4	10.4	10.8	12.2	14.1	15.7	16.7	17.0	14.2
RG	7.92	8.07	7.74	6.53	5.52	4.53	5.59	6.54	6.93	8.11	8.07	7.95	6.96
RT	16.2	16.2	16.0	15.6	15.2	14.7	14.8	15.3	15.8	16.1	16.2	16.2	15.7
RA	8.04	7.28	6.54	6.74	6.64	7.51	5.54	5.30	6.64	6.31	7.42	7.95	6.82
RL	8.18	8.91	9.52	8.95	8.55	7.28	9.33	10.0	9.21	9.79	8.67	8.34	8.92
RN	6.84	6.92	6.52	5.30	4.29	3.40	4.02	4.78	5.39	6.59	6.76	6.60	5.63
FV	.649	.591	.591	.591	.649	.707	.764	.764	.764	.707	.649	.649	.673
PS	34.6	34.4	33.2	30.1	26.4	23.5	24.1	27.5	31.4	33.6	35.2	35.2	30.7
ED	25.9	25.8	24.5	22.0	20.0	17.8	16.6	16.5	18.5	21.1	23.2	25.0	21.4
PA	1007	1008	1009	1010	1013	1014	1014	1013	1010	1009	1007	1007	1010
GM	.667	.668	.668	.668	.668	.667	.668	.669	.668	.668	.667	.667	.668
DT	2.03	2.02	1.96	1.80	1.60	1.45	1.48	1.66	1.87	1.98	2.06	2.06	1.83
DG	.752	.751	.745	.729	.706	.684	.689	.713	.736	.747	.755	.755	.730
GD	.247	.248	.254	.270	.293	.315	.310	.286	.263	.252	.244	.244	.269
EA	5.61	5.08	5.10	4.82	4.11	3.99	5.71	8.43	9.87	8.79	7.77	6.63	6.33
AE	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
LD	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
KC	.9	.9	.9	.9	.7	.7	.6	.6	.6	.7	.75	.9	.762
PENM	202.6	182.8	191.0	155.1	131.4	107.7	140.9	180.6	197.2	221.6	210.4	209.6	2131
EQUI	159.6	147.1	150.8	116.0	94.0	70.0	86.0	105.7	119.3	152.8	153.4	159.3	1514
PRIE	207.5	191.3	196.0	150.8	122.1	91.0	111.7	137.5	155.1	198.7	199.4	207.1	1968
WALK	161.5	141.1	137.8	107.6	85.3	68.2	74.9	95.4	118.8	145.4	155.9	163.8	1455
MAKK	138.9	128.6	134.3	107.5	90.9	70.1	89.8	108.7	115.1	141.2	137.3	139.9	1402
JENS	154.8	143.1	147.8	114.5	92.5	68.3	88.4	112.3	124.4	155.9	154.0	156.8	1513
HARB	157.9	135.5	142.5	122.1	87.8	77.8	72.9	82.5	90.9	116.5	126.3	159.7	1372
TURC	132.0	123.9	127.9	107.4	89.3	72.7	87.7	104.8	114.4	133.9	134.7	133.0	1362
GARC	154.6	140.0	149.9	132.1	111.0	91.3	108.2	144.5	165.0	174.7	171.4	166.2	1709
BLAN	166.8	146.5	155.5	136.9	100.3	90.9	82.8	89.4	94.8	121.5	132.8	167.9	1486
LIRA	188.7	173.5	185.2	164.5	146.1	123.4	135.8	163.0	181.0	194.1	193.7	196.4	2045
THOR	153.3	132.8	131.0	99.8	73.9	53.3	58.8	83.6	111.8	137.5	151.7	159.6	1347
BACA	5.3	5.0	4.9	4.2	3.3	2.9	4.2	5.3	5.8	6.0	5.8	5.3	58

PEM = PENMAN . EQUI = A L'EQUILIBRE . PRIE = PRIESTLEY-TAYLOR . WALK = WALKER . MAKK = MAKKINK .
 JENS = JENSEN-HAISE et STEPHENS-STEWARD . HARB = HARBREAUVE . THOR = THOR . BACA = BACA

(numéro fichier)

CODE PARAMETRES: 52 SANTA CRUZ

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AN
AB	.2	.2	.2	.2	.2	.2	.2	.2	.2	.2	.2	.2	.2
SO	13.0	12.7	12.2	11.7	11.3	11.1	11.1	11.5	12	12.4	12.9	13.1	12.1
S	5.6	6.1	6.4	5.7	5.3	4.1	5.9	6.5	5.8	6.6	6	5.7	5.80
F1	.463	.490	.512	.493	.484	.434	.515	.532	.491	.514	.480	.466	.489
F2	.485	.532	.572	.538	.521	.432	.577	.608	.535	.575	.515	.488	.531
F3	3.74	3.86	4.83	6.91	8.59	.106	.117	.118	9.95	7.64	5.90	4.48	7.51
RO	17.0	16.4	15.1	13.2	11.4	10.4	10.8	12.2	14.1	15.7	16.7	17.0	15.5
RG	7.92	8.07	7.74	6.53	5.52	4.53	5.59	6.54	6.93	8.11	8.07	7.95	6.96
RT	16.2	16.2	16.0	15.6	15.2	14.7	14.8	15.3	15.8	16.1	16.2	16.2	15.7
RA	15.6	15.5	15.2	14.6	13.9	13.2	13.1	13.5	14.2	14.8	15.3	15.5	14.5
RL	.295	.333	.444	.584	.681	.677	1.01	1.10	.844	.709	.496	.357	.628
RH	6.04	6.12	5.74	4.64	3.73	2.95	3.46	4.12	4.70	5.78	5.96	6.00	4.94
FV	.649	.597	.597	.597	.649	.708	.766	.766	.766	.708	.649	.649	.675
PS	34.6	34.4	33.2	30.1	26.4	23.5	24.1	27.5	31.4	33.6	35.2	35.2	30.7
ED	25.9	25.8	24.5	22.0	20.0	17.8	16.6	16.5	18.5	21.1	23.2	25.0	21.4
PA	1007	1008	1009	1010	1013	1014	1014	1013	1010	1009	1007	1007	1010
GM	.667	.668	.668	.668	.668	.667	.668	.669	.668	.668	.667	.667	.668
DT	2.03	2.02	1.96	1.80	1.60	1.45	1.48	1.66	1.87	1.98	2.06	2.06	1.83
DG	.752	.751	.745	.729	.706	.684	.689	.713	.736	.747	.755	.755	.730
GD	.247	.248	.254	.270	.293	.315	.310	.286	.263	.252	.244	.244	.269
EA	5.62	5.14	5.15	4.87	4.11	3.99	5.72	8.44	9.88	8.80	7.77	6.63	6.34
AE	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
LD	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
KC	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Albedo
 Durée insol.
 Durée astro.
 G/Go
 $a_1 S_0 + b_2$
 $a_3 T_{ed} + b_3$
 Ray. Astro.
 Ray. global
 Ray. Terr.
 Ray. Atmos.
 Ray. long.
 Ray net
 fonction vent
 Pression sat.
 Pression surf.
 Pression Atmos
 Gamma
 Delta
 DT / GM + DT
 GM / DT + GM
 Terme correctif
 Coef. Priestley
 Coef. λ
 Coef. Culture

PENM	184.2	166.0	173.5	141.2	119.3	98.5	129.1	166.2	182.0	202.9	192.1	190.9	1946
EQUI	141.1	130.0	132.9	101.7	81.9	60.7	74.0	91.3	104.0	134.0	135.1	140.7	1327
PRIE	183.4	169.0	172.7	132.2	106.4	78.9	96.2	118.6	135.2	174.2	175.6	182.9	1725
WALK	109.9	101.4	103.5	77.9	60.6	43.5	56.6	74.5	85.7	109.6	109.9	112.0	1045
MAKK	120.1	111.2	116.1	92.9	78.5	60.5	77.6	94.0	99.5	122.1	118.7	120.9	1212
JENS	122.2	113.0	116.8	90.8	73.7	54.7	70.7	89.4	98.6	123.2	121.5	123.8	1198
HARG	151.6	131.1	137.8	118.1	108.3	95.6	104.0	117.7	129.7	143.1	145.6	153.3	1536
TURC	132.0	123.9	127.9	107.4	89.3	72.7	87.7	104.8	114.4	133.9	134.7	133.0	1362
GARC	154.6	140.0	149.9	132.1	111.0	91.3	108.2	144.5	165.0	174.7	171.4	166.2	1538
BLAN	185.3	162.8	172.8	152.1	143.3	129.7	137.9	149.0	157.9	173.6	177.1	186.6	1928
LINA	188.7	173.5	185.2	164.5	146.1	123.4	135.8	163.0	181.0	194.1	193.7	196.4	2045
THOR	153.3	132.8	131.0	99.8	73.9	53.3	58.8	83.6	111.8	137.5	151.7	159.6	1347
BACA	164.3	141.3	151.9	126.0	102.3	87.0	130.2	164.3	174.0	186.0	174.0	164.3	1766

Penman
 Equilibre
 Priestley
 Walker
 Makking
 Jensen
 Hargreaves
 Turc
 Garcia
 Blaney
 Linacre
 Thornthwaite
 Bac A

RO*(0.50*S/50+0.25) SI*T^4*(0.90*S/50-.10) SI*T^4*(-0.079*(EDA^5)+0.44) .26*(0.54*V+0.50)
 WALKER : a = .22 MAKKINK : a = .65 b = .15 JENSEN : a = .015 b = .1

50

CODE PARAMETRES: 51

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AN
AB	.2	.2	.2	.2	.2	.2	.2	.2	.2	.2	.2	.2	.2
SO	13.0	12.7	12.2	11.7	11.3	11.1	11.1	11.5	12	12.4	12.9	13.1	12.1
S	5.6	6.1	6.4	5.7	5.3	4.1	5.9	6.5	5.8	6.6	6	5.7	5.80
F1	.492	.516	.536	.519	.510	.466	.538	.554	.517	.537	.507	.494	.515
F2	.485	.532	.572	.538	.521	.432	.577	.608	.535	.575	.515	.488	.531
F3	3.74	3.86	4.83	6.91	8.59	.106	.117	.118	9.95	7.64	5.90	4.48	7.51
RO	17.0	16.4	15.1	13.2	11.4	10.4	10.8	12.2	14.1	15.7	16.7	17.0	15.5
RG	8.41	8.49	8.10	6.87	5.82	4.86	5.84	6.81	7.30	8.48	8.52	8.44	7.33
RT	16.2	16.2	16.0	15.6	15.2	14.7	14.8	15.3	15.8	16.1	16.2	16.2	15.7
RA	15.6	15.5	15.2	14.6	13.9	13.2	13.1	13.5	14.2	14.8	15.3	15.5	14.5
RL	.295	.333	.444	.584	.681	.677	1.01	1.10	.844	.709	.496	.357	.628
RH	6.43	6.46	6.03	4.91	3.98	3.21	3.66	4.34	4.99	6.08	6.32	6.39	5.23
FV	.649	.597	.597	.597	.649	.708	.766	.766	.766	.708	.649	.649	.675
PS	34.6	34.4	33.2	30.1	26.4	23.5	24.1	27.5	31.4	33.6	35.2	35.2	30.7
ED	25.9	25.8	24.5	22.0	20.0	17.8	16.6	16.5	18.5	21.1	23.2	25.0	21.4
PA	1007	1008	1009	1010	1013	1014	1014	1013	1010	1009	1007	1007	1010
BM	.667	.668	.668	.668	.668	.667	.668	.669	.668	.668	.667	.667	.668
DT	2.03	2.02	1.96	1.80	1.60	1.45	1.48	1.66	1.87	1.98	2.06	2.06	1.83
DB	.752	.751	.745	.729	.706	.684	.689	.713	.736	.747	.755	.755	.730
GD	.247	.248	.254	.270	.293	.315	.310	.286	.263	.252	.244	.244	.269
EA	5.62	5.14	5.15	4.87	4.11	3.99	5.72	8.44	9.88	8.80	7.77	6.63	6.34
AE	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
LD	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
KC	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
PENH	193.3	173.3	180.2	147.1	124.6	103.8	133.4	171.0	188.5	209.8	200.3	200.0	2025
EQU1	150.2	137.2	139.5	107.6	87.2	66.1	78.3	96.0	110.4	140.9	143.3	149.8	1406
PR1E	195.3	178.4	181.4	140.0	113.3	85.9	101.8	124.8	143.6	183.2	186.3	194.7	1829
WALK	116.7	106.8	108.3	81.9	63.9	46.6	59.2	77.5	90.2	114.6	116.1	118.8	1100
MAKK	127.5	117.1	121.5	97.7	82.8	64.9	81.1	97.8	104.7	127.7	125.4	128.3	1276
JENS	129.8	119.0	122.2	95.5	77.7	58.6	73.9	93.0	103.7	128.9	128.3	131.3	1262
HARG	151.6	131.1	137.8	118.1	108.3	95.6	104.0	117.7	129.7	143.1	145.6	153.3	1536
TURC	139.4	129.8	133.3	112.3	93.5	77.1	91.1	108.6	119.8	139.4	141.5	140.3	1426
GARC	154.6	140.0	149.9	132.1	111.0	91.3	108.2	144.5	165.0	174.7	171.4	166.2	1367
BLAN	185.3	162.8	172.8	152.1	143.3	129.7	137.9	149.0	157.9	173.6	177.1	186.6	1928
LINA	188.7	173.5	185.2	164.5	146.1	123.4	135.8	163.0	181.0	194.1	193.7	196.4	2045
THDR	153.3	132.8	131.0	99.8	73.9	53.3	58.8	83.6	111.8	137.5	151.7	159.6	1347
BACA	164.3	141.3	151.9	126.0	102.3	87.0	130.2	164.3	174.0	186.0	174.0	164.3	1766

RO#(0.45#S/50+0.30)
WALKER : a = .22

SI#T^4#(0.90#S/50+0.10)
MAKKINK : a = .65 b = .15

SI#T^4#(-0.079#(EDA^5)+0.44)
JENGEN : a = .015 b = .1

.26#(0.54#V+0.50)

(51)

CONSTANTE PSYCHROMETRIQUE EN FONCTION DE LA PRESSION ATMOSPHERIQUE (mb) POUR 25 DEGRES CENT

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
470	0.3110	0.3116	0.3123	0.3130	0.3136	0.3143	0.3150	0.3156	0.3163	0.3169
480	0.3176	0.3183	0.3189	0.3196	0.3202	0.3209	0.3216	0.3222	0.3229	0.3236
490	0.3242	0.3249	0.3255	0.3262	0.3269	0.3275	0.3282	0.3288	0.3295	0.3302
500	0.3308	0.3315	0.3322	0.3328	0.3335	0.3341	0.3348	0.3355	0.3361	0.3368
510	0.3375	0.3381	0.3388	0.3394	0.3401	0.3408	0.3414	0.3421	0.3427	0.3434
520	0.3441	0.3447	0.3454	0.3461	0.3467	0.3474	0.3480	0.3487	0.3494	0.3500
530	0.3507	0.3513	0.3520	0.3527	0.3533	0.3540	0.3547	0.3553	0.3560	0.3566
540	0.3573	0.3580	0.3586	0.3593	0.3599	0.3606	0.3613	0.3619	0.3626	0.3633
550	0.3639	0.3646	0.3652	0.3659	0.3666	0.3672	0.3679	0.3685	0.3692	0.3699
560	0.3705	0.3712	0.3719	0.3725	0.3732	0.3738	0.3745	0.3752	0.3758	0.3765
570	0.3772	0.3778	0.3785	0.3791	0.3798	0.3805	0.3811	0.3818	0.3824	0.3831
580	0.3838	0.3844	0.3851	0.3858	0.3864	0.3871	0.3877	0.3884	0.3891	0.3897
590	0.3904	0.3910	0.3917	0.3924	0.3930	0.3937	0.3944	0.3950	0.3957	0.3963
600	0.3970	0.3977	0.3983	0.3990	0.3996	0.4003	0.4010	0.4016	0.4023	0.4030
610	0.4036	0.4043	0.4049	0.4056	0.4063	0.4069	0.4076	0.4082	0.4089	0.4096
620	0.4102	0.4109	0.4116	0.4122	0.4129	0.4135	0.4142	0.4149	0.4155	0.4162
630	0.4169	0.4175	0.4182	0.4188	0.4195	0.4202	0.4208	0.4215	0.4221	0.4228
640	0.4235	0.4241	0.4248	0.4255	0.4261	0.4268	0.4274	0.4281	0.4288	0.4294
650	0.4301	0.4307	0.4314	0.4321	0.4327	0.4334	0.4341	0.4347	0.4354	0.4360
660	0.4367	0.4374	0.4380	0.4387	0.4393	0.4400	0.4407	0.4413	0.4420	0.4427
670	0.4433	0.4440	0.4446	0.4453	0.4460	0.4466	0.4473	0.4479	0.4486	0.4493
680	0.4499	0.4506	0.4513	0.4519	0.4526	0.4532	0.4539	0.4546	0.4552	0.4559
690	0.4566	0.4572	0.4579	0.4585	0.4592	0.4599	0.4605	0.4612	0.4618	0.4625
700	0.4632	0.4638	0.4645	0.4652	0.4658	0.4665	0.4671	0.4678	0.4685	0.4691
710	0.4698	0.4704	0.4711	0.4718	0.4724	0.4731	0.4738	0.4744	0.4751	0.4757
720	0.4764	0.4771	0.4777	0.4784	0.4790	0.4797	0.4804	0.4810	0.4817	0.4824
730	0.4830	0.4837	0.4843	0.4850	0.4857	0.4863	0.4870	0.4876	0.4883	0.4890
740	0.4896	0.4903	0.4910	0.4916	0.4923	0.4929	0.4936	0.4943	0.4949	0.4956
750	0.4963	0.4969	0.4976	0.4982	0.4989	0.4996	0.5002	0.5009	0.5015	0.5022
760	0.5029	0.5035	0.5042	0.5049	0.5055	0.5062	0.5068	0.5075	0.5082	0.5088
770	0.5095	0.5101	0.5108	0.5115	0.5121	0.5128	0.5135	0.5141	0.5148	0.5154
780	0.5161	0.5168	0.5174	0.5181	0.5187	0.5194	0.5201	0.5207	0.5214	0.5221
790	0.5227	0.5234	0.5240	0.5247	0.5254	0.5260	0.5267	0.5273	0.5280	0.5287
800	0.5293	0.5300	0.5307	0.5313	0.5320	0.5326	0.5333	0.5340	0.5346	0.5353
810	0.5360	0.5366	0.5373	0.5379	0.5386	0.5393	0.5399	0.5406	0.5412	0.5419
820	0.5426	0.5432	0.5439	0.5446	0.5452	0.5459	0.5465	0.5472	0.5479	0.5485
830	0.5492	0.5498	0.5505	0.5512	0.5518	0.5525	0.5532	0.5538	0.5545	0.5551
840	0.5558	0.5565	0.5571	0.5578	0.5584	0.5591	0.5598	0.5604	0.5611	0.5618
850	0.5624	0.5631	0.5637	0.5644	0.5651	0.5657	0.5664	0.5670	0.5677	0.5684
860	0.5690	0.5697	0.5704	0.5710	0.5717	0.5723	0.5730	0.5737	0.5743	0.5750
870	0.5757	0.5763	0.5770	0.5776	0.5783	0.5790	0.5796	0.5803	0.5809	0.5816
880	0.5823	0.5829	0.5836	0.5843	0.5849	0.5856	0.5862	0.5869	0.5876	0.5882
890	0.5889	0.5895	0.5902	0.5909	0.5915	0.5922	0.5929	0.5935	0.5942	0.5948
900	0.5955	0.5962	0.5968	0.5975	0.5981	0.5988	0.5995	0.6001	0.6008	0.6015
910	0.6021	0.6028	0.6034	0.6041	0.6048	0.6054	0.6061	0.6068	0.6074	0.6081
920	0.6087	0.6094	0.6101	0.6107	0.6114	0.6120	0.6127	0.6134	0.6140	0.6147
930	0.6154	0.6160	0.6167	0.6173	0.6180	0.6187	0.6193	0.6200	0.6206	0.6213
940	0.6220	0.6226	0.6233	0.6240	0.6246	0.6253	0.6259	0.6266	0.6273	0.6279
950	0.6286	0.6292	0.6299	0.6306	0.6312	0.6319	0.6326	0.6332	0.6339	0.6345
960	0.6352	0.6359	0.6365	0.6372	0.6378	0.6385	0.6392	0.6398	0.6405	0.6412
970	0.6418	0.6425	0.6431	0.6438	0.6445	0.6451	0.6458	0.6465	0.6471	0.6478
980	0.6484	0.6491	0.6498	0.6504	0.6511	0.6517	0.6524	0.6531	0.6537	0.6544
990	0.6551	0.6557	0.6564	0.6570	0.6577	0.6584	0.6590	0.6597	0.6603	0.6610
1000	0.6617	0.6623	0.6630	0.6637	0.6643	0.6650	0.6656	0.6663	0.6670	0.6676
1010	0.6683	0.6689	0.6696	0.6703	0.6709	0.6716	0.6723	0.6729	0.6736	0.6742
1020	0.6749	0.6756	0.6762	0.6769	0.6775	0.6782	0.6789	0.6795	0.6802	0.6809

(52)

CONSTANTE PSYCHROMETRIQUE EN FONCTION DE LA TEMPERATURE POUR 1000 mb

	0	.1	.2	.3	.4	.5	.6	.7	.8	.9
0	0.6460	0.6461	0.6461	0.6462	0.6462	0.6463	0.6464	0.6464	0.6465	0.6465
1	0.6466	0.6467	0.6467	0.6468	0.6469	0.6469	0.6470	0.6470	0.6471	0.6472
2	0.6472	0.6473	0.6473	0.6474	0.6475	0.6475	0.6476	0.6477	0.6477	0.6478
3	0.6478	0.6479	0.6480	0.6480	0.6481	0.6481	0.6482	0.6483	0.6483	0.6484
4	0.6485	0.6485	0.6486	0.6486	0.6487	0.6488	0.6488	0.6489	0.6489	0.6490
5	0.6491	0.6491	0.6492	0.6493	0.6493	0.6494	0.6494	0.6495	0.6496	0.6496
6	0.6497	0.6497	0.6498	0.6499	0.6499	0.6500	0.6501	0.6501	0.6502	0.6502
7	0.6503	0.6504	0.6504	0.6505	0.6506	0.6506	0.6507	0.6507	0.6508	0.6509
8	0.6509	0.6510	0.6511	0.6511	0.6512	0.6512	0.6513	0.6514	0.6514	0.6515
9	0.6516	0.6516	0.6517	0.6517	0.6518	0.6519	0.6519	0.6520	0.6520	0.6521
10	0.6522	0.6522	0.6523	0.6524	0.6524	0.6525	0.6525	0.6526	0.6527	0.6527
11	0.6528	0.6529	0.6529	0.6530	0.6530	0.6531	0.6532	0.6532	0.6533	0.6534
12	0.6534	0.6535	0.6535	0.6536	0.6537	0.6537	0.6538	0.6539	0.6539	0.6540
13	0.6541	0.6541	0.6542	0.6542	0.6543	0.6544	0.6544	0.6545	0.6546	0.6546
14	0.6547	0.6547	0.6548	0.6549	0.6549	0.6550	0.6551	0.6551	0.6552	0.6552
15	0.6553	0.6554	0.6554	0.6555	0.6556	0.6556	0.6557	0.6557	0.6558	0.6559
16	0.6559	0.6560	0.6561	0.6561	0.6562	0.6563	0.6563	0.6564	0.6564	0.6565
17	0.6566	0.6566	0.6567	0.6568	0.6568	0.6569	0.6570	0.6570	0.6571	0.6571
18	0.6572	0.6573	0.6573	0.6574	0.6575	0.6575	0.6576	0.6576	0.6577	0.6578
19	0.6578	0.6579	0.6580	0.6580	0.6581	0.6582	0.6582	0.6583	0.6583	0.6584
20	0.6585	0.6585	0.6586	0.6587	0.6587	0.6588	0.6589	0.6589	0.6590	0.6590
21	0.6591	0.6592	0.6592	0.6593	0.6594	0.6594	0.6595	0.6596	0.6596	0.6597
22	0.6597	0.6598	0.6599	0.6599	0.6600	0.6601	0.6601	0.6602	0.6603	0.6603
23	0.6604	0.6605	0.6605	0.6606	0.6606	0.6607	0.6608	0.6608	0.6609	0.6610
24	0.6610	0.6611	0.6612	0.6612	0.6613	0.6613	0.6614	0.6615	0.6615	0.6616
25	0.6617	0.6617	0.6618	0.6619	0.6619	0.6620	0.6621	0.6621	0.6622	0.6622
26	0.6623	0.6624	0.6624	0.6625	0.6626	0.6626	0.6627	0.6628	0.6628	0.6629
27	0.6630	0.6630	0.6631	0.6631	0.6632	0.6633	0.6633	0.6634	0.6635	0.6635
28	0.6636	0.6637	0.6637	0.6638	0.6639	0.6639	0.6640	0.6641	0.6641	0.6642
29	0.6642	0.6643	0.6644	0.6644	0.6645	0.6646	0.6646	0.6647	0.6648	0.6648
30	0.6649	0.6650	0.6650	0.6651	0.6652	0.6652	0.6653	0.6653	0.6654	0.6655

53

CONSTANTE PSYCHROMETRIQUE EN FONCTION DE LA PRESSION ATMOSPHERIQUE POUR 5 DEGRES CENT

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
470	0.3051	0.3057	0.3064	0.3070	0.3077	0.3083	0.3090	0.3096	0.3103	0.3109
480	0.3116	0.3122	0.3129	0.3135	0.3141	0.3148	0.3154	0.3161	0.3167	0.3174
490	0.3180	0.3187	0.3193	0.3200	0.3206	0.3213	0.3219	0.3226	0.3232	0.3239
500	0.3245	0.3252	0.3258	0.3265	0.3271	0.3278	0.3284	0.3291	0.3297	0.3304
510	0.3310	0.3317	0.3323	0.3330	0.3336	0.3343	0.3349	0.3356	0.3362	0.3369
520	0.3375	0.3382	0.3388	0.3395	0.3401	0.3408	0.3414	0.3421	0.3427	0.3434
530	0.3440	0.3447	0.3453	0.3460	0.3466	0.3473	0.3479	0.3486	0.3492	0.3498
540	0.3505	0.3511	0.3518	0.3524	0.3531	0.3537	0.3544	0.3550	0.3557	0.3563
550	0.3570	0.3576	0.3583	0.3589	0.3596	0.3602	0.3609	0.3615	0.3622	0.3628
560	0.3635	0.3641	0.3648	0.3654	0.3661	0.3667	0.3674	0.3680	0.3687	0.3693
570	0.3700	0.3706	0.3713	0.3719	0.3726	0.3732	0.3739	0.3745	0.3752	0.3758
580	0.3765	0.3771	0.3778	0.3784	0.3791	0.3797	0.3804	0.3810	0.3817	0.3823
590	0.3830	0.3836	0.3842	0.3849	0.3855	0.3862	0.3868	0.3875	0.3881	0.3888
600	0.3894	0.3901	0.3907	0.3914	0.3920	0.3927	0.3933	0.3940	0.3946	0.3953
610	0.3959	0.3966	0.3972	0.3979	0.3985	0.3992	0.3998	0.4005	0.4011	0.4018
620	0.4024	0.4031	0.4037	0.4044	0.4050	0.4057	0.4063	0.4070	0.4076	0.4083
630	0.4089	0.4096	0.4102	0.4109	0.4115	0.4122	0.4128	0.4135	0.4141	0.4148
640	0.4154	0.4161	0.4167	0.4174	0.4180	0.4186	0.4193	0.4199	0.4206	0.4212
650	0.4219	0.4225	0.4232	0.4238	0.4245	0.4251	0.4258	0.4264	0.4271	0.4277
660	0.4284	0.4290	0.4297	0.4303	0.4310	0.4316	0.4323	0.4329	0.4336	0.4342
670	0.4349	0.4355	0.4362	0.4368	0.4375	0.4381	0.4388	0.4394	0.4401	0.4407
680	0.4414	0.4420	0.4427	0.4433	0.4440	0.4446	0.4453	0.4459	0.4466	0.4472
690	0.4479	0.4485	0.4492	0.4498	0.4505	0.4511	0.4518	0.4524	0.4531	0.4537
700	0.4543	0.4550	0.4556	0.4563	0.4569	0.4576	0.4582	0.4589	0.4595	0.4602
710	0.4608	0.4615	0.4621	0.4628	0.4634	0.4641	0.4647	0.4654	0.4660	0.4667
720	0.4673	0.4680	0.4686	0.4693	0.4699	0.4706	0.4712	0.4719	0.4725	0.4732
730	0.4738	0.4745	0.4751	0.4758	0.4764	0.4771	0.4777	0.4784	0.4790	0.4797
740	0.4803	0.4810	0.4816	0.4823	0.4829	0.4836	0.4842	0.4849	0.4855	0.4862
750	0.4868	0.4875	0.4881	0.4887	0.4894	0.4900	0.4907	0.4913	0.4920	0.4926
760	0.4933	0.4939	0.4946	0.4952	0.4959	0.4965	0.4972	0.4978	0.4985	0.4991
770	0.4998	0.5004	0.5011	0.5017	0.5024	0.5030	0.5037	0.5043	0.5050	0.5056
780	0.5063	0.5069	0.5076	0.5082	0.5089	0.5095	0.5102	0.5108	0.5115	0.5121
790	0.5128	0.5134	0.5141	0.5147	0.5154	0.5160	0.5167	0.5173	0.5180	0.5186
800	0.5193	0.5199	0.5206	0.5212	0.5219	0.5225	0.5231	0.5238	0.5244	0.5251
810	0.5257	0.5264	0.5270	0.5277	0.5283	0.5290	0.5296	0.5303	0.5309	0.5316
820	0.5322	0.5329	0.5335	0.5342	0.5348	0.5355	0.5361	0.5368	0.5374	0.5381
830	0.5387	0.5394	0.5400	0.5407	0.5413	0.5420	0.5426	0.5433	0.5439	0.5446
840	0.5452	0.5459	0.5465	0.5472	0.5478	0.5485	0.5491	0.5498	0.5504	0.5511
850	0.5517	0.5524	0.5530	0.5537	0.5543	0.5550	0.5556	0.5563	0.5569	0.5576
860	0.5582	0.5588	0.5595	0.5601	0.5608	0.5614	0.5621	0.5627	0.5634	0.5640
870	0.5647	0.5653	0.5660	0.5666	0.5673	0.5679	0.5686	0.5692	0.5699	0.5705
880	0.5712	0.5718	0.5725	0.5731	0.5738	0.5744	0.5751	0.5757	0.5764	0.5770
890	0.5777	0.5783	0.5790	0.5796	0.5803	0.5809	0.5816	0.5822	0.5829	0.5835
900	0.5842	0.5848	0.5855	0.5861	0.5868	0.5874	0.5881	0.5887	0.5894	0.5900
910	0.5907	0.5913	0.5920	0.5926	0.5932	0.5939	0.5945	0.5952	0.5958	0.5965
920	0.5971	0.5978	0.5984	0.5991	0.5997	0.6004	0.6010	0.6017	0.6023	0.6030
930	0.6036	0.6043	0.6049	0.6056	0.6062	0.6069	0.6075	0.6082	0.6088	0.6095
940	0.6101	0.6108	0.6114	0.6121	0.6127	0.6134	0.6140	0.6147	0.6153	0.6160
950	0.6166	0.6173	0.6179	0.6186	0.6192	0.6199	0.6205	0.6212	0.6218	0.6225
960	0.6231	0.6238	0.6244	0.6251	0.6257	0.6264	0.6270	0.6276	0.6283	0.6289
970	0.6296	0.6302	0.6309	0.6315	0.6322	0.6328	0.6335	0.6341	0.6348	0.6354
980	0.6361	0.6367	0.6374	0.6380	0.6387	0.6393	0.6400	0.6406	0.6413	0.6419
990	0.6426	0.6432	0.6439	0.6445	0.6452	0.6458	0.6465	0.6471	0.6478	0.6484
1000	0.6491	0.6497	0.6504	0.6510	0.6517	0.6523	0.6530	0.6536	0.6543	0.6549
1010	0.6556	0.6562	0.6569	0.6575	0.6582	0.6588	0.6595	0.6601	0.6608	0.6614
1020	0.6621	0.6627	0.6633	0.6640	0.6646	0.6653	0.6659	0.6666	0.6672	0.6679

(54)

PRESSION SATURANTE f DE LA TEMPERATURE PAR EXPONENTIELLE 3
 $Y=A+(B/(T+273.16))+(C/((T+273.16)^2))$; $PS=EXP(Y)$

	0	.1	.2	.3	.4	.5	.6	.7	.8	.9
0	6.10	6.15	6.19	6.24	6.28	6.33	6.37	6.42	6.47	6.51
1	6.56	6.61	6.66	6.70	6.75	6.80	6.85	6.90	6.95	7.00
2	7.05	7.10	7.15	7.20	7.25	7.31	7.36	7.41	7.46	7.52
3	7.57	7.62	7.68	7.73	7.79	7.84	7.90	7.95	8.01	8.07
4	8.12	8.18	8.24	8.30	8.36	8.41	8.47	8.53	8.59	8.65
5	8.71	8.78	8.84	8.90	8.96	9.02	9.09	9.15	9.21	9.28
6	9.34	9.41	9.47	9.54	9.60	9.67	9.74	9.80	9.87	9.94
7	10.01	10.08	10.15	10.22	10.29	10.36	10.43	10.50	10.57	10.64
8	10.72	10.79	10.86	10.94	11.01	11.09	11.16	11.24	11.32	11.39
9	11.47	11.55	11.63	11.70	11.78	11.86	11.94	12.02	12.11	12.19
10	12.27	12.35	12.43	12.52	12.60	12.69	12.77	12.86	12.94	13.03
11	13.12	13.20	13.29	13.38	13.47	13.56	13.65	13.74	13.83	13.92
12	14.01	14.11	14.20	14.29	14.39	14.48	14.58	14.67	14.77	14.87
13	14.97	15.06	15.16	15.26	15.36	15.46	15.56	15.67	15.77	15.87
14	15.97	16.08	16.18	16.29	16.39	16.50	16.61	16.71	16.82	16.93
15	17.04	17.15	17.26	17.37	17.49	17.60	17.71	17.83	17.94	18.05
16	18.17	18.29	18.40	18.52	18.64	18.76	18.88	19.00	19.12	19.24
17	19.37	19.49	19.61	19.74	19.86	19.99	20.11	20.24	20.37	20.50
18	20.63	20.76	20.89	21.02	21.15	21.29	21.42	21.55	21.69	21.83
19	21.96	22.10	22.24	22.38	22.52	22.66	22.80	22.94	23.08	23.23
20	23.37	23.52	23.66	23.81	23.96	24.10	24.25	24.40	24.55	24.71
21	24.86	25.01	25.17	25.32	25.48	25.63	25.79	25.95	26.11	26.27
22	26.43	26.59	26.75	26.92	27.08	27.24	27.41	27.58	27.75	27.91
23	28.08	28.25	28.43	28.60	28.77	28.94	29.12	29.30	29.47	29.65
24	29.83	30.01	30.19	30.37	30.55	30.74	30.92	31.11	31.29	31.48
25	31.67	31.86	32.05	32.24	32.43	32.62	32.82	33.01	33.21	33.41
26	33.61	33.81	34.01	34.21	34.41	34.61	34.82	35.02	35.23	35.44
27	35.65	35.86	36.07	36.28	36.49	36.71	36.92	37.14	37.35	37.57
28	37.79	38.01	38.24	38.46	38.68	38.91	39.13	39.36	39.59	39.82
29	40.05	40.28	40.52	40.75	40.99	41.22	41.46	41.70	41.94	42.18
30	42.43	42.67	42.92	43.16	43.41	43.66	43.91	44.16	44.41	44.67

(55)

DERIVEE DE LA PRESSION SATURANTE DT

	0	.1	.2	.3	.4	.5	.6	.7	.8	.9
0	0.44	0.45	0.45	0.45	0.46	0.46	0.46	0.46	0.47	0.47
1	0.47	0.48	0.48	0.48	0.49	0.49	0.49	0.50	0.50	0.50
2	0.50	0.51	0.51	0.51	0.52	0.52	0.52	0.53	0.53	0.53
3	0.54	0.54	0.54	0.55	0.55	0.55	0.56	0.56	0.56	0.57
4	0.57	0.58	0.58	0.58	0.59	0.59	0.59	0.60	0.60	0.60
5	0.61	0.61	0.62	0.62	0.62	0.63	0.63	0.63	0.64	0.64
6	0.65	0.65	0.65	0.66	0.66	0.67	0.67	0.67	0.68	0.68
7	0.69	0.69	0.70	0.70	0.70	0.71	0.71	0.72	0.72	0.73
8	0.73	0.73	0.74	0.74	0.75	0.75	0.76	0.76	0.77	0.77
9	0.77	0.78	0.78	0.79	0.79	0.80	0.80	0.81	0.81	0.82
10	0.82	0.83	0.83	0.84	0.84	0.85	0.85	0.86	0.86	0.87
11	0.87	0.88	0.88	0.89	0.89	0.90	0.90	0.91	0.91	0.92
12	0.92	0.93	0.93	0.94	0.94	0.95	0.96	0.96	0.97	0.97
13	0.98	0.98	0.99	0.99	1.00	1.01	1.01	1.02	1.02	1.03
14	1.04	1.04	1.05	1.05	1.06	1.07	1.07	1.08	1.08	1.09
15	1.10	1.10	1.11	1.11	1.12	1.13	1.13	1.14	1.15	1.15
16	1.16	1.17	1.17	1.18	1.19	1.19	1.20	1.21	1.21	1.22
17	1.23	1.23	1.24	1.25	1.25	1.26	1.27	1.27	1.28	1.29
18	1.29	1.30	1.31	1.32	1.32	1.33	1.34	1.35	1.35	1.36
19	1.37	1.38	1.38	1.39	1.40	1.41	1.41	1.42	1.43	1.44
20	1.44	1.45	1.46	1.47	1.48	1.48	1.49	1.50	1.51	1.52
21	1.52	1.53	1.54	1.55	1.56	1.57	1.57	1.58	1.59	1.60
22	1.61	1.62	1.62	1.63	1.64	1.65	1.66	1.67	1.68	1.69
23	1.69	1.70	1.71	1.72	1.73	1.74	1.75	1.76	1.77	1.78
24	1.79	1.80	1.81	1.81	1.82	1.83	1.84	1.85	1.86	1.87
25	1.88	1.89	1.90	1.91	1.92	1.93	1.94	1.95	1.96	1.97
26	1.98	1.99	2.00	2.01	2.02	2.03	2.04	2.05	2.06	2.08
27	2.09	2.10	2.11	2.12	2.13	2.14	2.15	2.16	2.17	2.18
28	2.19	2.21	2.22	2.23	2.24	2.25	2.26	2.27	2.28	2.30
29	2.31	2.32	2.33	2.34	2.35	2.37	2.38	2.39	2.40	2.41

(56)

TABLEAU : BILAN HYDRIQUE SELON THORNTHWAITE (mm)

Station : IRUPANA

BOLIVIE

Altitude : 1890 m

Latitude : 16 25 0 S

Capacite potentielle du sol = 0 mm

Longitude: 67 28 0 0

Periode pluie: 1959 - 1984

periode temperature : 1959 - 1984

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AN
P	218.0	185.0	177.0	83.0	51.0	43.0	39.0	86.0	89.0	116.0	113.0	179.0	1379
T	19.5	19.6	19.5	19.4	18.6	17.6	17.3	17.7	18.6	19.6	19.8	19.6	18.9
IN	1.13	0.99	1.05	0.98	0.97	0.93	0.96	1.00	1.00	1.07	1.08	1.13	12.3
ETP	82.8	73.3	77.3	71.2	65.3	56.0	56.0	60.6	67.0	79.7	81.6	83.9	855
ETR	82.8	73.3	77.3	71.2	51.0	43.0	39.0	60.6	67.0	79.7	81.6	83.9	810
DR	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
R	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
DA	0.0	0.0	0.0	0.0	14.3	13.0	17.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	44
MS	135.2	111.7	99.7	11.8	0.0	0.0	0.0	25.4	22.0	36.3	31.4	95.1	569
Q	98.8	105.2	102.5	57.2	28.6	14.3	7.1	16.3	19.1	27.7	29.6	62.3	569
DE	135.2	111.7	99.7	11.8	-14.3	-13.0	-17.0	25.4	22.0	36.3	31.4	95.1	524
CH	1.6	1.5	1.3	0.2	-0.2	-0.2	-0.3	0.4	0.3	0.5	0.4	1.1	6.6

P= PLUIE , T= TEMPERATURE , IN= INDICE D'INSOLATION , ETP= EVAPOTRANSPIRATION POTENTIELLE , ETR= EVAPOTRANSPIRATION RELLE
DR= VARIATION DE LA RESERVE DU SOL , R= RESERVE DU SOL , DA= DEFICIT AGRICOLE ETP-ETR , MS= SURPLUS D'EAU ,
Q= ECOULEMENT SUPERFICIEL , DE= SURPLUS OU DEFICIT DE PLUIE P-ETP , CH= COEFFICIENT D'HUMIDITE (P-ETP)/ETP

INDICE HYDRIQUE = 63 TYPE : B3 = HUMIDE , Vegetation : FORET
INDICE D'HUMIDITE = 67 SOUS-TYPE : s2 = grand surplus d'eau en ete
INDICE D'ARIDITE = 5.2 SOUS-TYPE : r = peu ou pas de deficit agricole

ETR DE TURC , COMPARAISON AVEC ETR DE THORNTHWAITE

ETR Thornthwaite = 810.4 mm
ETR Turc = 882.2 mm

Ecart entre ETR Thornthwaite et ETR Turc : $(ETR_{Th} - ETR_{Turc}) / ETR_{Turc} = -8.1 \%$

ETR DE COUTAGNE COMPARAISON AVEC ETR DE THORNTHWAITE

ETR Thornthwaite = 810.4 mm
ETR Coutagne = 827.2 mm

Ecart entre ETR Thornthwaite et ETR Coutagne : $(ETR_{Th} - ETR_{Cout}) / ETR_{Cout} = -2.0 \%$

(ST)

TABLEAU : BILAN HYDRIQUE SELON THORNTHWAITE (mm)

Station : IRUPANA BOLIVIE Altitude : 1890 m
Latitude : 16 25 0 S
Capacite potentielle du sol = 25 mm Longitude: 67 28 0 0
Periode pluie: 1959 - 1984 periode temperature : 1959 - 1984

Table with 13 columns (J, F, M, A, M, J, J, A, S, O, N, D, AN) and 15 rows (P, T, IN, ETP, ETR, DR, R, DA, WS, Q, DE, CH) showing hydrological data.

P= PLUIE , T= TEMPERATURE , IN= INDICE D'INSOLATION , ETP= EVAPOTRANSPIRATION POTENTIELLE , ETR= EVAPOTRANSPIRATION RELLE
DR= VARIATION DE LA RESERVE DU SOL , R= RESERVE DU SOL , DA= DEFICIT AGRICOLE ETP-ETR , WS= SURPLUS D'EAU ,
Q= ECOULEMENT SUPERFICIEL , DE= SURPLUS OU DEFICIT DE PLUIE P-ETP , CH= COEFFICIENT D'HUMIDITE (P-ETP)/ETP

INDICE HYDRIQUE = 62 TYPE : B3 = HUMIDE , Vegetation : FORET
INDICE D'HUMIDITE = 64 SOUS-TYPE : s2 = grand surplus d'eau en ete
INDICE D'ARIDITE = 2.3 SOUS-TYPE : r = peu ou pas de deficit agricole

ETR DE TURC , COMPARAISON AVEC ETR DE THORNTHWAITE

ETR Thornthwaite = 835.4 mm
ETR Turc = 882.2 mm

Ecart entre ETR Thornthwaite et ETR Turc : (ETR Th - ETR Turc) / ETR Turc = -5.3 %

ETR DE COUTAGNE COMPARAISON AVEC ETR DE THORNTHWAITE

ETR Thornthwaite = 835.4 mm
ETR Coutagne = 827.2 mm

Ecart entre ETR Thornthwaite et ETR Coutagne : (ETR Th - ETR Cout) / ETR Cout = 1.0 %

58

TABEAU : BILAN HYDRIQUE SELON THORNTHWAITE (mm)

Station : **IRUPANA** BOLIVIE Altitude : 1890 m
 Latitude : 16 25 0 S
 Capacité potentielle du sol = 500 mm Longitude: 67 28 0 O
 Période pluie: 1959 - 1984 période temperature : 1959 - 1984

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AN
P	218.0	185.0	177.0	83.0	51.0	43.0	39.0	86.0	89.0	116.0	113.0	179.0	1379
T	19.5	19.6	19.5	19.4	18.6	17.6	17.3	17.7	18.6	19.6	19.8	19.6	18.9
IN	1.13	0.99	1.05	0.98	0.97	0.93	0.96	1.00	1.00	1.07	1.08	1.13	12.3
ETP	82.8	73.3	77.3	71.2	65.3	56.0	56.0	60.6	67.0	79.7	81.6	83.9	855
ETR	82.8	73.3	77.3	71.2	65.3	56.0	56.0	60.6	67.0	79.7	81.6	83.9	855
DR	0.0	0.0	0.0	0.0	-14.3	-13.0	-17.0	25.4	19.0	0.0	0.0	0.0	
R	500.0	500.0	500.0	500.0	485.7	472.7	455.6	481.0	500.0	500.0	500.0	500.0	
DA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
WS	135.2	111.7	99.7	11.8	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	36.3	31.4	95.1	524
Q	97.8	104.8	102.2	57.0	28.5	14.3	7.1	3.6	3.3	19.8	25.6	60.4	524
DE	135.2	111.7	99.7	11.8	-14.3	-13.0	-17.0	25.4	22.0	36.3	31.4	95.1	524
CH	1.6	1.5	1.3	0.2	-0.2	-0.2	-0.3	0.4	0.3	0.5	0.4	1.1	6.6

P= PLUIE , T= TEMPERATURE , IN= INDICE D'INSOLATION , ETP= EVAPOTRANSPIRATION POTENTIELLE , ETR= EVAPOTRANSPIRATION RELLE
 DR= VARIATION DE LA RESERVE DU SOL , R= RESERVE DU SOL , DA= DEFICIT AGRICOLE ETP-ETR , WS= SURPLUS D'EAU ,
 Q= ECOULEMENT SUPERFICIEL , DE= SURPLUS OU DEFICIT DE PLUIE P-ETP , CH= COEFFICIENT D'HUMIDITE (P-ETP)/ETP

INDICE HYDRIQUE = 61 TYPE : B3 = HUMIDE , Vegetation : FORET
 INDICE D'HUMIDITE = 61 SOUS-TYPE : s2 = grand surplus d'eau en ete
 INDICE D'ARIDITE = 0.0 SOUS-TYPE : r = peu ou pas de deficit agricole

ETR DE TURC , COMPARAISON AVEC ETR DE THORNTHWAITE

ETR Thornthwaite = 854.7 mm
 ETR Turc = 882.2 mm

Ecart entre ETR Thornthwaite et ETR Turc : $(ETR_{Th} - ETR_{Turc}) / ETR_{Turc} = -3.1 \%$

ETR DE COUTAGNE COMPARAISON AVEC ETR DE THORNTHWAITE

ETR Thornthwaite = 854.7 mm
 ETR Coutagne = 827.2 mm

Ecart entre ETR Thornthwaite et ETR Coutagne : $(ETR_{Th} - ETR_{Cout}) / ETR_{Cout} = 3.3 \%$

59

TABEAU : BILAN HYDRIQUE SELON THORNTHWAITE (mm)

Station : **COROICO** BOLIVIE Altitude : 1640 m
 Latitude : 16 13 0 S
 Capacité potentielle du sol = 100 mm Longitude : 67 44 0 O
 Période pluie : 1961 - 1983 période température : 1961 - 1983

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AN
P	214.0	189.0	179.0	81.0	36.0	28.0	30.0	89.0	98.0	136.0	131.0	162.0	1373
T	19.7	19.9	19.6	19.0	18.4	17.6	17.8	18.5	18.8	19.8	20.0	19.9	19.1
IN	1.12	0.98	1.05	0.98	0.98	0.93	0.97	1.00	1.00	1.07	1.07	1.13	12.3
ETP	83.8	74.9	77.4	67.7	63.4	55.5	58.7	65.5	67.8	80.7	82.5	85.7	864
ETR	83.8	74.9	77.4	67.7	63.4	55.5	58.7	65.5	67.8	80.7	82.5	85.7	864
DR	0.0	0.0	0.0	0.0	-27.4	-27.5	-28.7	23.5	30.2	29.9	0.0	0.0	
R	100.0	100.0	100.0	100.0	72.6	45.2	16.5	39.9	70.1	100.0	100.0	100.0	
DA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
MS	130.2	114.1	101.6	13.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.4	40.5	76.3	509
Q	91.9	103.0	102.3	57.8	28.9	14.4	7.2	3.6	1.8	13.6	31.0	53.7	509
DE	130.2	114.1	101.6	13.3	-27.4	-27.5	-28.7	23.5	30.2	55.3	48.5	76.3	509
CH	1.6	1.5	1.3	0.2	-0.4	-0.5	-0.5	0.4	0.4	0.7	0.6	0.9	6.1

P= PLUIE , T= TEMPERATURE , IN= INDICE D'INSOLATION , ETP= EVAPOTRANSPIRATION POTENTIELLE , ETR= EVAPOTRANSPIRATION RELLE
 DR= VARIATION DE LA RESERVE DU SOL , R= RESERVE DU SOL , DA= DEFICIT AGRICOLE ETP-ETR , MS= SURPLUS D'EAU ,
 Q= ECOULEMENT SUPERFICIEL , DE= SURPLUS OU DEFICIT DE PLUIE P-ETP , CH= COEFFICIENT D'HUMIDITE (P-ETP)/ETP

INDICE HYDRIQUE = 59 TYPE : B2 = HUMIDE , Vegetation : FORET
 INDICE D'HUMIDITE = 59 SOUS-TYPE : s2 = grand surplus d'eau en ete
 INDICE D'ARIDITE = 0.0 SOUS-TYPE : r = peu ou pas de deficit agricole

ETR DE TURC , COMPARAISON AVEC ETR DE THORNTHWAITE

ETR Thornthwaite = 863.7 mm
 ETR Turc = 888.0 mm

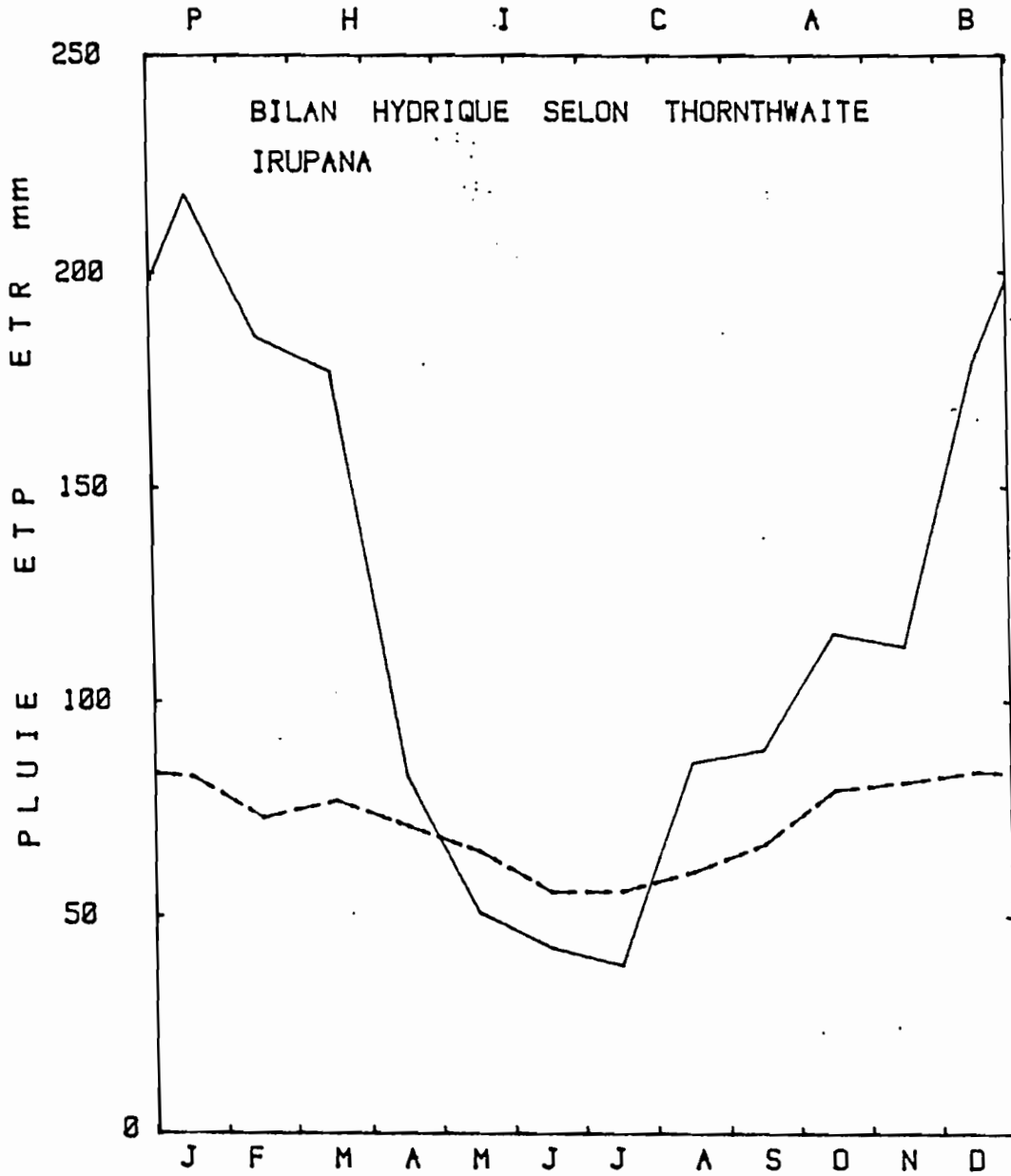
Ecart entre ETR Thornthwaite et ETR Turc : $(ETR_{Th} - ETR_{Turc}) / ETR_{Turc} = -2.7 \%$

ETR DE COUTAGNE COMPARAISON AVEC ETR DE THORNTHWAITE

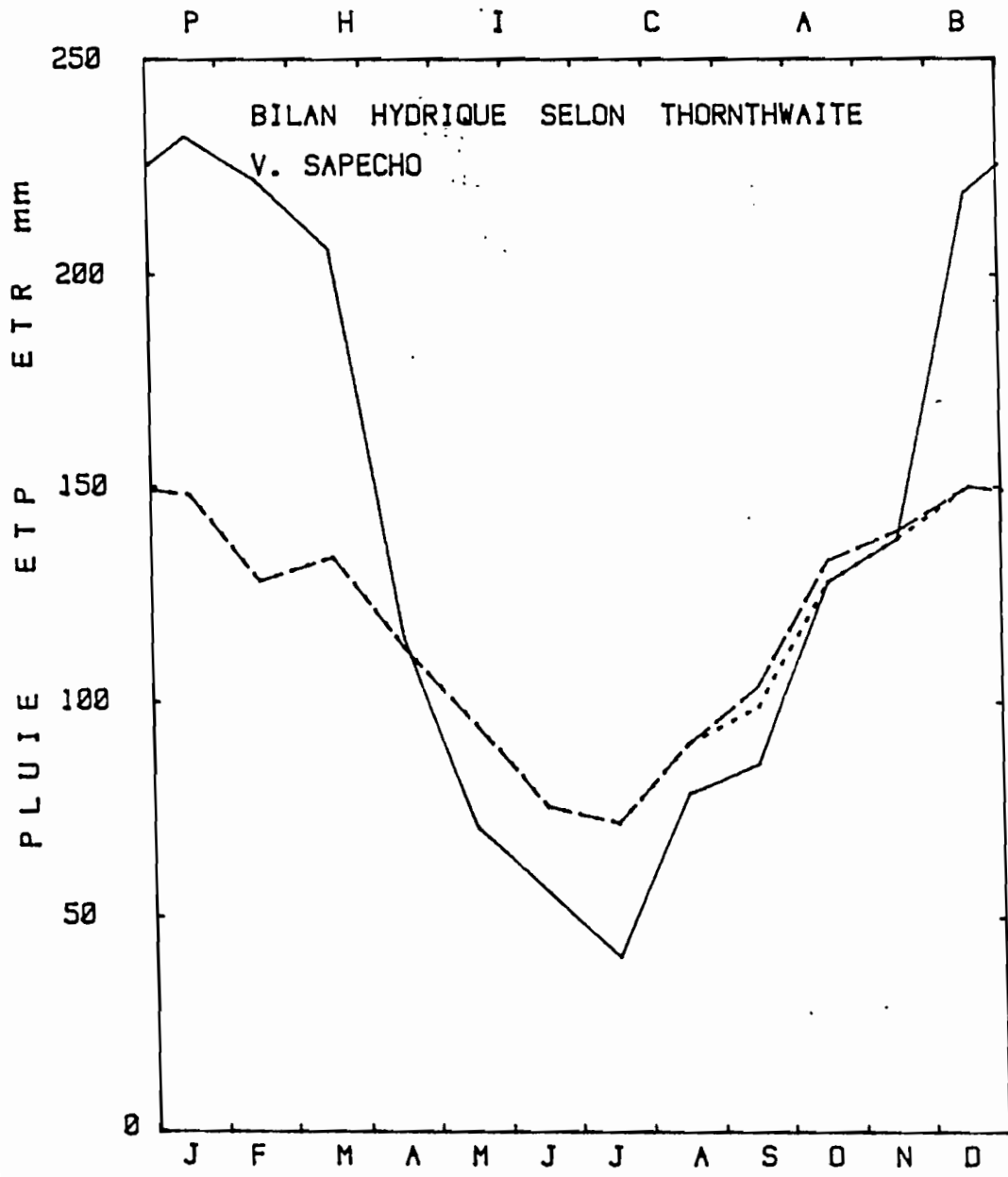
ETR Thornthwaite = 863.7 mm
 ETR Coutagne = 830.0 mm

Ecart entre ETR Thornthwaite et ETR Coutagne : $(ETR_{Th} - ETR_{Cout}) / ETR_{Cout} = 4.1 \%$

60



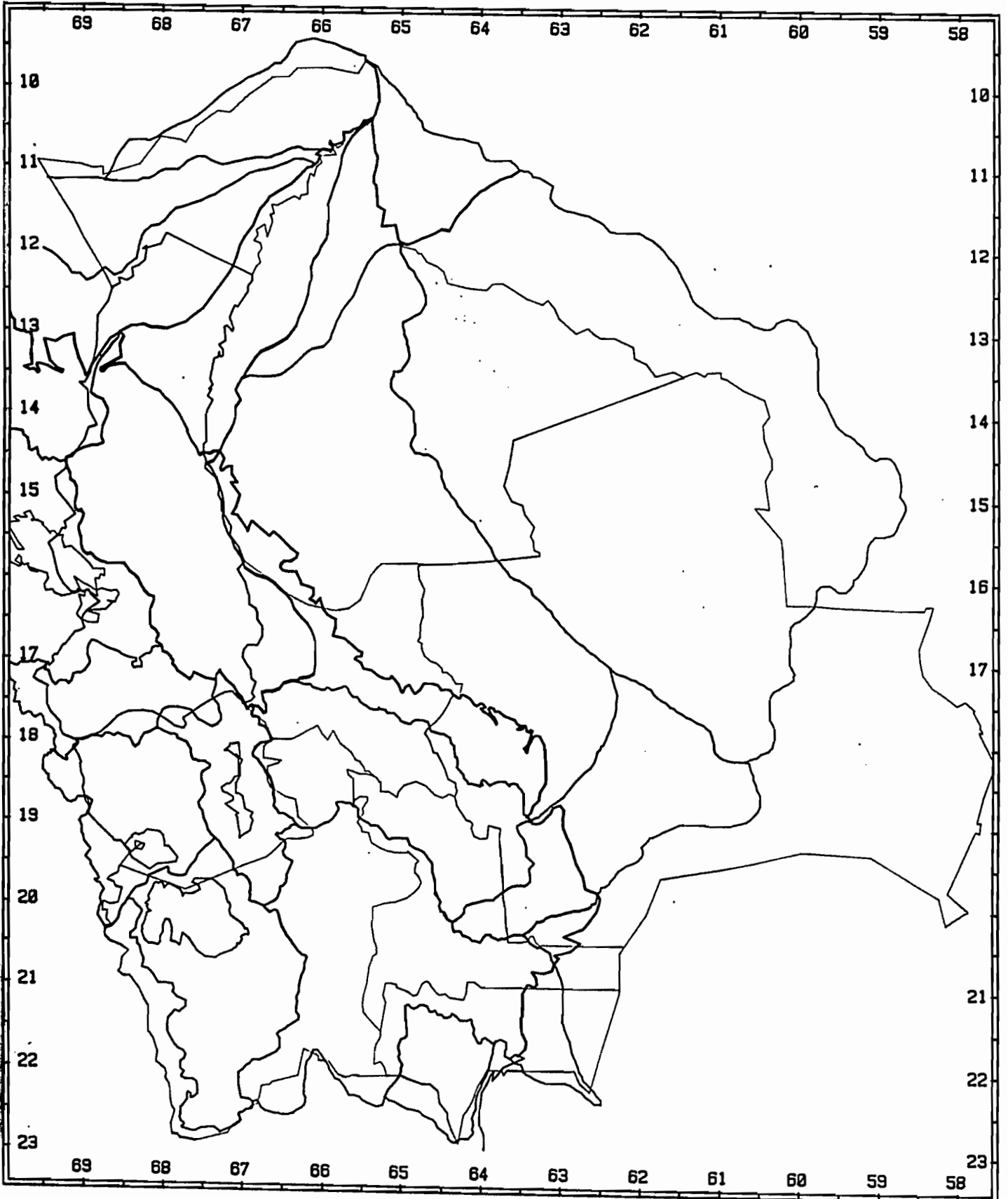
61



62

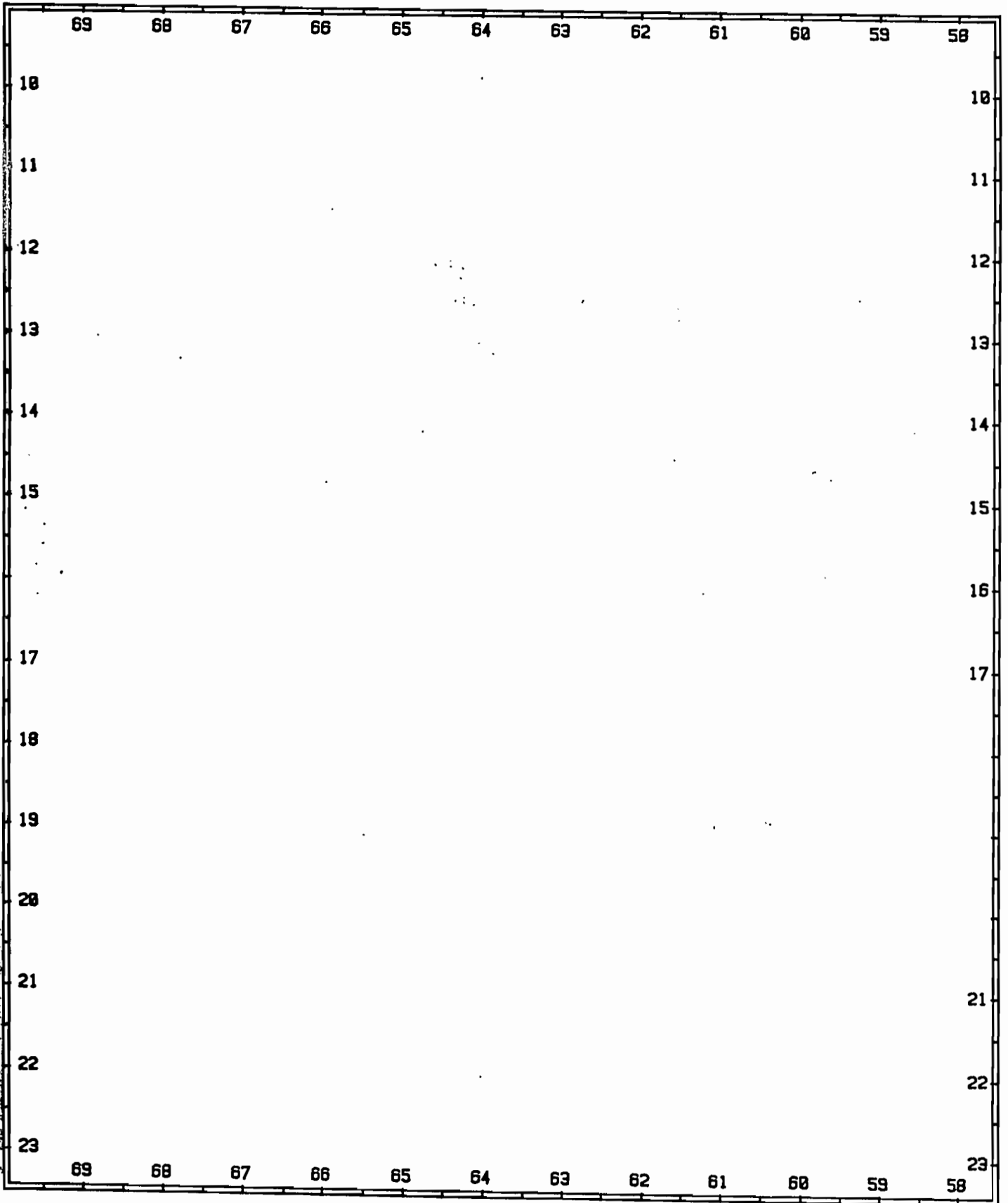
EXTRAITS DE
TRACE DE CARTES DE VALEURS
AVEC FONDAS GEOGRAPHIQUES

63





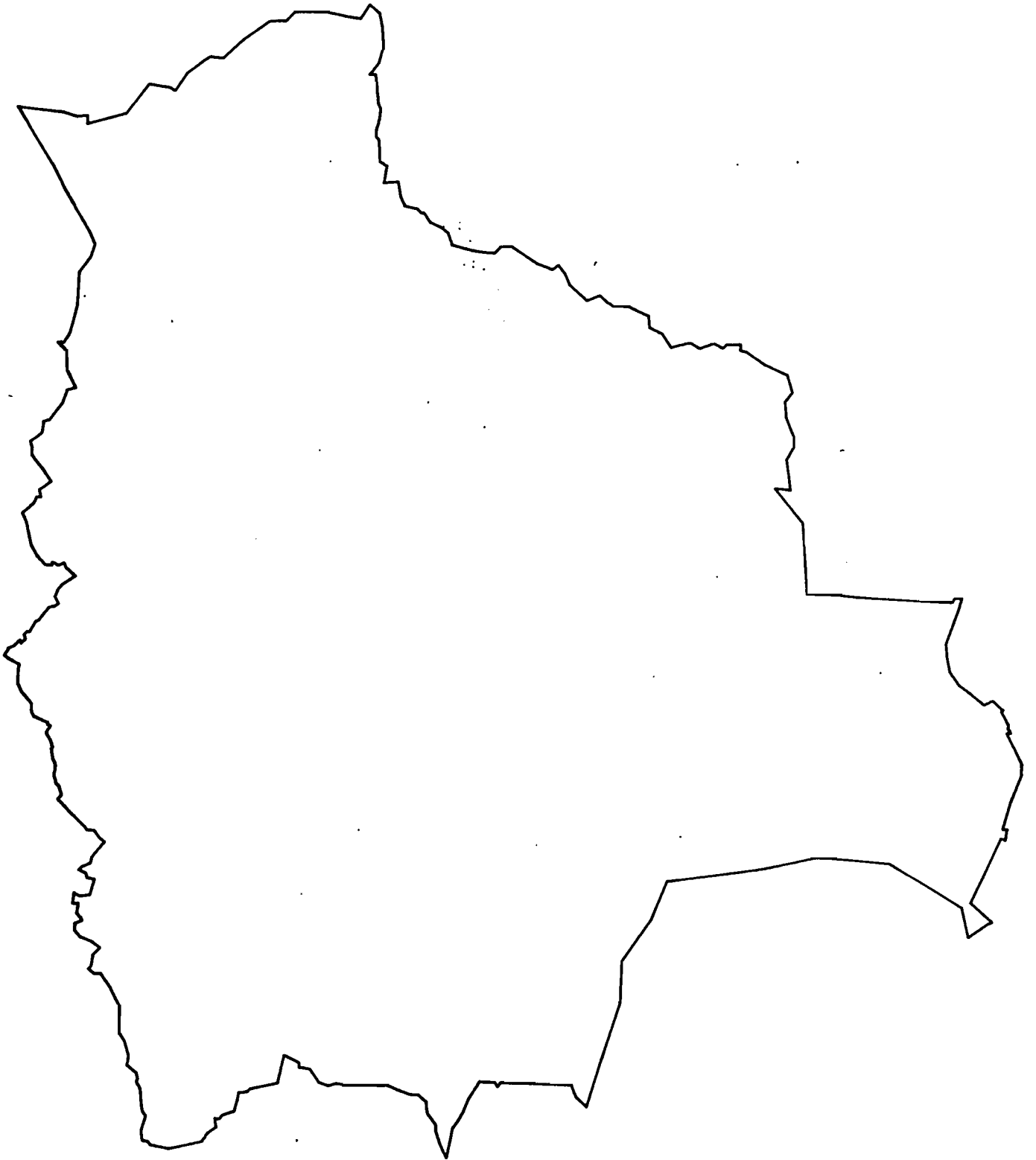
64



+

65

+



+

|

+

66

┌



└

└

+

87

+



+

+

+

89

+



+

+

+

69

+

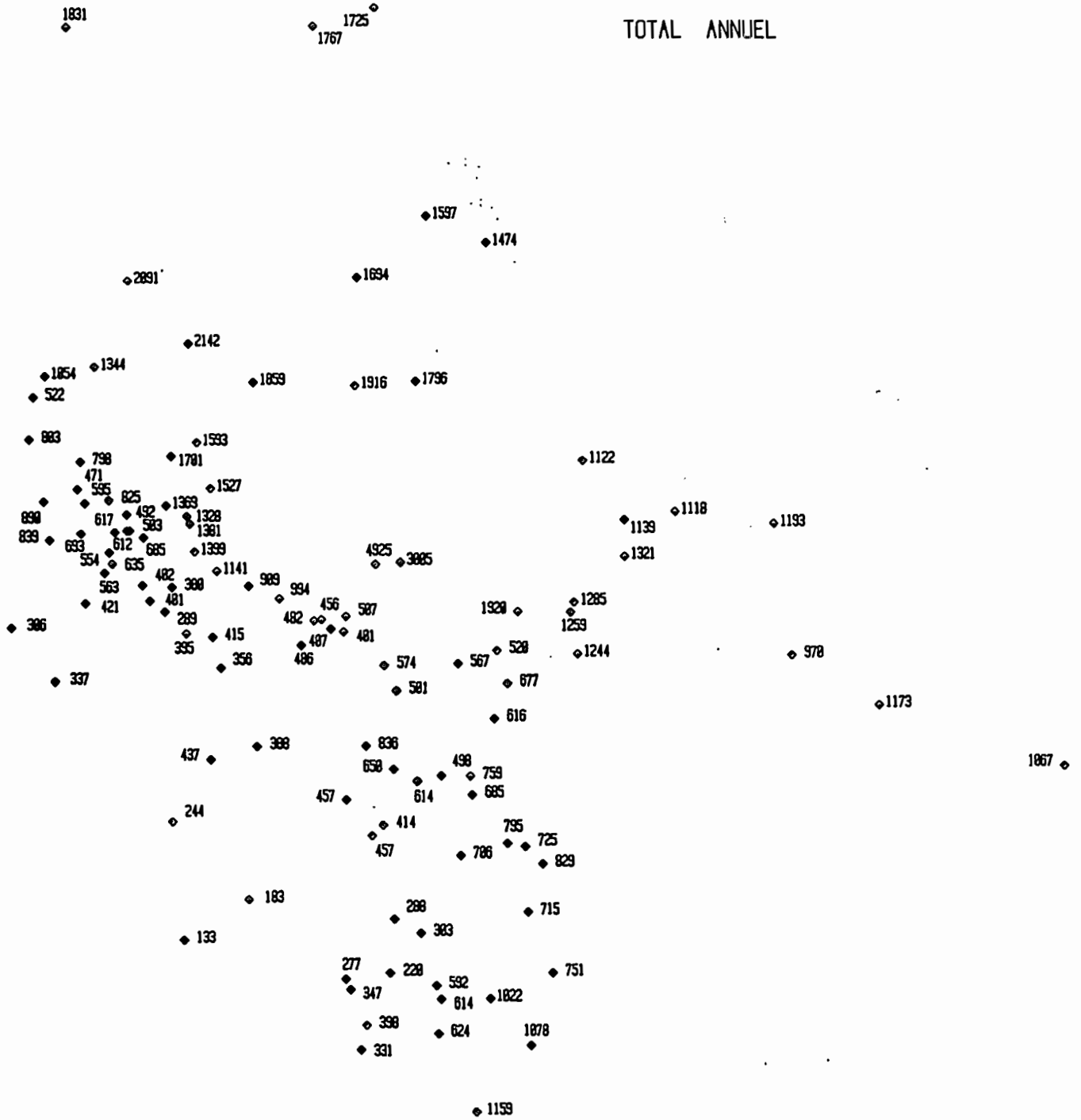


+

+

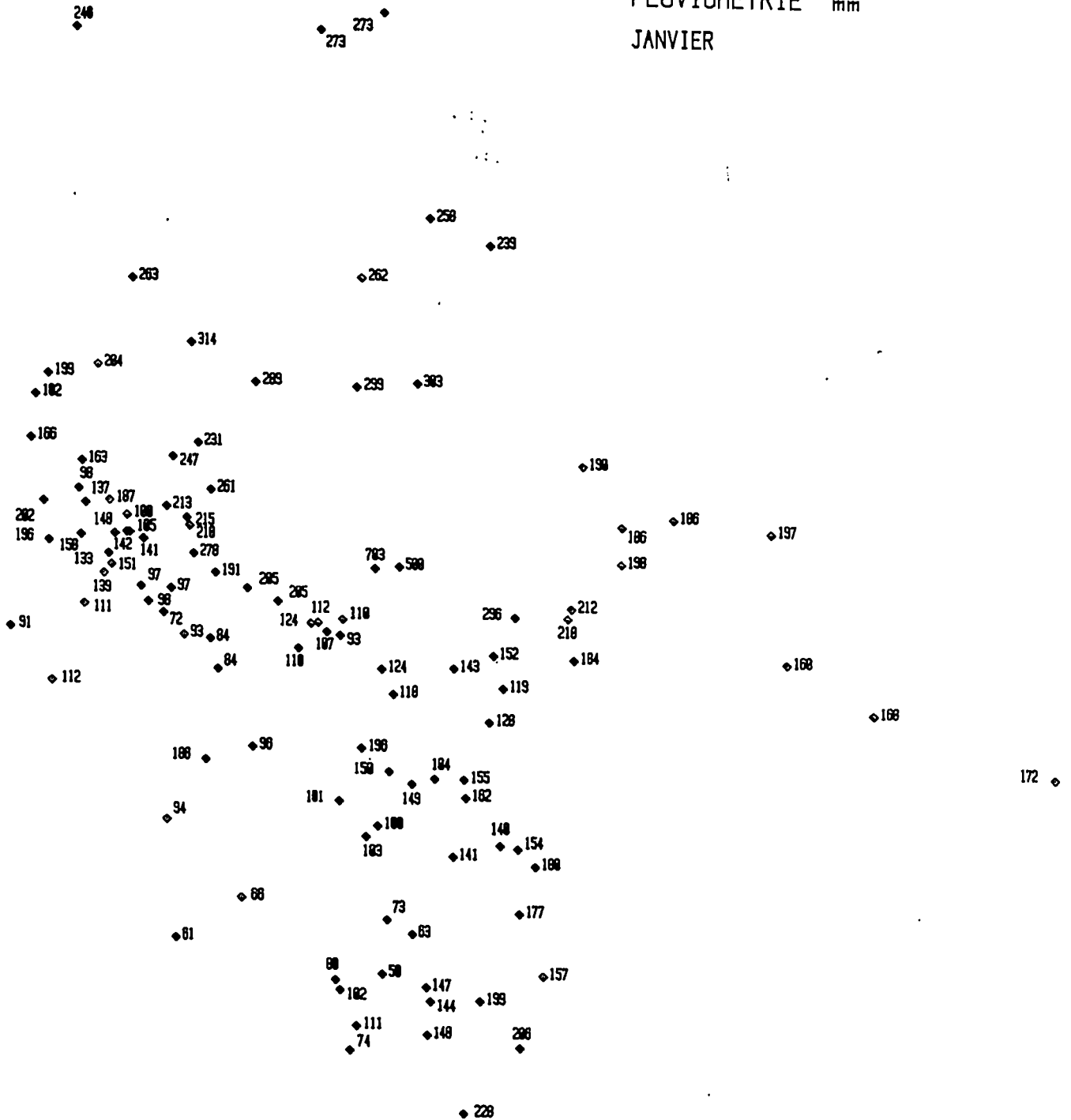
Jo

PLUVIOMETRIE mm
TOTAL ANNUEL



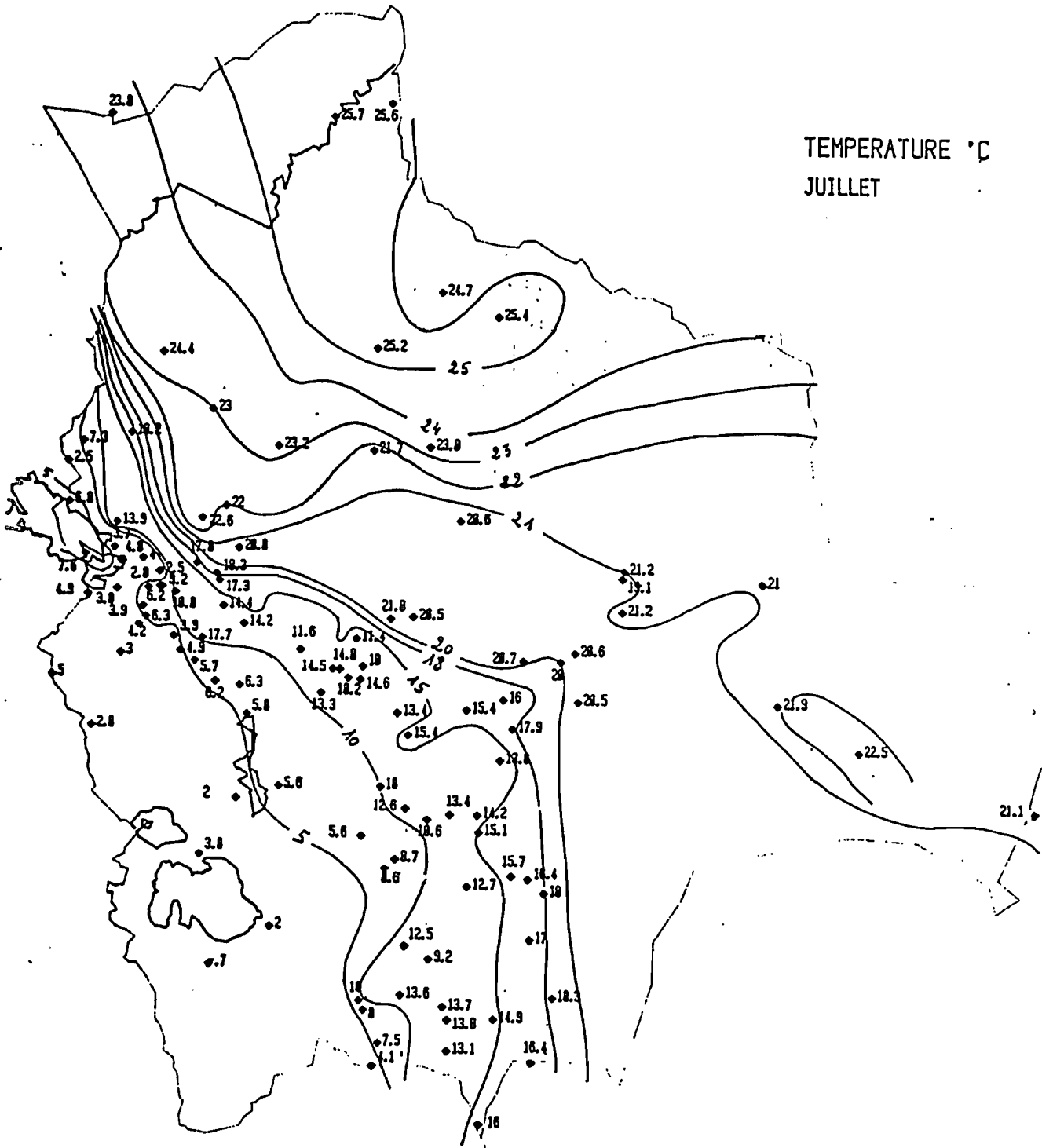
PLUVIOMETRIE mm
JANVIER

71



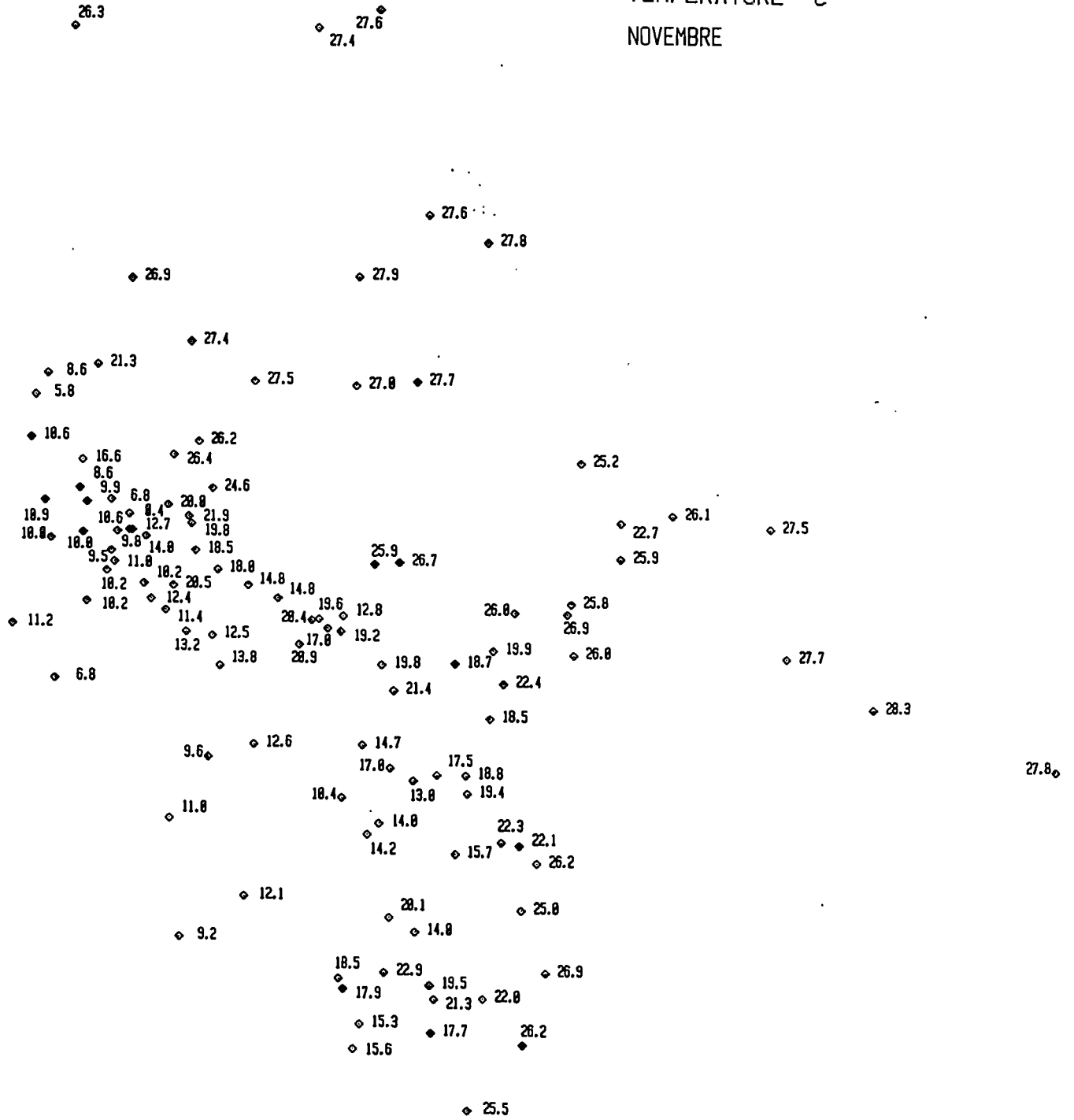
33

TEMPERATURE °C
JUILLET



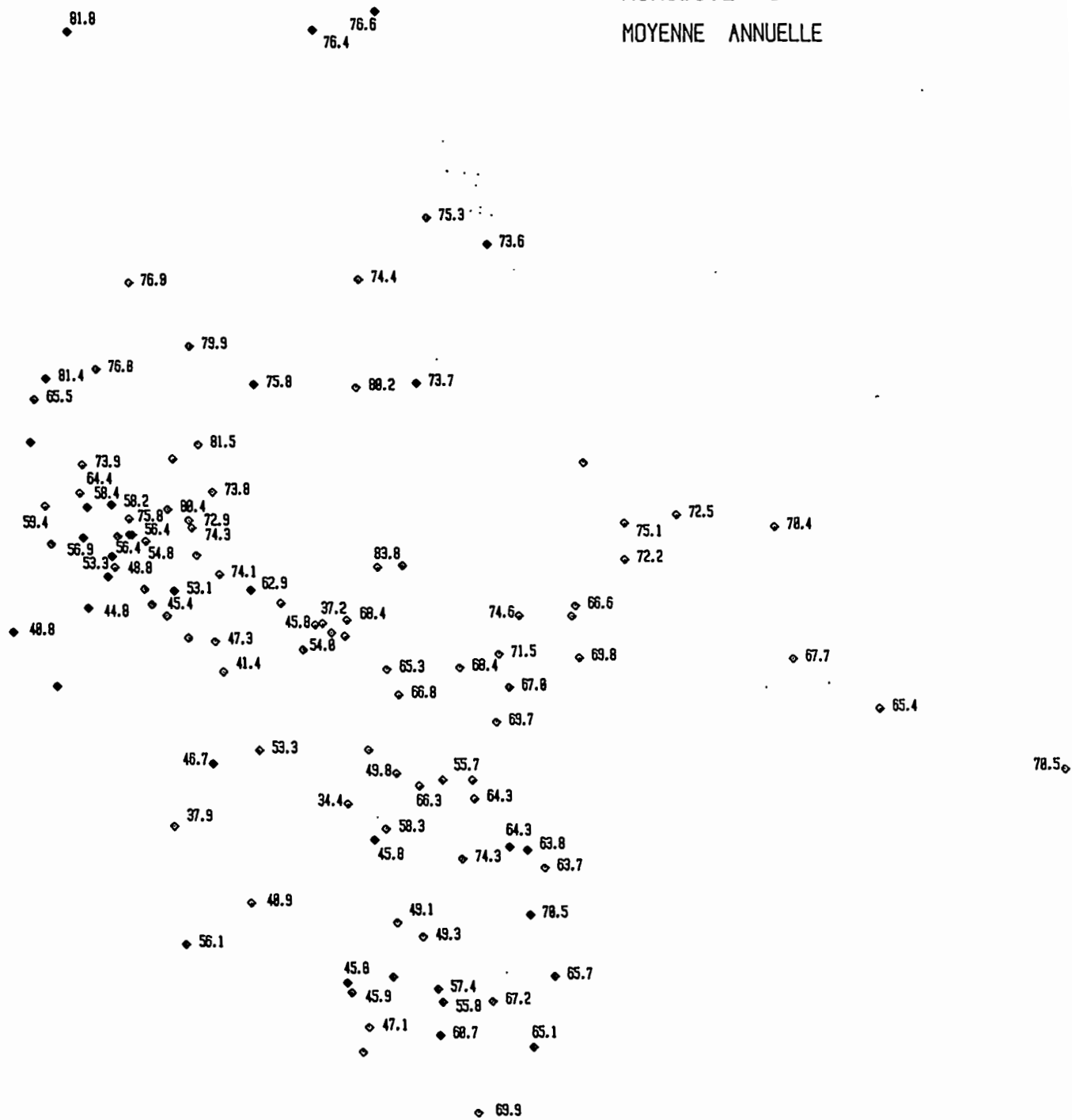
24

TEMPERATURE C
NOVEMBRE



75

HUMIDITE %
MOYENNE ANNUELLE





76



PRESSION ATM. mb
MOYENNE ANNUELLE

