

INSTITUT FRANCAIS DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE
POUR LE DEVELOPPEMENT EN COOPERATION
ORSTOM

Traitement automatique
des données

LOGICIEL DE TRAITEMENT DES DONNEES
RECUEILLIES A UNE STATION CLIMATOLOGIQUE

Jean-Marc LAPETITE
Pierre CHEVALLIER

Février 1985

Centre ORSTOM d'Abidjan - B.P. V 51 - ABIDJAN
Côte d'Ivoire

SOMMAIRE

INTRODUCTION : Matériel et logiciel	2
1. La station climatologique	3
2. Mode opératoire et consignes d'utilisation	6
3. Le programme "MENU"	7
4. Le programme de saisie	8
5. Le programme de consultation et de correction	10
6. Tableau des températures	11
7. Tableau des tensions de vapeur et des humidités relatives	12
8. Tableau de la pluviométrie	14
9. Tableau de l'évaporation, de l'insolation et de la vitesse du vent	15
10. Histogrammes des directions du vent	16
11. Programme de calcul de l'ETP par la formule de PENMAN	17
12. Modifications à effectuer pour la mise en route d'une nouvelle station	19
ANNEXES : Listage des programmes	20

INTRODUCTION

1. Matériel

Ordinateur : GOUPIL 3

Unité centrale : 6809 versions 2 ou 3 (FLEX)

Lecteur de disquettes : deux drives 8 pouces

Extension : carte graphique couleur

Vidéo (facultatif) : téléviseur THOMSON couleur avec prise Péritel

Imprimante : MANNESMAN TALLY MT140 ou MT180 programmée selon :

STATUS AT POWER ON	OFFLINE
FORM LENGTH	11 INCH
LPI	6
CPI	12
CR IMPLIES LF	NO
LF AT FULL LINE	NO
POPC	NO
LF IMPLIES CR	NO
CHAR SET	USA
SLASH ZERO	NO
AUX CODE SET	NONE
BUFFER SIZE	MAX
IGNORE BIT 8	NO
INTERFACE TYPE	PARALLEL

2. Logiciel

La chaîne de traitement se présente sur deux disquettes :

- Une première disquette appelée "SYSTEME" comportant le système d'exploitation, les programmes de traitement de données, quelques programmes "COMMANDES" intervenant dans la chaîne de traitements.

- Une deuxième disquette appelée "FICHER" comportant le fichier des données découpé en enregistrements journaliers et trié chronologiquement, un programme de copie permettant de sauvegarder le fichier sur une autre disquette.

On trouvera en annexe le listage du catalogue de chacune des disquettes.

1. LA STATION CLIMATOLOGIQUE

Cette chaîne de programmes a été développée pour l'exploitation de la station climatologique de Boaro-Borotou (programme Hyperbav) qui comporte un équipement standard. Elle est bien sûr transposable à n'importe quelle station fonctionnant sur le même principe. Les relevés sont effectués à 6h, 12h et 18h tous les jours par un observateur qualifié. Il remplit une feuille d'observation quotidienne conçue pour une saisie informatique directe (fig. n°1).

L'équipement comporte :

- un abri météorologique pour les thermomètres ;
- deux bacs d'évaporation ;
- une série de pluviomètres ;
- un héliographe ;
- un anémographe directionnel.

1.1 Températures

L'abri météorologique contient une batterie de thermomètres :

- un thermomètre à maximum, relevé à 18h ;
- un thermomètre à minimum, relevé à 6h et contrôlé à 12h ;
- un ensemble psychrométrique à ventilation naturelle (thermomètre sec et thermomètre humide) relevé à 6h, 12h et 18h.

Pour compléter ces mesures, la température de l'eau du premier bac d'évaporation est prise à 6h, 12h et 18h (ces dernières observations ne sont pas éditées dans la chaîne de traitement).

La précision de la lecture demandée à l'observateur est 0,2°C.

1.2. Evaporation sur bac

L'évaporation est mesurée sur bac Colorado, type ORSTOM, enterré sur une profondeur de 50 cm et couvrant une surface de 1m². Le dispositif comporte deux bacs et la mesure est effectuée à 6h. La mise à niveau est repérée par une pointe affleurante dans l'un des coins. Les deux bacs sont remplis d'eau, le second étant recouvert d'une pellicule d'huile interdisant l'évaporation naturelle. L'ajout ou le retrait d'eau est effectué à l'aide d'une éprouvette graduée d'un litre (1 l = 1 mm).

En l'absence de précipitation, le niveau du bac 2 ne varie pas et l'évaporation est donnée par le complément fait au bac 1 pour le remettre à niveau.

En cas de précipitation, deux hypothèses sont possibles :

- La précipitation est inférieure à l'évaporation : l'évaporation est alors égale au rajout du bac 1 auquel on additionne le retrait du bac 2.
- La précipitation est supérieure à l'évaporation : l'évaporation est alors égale au retrait du bac 2 auquel on retranche le retrait du bac 1.

Le calcul de l'évaporation est fait avant la saisie qui ne comporte qu'une valeur d'évaporation nette. Si la station ne dispose que d'un seul bac, on ne saisira que cette seule donnée.

La précision de la lecture demandée à l'observateur est 0,1 l.

1.3. Pluviomètres

Les précipitations sont mesurées sur cinq appareils différents. Les relevés sont faits à 6h avec une précision de 0,1 mm. Par convention internationale, les précipitations qui se produisent entre 0h et 6h sont datées du jour précédent.

Pluviomètre à 1 m : de type Association (bague de 400 cm²), c'est la référence pour les totaux quotidiens. Ses résultats sont comparables à ceux du réseau pluviométrique de la Météorologie Nationale (ANAM).

Pluviographe à 1 m : de type Précis-Mécanique à augets basculeurs (bague de 400 cm²). Son tambour effectue une rotation complète en 24h et sa précision est : 0,5 mm pour la précipitation et 5 mm pour le temps. Un seau permet le contrôle de la hauteur totale.

Pluviomètre à 10 cm : de type Association (bague de 400 cm²), il est destiné à compléter et à préciser éventuellement le dispositif des bacs d'évaporation en cas de doute sur la mesure du retrait sur le bac 2.

Pluviomètre au sol : de type Snowden, modifié ORSTOM (bague de 400 cm²). Installé dans une fosse bétonnée, sa bague est au niveau du sol, un système de grille permet d'éviter les rebonds de gouttes d'eau à l'intérieur du seau.

Pluviomètre totalisateur : Constitué par un cylindre en tôle roulée de 2 mètres de haut et de 400 cm² d'ouverture, il est enfoncé dans le sol sur une profondeur de 50 cm (bague réceptrice à 1,5 m). Une pellicule d'huile est déposée à l'intérieur pour empêcher l'évaporation. Remis à zéro en début d'année, il indique le total pluviométrique cumulé avec une précision du mm.

1.4. Héliographe

L'appareil est un héliographe de type Cambell-Stockes construit par Casela. Les diagrammes sont mis en place le matin à 6h et retiré à 18h.

1.5. Anémographe directionnel

De type Lambrecht, l'appareil enregistre sur une platine déroulante (vitesse réglée à 20 mm/h) deux variables :

- La vitesse du vent est donnée par la rotation de coupelles placées à deux mètres au dessus du sol. L'enregistrement indique la distance parcourue pendant un certain temps. Le dépouillement est effectué avec une précision de 0,1 km par tranches de 6 heures (0-6, 6-12, 12-18, 18-24).

- La direction est donnée à chaque instant par la girouette. Elle est dépouillée par pointage toutes les six heures et analysée fréquemment sur une période d'un mois (120 pointages pour un mois de 30 jours).

2. MODE OPERATOIRE ET CONSIGNES D'UTILISATION

2.1. Mode opératoire

- Placer les deux disquettes dans le lecteur : le SYSTEME à gauche et le FICHER à droite. Lancer l'exécution par la touche de chargement.

Un fichier STARTUP charge automatiquement le premier programme de la chaîne de traitement qui se présente sous la forme d'un MENU.

La chaîne de traitement est découpée en plusieurs programmes qui sont appelés selon les besoins et chargés en mémoire centrale par l'intermédiaire du MENU ou directement entre eux.

A la fin de chaque séquence de calcul, le retour au MENU est automatique. Il constitue le seul point de sortie de la chaîne de traitement.

2.2. Sous-programmes communs

2.2.1. Gestion d'erreurs

Dans chaque programme (sauf le MENU et la SAISIE), un sous-programme de gestion des erreurs permet d'éviter autant que possible l'entrée de caractères illégaux.

En cas d'erreurs non traitées le programme affiche de numéro de l'erreur ainsi que la ligne à laquelle elle s'est produite. En cas d'erreur non traitée essayez de la résoudre avant de relancer la chaîne de traitements en appelant le programme de MENU : LOAD "O.MENU.BAS", puis RUN.

2.2.2. Calcul de la clé du jour

Pour une plus grande souplesse d'utilisation et un gain de place optimal, le fichier a été découpé en enregistrements journaliers triés chronologiquement. Chaque enregistrement possède une clé d'accès créée par le sous-programme "CALCUL DE LA CLE DU JOUR".

Ce système de clé permet d'écrire ou de lire chaque enregistrement sans se soucier de chronologie.

3. LE PROGRAMME "MENU"

=====

Le programme "MENU" est le centre nerveux de la chaîne de traitement ; il est son point d'entrée et son point de sortie et constitue le point de passage entre les différents programmes.

Il suffit de taper le numéro de la séquence que l'on désire exécuter, suivi d'un "retour chariot" pour lancer le chargement de cette séquence.

Copie d'écran :

MENU CLIMATOLOGIE

- * saisie et ajout d'enregistrements au fichier.....:1
 - * consultation et correction des enregistrements.....:2
 - * tableau 'temperatures'.....:3
 - * tableau 'tension de vapeur, humidite relative'.....:4
 - * tableau 'pluviometrie'.....:5
 - * tableau 'evaporation, insolation, vent'.....:6
 - * tableau 'direction du vent'.....:7
 - * calcul de l'ETP par la formule de PENMAN (valeurs decadaires).:8
 - * sortir.....:9
- choix:

4. LE PROGRAMME DE SAISIE

=====
Comme son nom l'indique le programme SAISIE sert à la mise sur fichier de chaque enregistrement journalier des données climatiques.

Il affiche d'abord un masque que l'on peut appeler "en-tête" sur lequel on doit saisir :

- la date de l'enregistrement (jour, mois, année) ;
- les initiales de l'observateur ;
- les initiales du contrôleur.

Le curseur se place automatiquement sur le premier chiffre du jour et il faut faire un "retour chariot" après chacune des valeurs entrées pour leur validation.

Après que les initiales du contrôleur aient été validées, l'écran affiche un second masque de saisie ; celui-ci reproduit le plus fidèlement possible la feuille de relevés journaliers que remplit l'observateur. La saisie sur ce masque est identique à la précédente, la touche "retour chariot" servant à valider la valeur rentrée et entraînant le déplacement du curseur vers la donnée suivante.

Toute lacune dans les données observées doit être enregistrée sous la valeur "-10", qu'elle soit numérique ou alphanumérique. Pour le totalisateur, en l'absence de relevé, tapez "NR".

En cas d'erreur de frappe, si le curseur est toujours sur une variable, continuez la saisie jusqu'au bout de la page. Il s'offre alors deux possibilités : ne pas valider la page et recommencer au début, ou valider la page, retourner au MENU et appeler le programme de consultation et de correction.

Si le curseur est sorti des positions autorisées du masque, revenez sur l'une quelconque de ces positions à l'aide des touches de déplacement (attention toutes les touches ne sont pas opérationnelles !) et terminez la page avant d'en annuler la validation et de recommencer la saisie de l'enregistrement.

Au cours de la saisie, une série de tests est opérée pour éviter des valeurs aberrantes. La saisie interdit :

- les caractères alphabétiques dans la date ;
- les valeurs non comprises entre 1 et 31 pour le jour ;
- les valeurs non comprises entre 1 et 12 pour le mois ;
- les valeurs non comprises entre 80 et 99 pour l'année ;
- les caractères numériques pour les initiales de l'observateur et du contrôleur ;
- les températures supérieures à 50°C ;
- des températures humides supérieures aux températures sèches relevées à la même heure ;
- une température maximale inférieure aux températures sèches ;
- une température minimale à 6 h supérieure à la température sèche à 6 h ;
- une température minimale à 12 h supérieure à la température minimale à 6 h ;
- une durée d'insolation supérieure à 20 h ;

-- des caractères différents de "N", "NE", "E", "SE", "S", "SW", "W" ou "NW" pour la direction du vent.

Bien sûr pour toutes les données la valeur de lacune "-10" est acceptée.

Une fois les deux masques remplis, une validation de l'enregistrement journalier est demandée. Si l'utilisateur ne désire pas valider la saisie qu'il a faite, toutes les valeurs sont perdues et le premier masque est à nouveau affiché. Si l'enregistrement journalier est validé, une copie est faite sur le fichier de données "1.CLIMA.DAT" et propose l'entrée d'un nouvel enregistrement ou le retour au MENU.

Copie d'écran des deux masques :

ORSTOM Adiopodoume

station:BOORO-BOROTOU

PROGRAMME HYPERBAV

Saisie des donnees climatologiques

.....
 releve du: observateur: .. controleur: ..
 jour mois annee

	06h	12h	18h	24h	
TEMPERATURES (1/10_c)					
seche		
humide		
maxi				
mini			
bac 1		
PLUVIOMETRIE (1/10mm)					
pluviographe P01				
pluvio 1m P02				
pluvio 10cm P03				
pluvio sol P04				
BAC D'EVAPORATION (1/101)				
TOTALISATEUR (mm)				NR=non releve
HELIOGRAPHE (1/10h)				
ANEMOGRAPHIE					
distance (km)	
direction	N,NE,NW,S,SE,SW,E,W

L'ENTREE DE LA VALEUR '-10' INDIQUE UNE LACUNE

5. LE PROGRAMME DE CONSULTATION ET DE CORRECTION

Il permet d'appeler chaque enregistrement journalier par l'introduction de la date (jour, mois, année). L'écran affiche le masque de saisie complété par les valeurs enregistrées pour la journée demandée. Le programme demande si des corrections sont souhaitées.

Si la réponse est positive, le curseur se positionne sur la première valeur du tableau et attend soit une validation par "retour charriot", soit une correction par frappe de la barre d'espacement (ou de toute autre touche du clavier autre que "retour charriot"), suivie de la valeur corrigée et de "retour charriot". Le curseur après la validation se positionne sur la valeur suivante. En fin de tableau, il faut valider l'ensemble de l'enregistrement. Si la validation est refusée, le curseur revient à la première valeur du tableau. Si elle est acceptée une nouvelle consultation est proposée.

Si aucune correction n'est souhaitée, une autre consultation est proposée. En cas de réponse négative à cette dernière question, le retour au MENU est automatique.

6. TABLEAU DES TEMPERATURES

L'édition du tableau des températures moyennes mensuelles se fait par l'intermédiaire du programme "O.TABL1.BAS".

L'affichage demande le mois et l'année (2 chiffres) que l'on souhaite éditer. Si l'imprimante est en ligne, ce tableau est aussitôt imprimé. En cas d'absence d'un ou de plusieurs enregistrements dans le mois demandé, un message d'erreur est envoyé. Dès la fin de l'édition, le programme retourne au MENU.

Exemple d'édition du tableau des températures :

STATION CLIMATOLOGIQUE DE BOORO BOROTOU PROGRAMME HYPERBAV

mois: novembre, 84

1. TEMPERATURES SOUS ABRI (en degre Celsius)

TS=température sèche

TH=température humide

TX=température maximale relevée à 18h

TN=température minimale relevée à 6h ou 12h

	TS			TH			TX	TN
	6h	12h	18h	6h	12h	18h		
1	19.8	31.4	28.2	19.6	26.2	26.8	32.2	19.8
2	21	31.6	27.4	20.6	25.8	26.2	32.4	20
3	21.4	31.2	28.4	21	27.2	26.4	32.2	21
4	21.2	31.2	28	21	25.2	27.2	31.6	21
5	21.2	31.6	24.4	21	25.8	23.6	32.4	21.2
6	17	31.8	27	16.6	25.2	25.2	33.2	16.8
7	20.6	30.2	27.4	20.4	25.2	25.6	32.2	20
8	20.2	32	26.4	20	26	24.8	32.6	20
9	20.6	30.4	25.2	20.2	25.6	23.8	30.6	20
10	20	31.8	28.6	19.6	26	27.6	33.4	19.6
moy 10j	20.3	31.3	27.1	20.0	25.8	25.7	32.3	19.9
11	21.2	30	25.2	20.6	25.4	22.4	31.2	21.2
12	19.6	31	21.8	19.4	26	20.8	31.4	19.6
13	18.4	29.2	25.6	18.2	25.8	25.4	30.6	18.4
14	19.4	29.2	27	19.2	24.6	25.2	31.4	19.4
15	19.4	29.6	26.6	19.2	24.8	25.4	32.2	19.4
16	20.6	26.2	25	20.4	23.8	24.4	27.6	20.2
17	16.8	30	26.6	18.6	23.2	24	31.8	18.8
18	17.2	31	26	17	23	24.2	32.6	17
19	16.2	32.2	25.8	15.4	24.4	25.8	33	15.4
20	18.8	30.4	28.2	18.6	27.6	25.8	32.8	16.2
moy 20j	19.0	29.9	25.8	18.7	24.9	24.3	31.5	18.6
21	20.6	30.4	28.4	20.4	26.6	25.6	33	20
22	20.4	30.6	27.8	20.2	24.4	25.4	33.2	19.8
23	20.2	31.2	28.6	19.8	26	24.6	33.6	19.8
24	18.4	32.2	28.2	18	24	23.8	33	18
25	19.8	30	25.8	19.6	23.2	24	32.6	18.6
26	16.4	31.2	27.6	16	24	24.6	33.4	16.4
27	17.2	31.2	26.6	17	24	24	32.6	16.8
28	16.4	29.8	26	16.2	24.4	23.8	32	16.4
29	16.4	31.8	26.8	16.2	24.4	22.4	33	16.2
30	17.4	30.2	26	17	24.2	24.2	30.4	17.4
moy 30j	18.3	30.9	27.2	18.0	24.5	24.2	32.7	17.9
moy tt	19.2	30.7	26.7	18.9	25.1	24.8	32.1	18.6

7. TABLEAU DES TENSIONS DE VAPEUR ET DES HUMIDITES RELATIVES

L'édition du tableau des tensions de vapeurs, des humidités relatives et de la température du point de rosée se fait par l'intermédiaire du programme "O.TABL2.BAS".

Le protocole d'opération est le même que pour le tableau des températures.

Les expressions utilisées pour le calcul des variables de ce programmes sont celles données par les "Smithsonian Meteorological Tables, 6th Revised Edition, prepared by R.J. LIST" (Smithsonian Institution Press, Washington D.C.). Elles correspondent à un psychromètre à ventilation naturelle :

$$ETH(h)=6.11*(10**((7.5*TH(h))/(237.3+TH(h))))$$

$$ETS(h)=6.11*(10**((7.5*TS(h))/(237.3+TH(h))))$$

$$E(h)=ETH(h)-(.67*(TS(h)-TH(h)))$$

$$U(h)=(E(h)/ETS(h))*100$$

$$TPR(6)=((LOG(E(6)/6.11)/LOG(10)*237.3)/(7.5-(LOG(E(6)/6.11)/log(10))))$$

avec : TH(h), température humide à l'heure h
TS(h), température sèche à l'heure h
ETH(h), tension de vapeur saturante à la température TH(h)
ETS(h), tension de vapeur saturante à la température TS(h)
E(h), tension de vapeur de l'air à l'heure h
U(h), humidité relative de l'air à l'heure h
TPR6, température du point de rosée à 6 heures

Exemple d'édition du tableau des tensions de vapeur et des humidités relatives

mois: novembre, 84

2. TENSION DE VAPEUR (mb), HUMIDITE RELATIVE (%)

ED =tension de vapeur
TR =température du point de rosée à 6h
HR =humidité relative

	ED			TR	HR		
	6h	12h	18h	6h	6h	12h	18h
1	22.6	30.5	34.3	19.5	98.1	66.4	89.6
2	24.0	29.3	33.2	20.4	96.4	63.1	90.9
3	24.6	33.4	33.0	20.8	96.5	73.4	85.4
4	24.7	28.0	35.5	20.9	98.2	61.7	94.0
5	24.7	29.3	28.6	20.9	98.2	63.1	93.5
6	18.6	27.6	30.8	16.3	96.1	58.7	86.5
7	23.8	28.7	31.6	20.3	98.2	66.8	86.6
8	23.2	29.6	30.2	19.9	98.2	62.2	87.8
9	23.4	29.6	28.5	20.0	96.4	63.2	89.0
10	22.5	29.7	36.2	19.4	96.4	63.2	92.6
moy 1D	23.2	29.6	32.2	19.8	97.3	64.7	89.6
11	23.8	29.3	25.2	20.3	94.7	69.1	78.6
12	22.4	30.2	23.9	19.3	98.1	67.3	91.4
13	20.7	30.9	32.3	18.0	98.1	75.3	98.4
14	22.1	27.8	30.8	19.1	98.1	68.7	86.5
15	22.1	28.0	31.6	19.1	98.1	67.7	90.8
16	23.8	27.8	30.1	20.3	98.2	81.9	95.2
17	21.3	23.8	28.1	18.4	98.1	56.2	80.6
18	19.2	22.7	29.0	16.8	98.0	50.6	86.2
19	16.9	25.3	33.2	14.9	92.1	52.6	100
20	21.3	35.0	31.6	18.4	98.1	80.7	82.5
moy 2D	21.4	28.1	29.6	18.5	97.2	67.1	89.0
21	23.8	32.2	30.9	20.3	98.2	74.3	80.0
22	23.5	26.4	30.8	20.1	98.2	60.1	82.5
23	22.8	30.1	28.2	19.6	96.4	65.3	72.1
24	20.3	24.3	26.5	17.7	96.2	50.6	69.3
25	22.6	23.8	28.6	19.5	98.1	56.2	86.1
26	17.9	25.0	28.9	15.7	96.0	55.0	78.3
27	19.2	25.0	28.1	16.8	98.0	55.0	80.6
28	18.2	26.9	28.0	16.0	98.0	64.2	83.3
29	18.2	25.6	24.1	16.0	98.0	54.4	68.5
30	19.1	26.1	29.0	16.7	96.1	60.9	86.2
moy 3D	20.6	26.5	28.3	17.8	97.3	59.7	78.7
moy tt	21.7	28.1	30.0	18.7	97.3	63.8	85.8

8. TABLEAU DE LA PLUVIOMETRIE

L'édition du tableau de la pluviométrie journalière se fait par l'intermédiaire du programme "O.TABL3.BAS".

Le protocole d'opération est le même que pour le tableau des températures.

Exemple d'édition du tableau de la pluviométrie :

mois: novembre, 84

3. PLUVIOMETRIE (mm)

P01=pluviographe
 P02=pluviomètre à 1 m
 P03=pluviomètre à 10 cm
 P04=pluviomètre au sol

	P01	P02	P03	P04
1	0	0	0	0
2	0	0	0	0
3	0	0	0	0
4	0	0	0	0
5	0	0	0	0
6	0	0	0	0
7	0	0	0	0
8	11.8	11.8	11.7	12.2
9	0	0	0	0
10	0	0	0	0
tot 10	11.8	11.8	11.7	12.2
11	0	0	0	0
12	7.8	8.5	8.5	8.4
13	0	0	0	0
14	0	0	0	0
15	0	0	0	0
16	0	0	0	0
17	0	0	0	0
18	0	0	0	0
19	0	0	0	0
20	0	0	0	0
tot 20	7.8	8.5	8.5	8.4
21	0	0	0	0
22	0	0	0	0
23	0	0	0	0
24	0	0	0	0
25	0	0	0	0
26	0	0	0	0
27	0	0	0	0
28	0	0	0	0
29	0	0	0	0
30	0	0	0	0
tot 30	0.0	0.0	0.0	0.0
total	19.6	20.3	20.2	20.6

9. TABLEAU DE L'EVAPORATION DE L'INSOLATION ET DE LA VITESSE DU VENT

L'édition du tableau de l'évaporation, de l'insolation et de la vitesse du vent se fait par l'intermédiaire du programme "O.TABL4.BAS".

Le protocole d'opération est le même que pour le tableau des températures.

Exemple d'édition du tableau de l'évaporation, de l'insolation et de la vitesse du vent :

mois: novembre, 84

4. EVAPORATION (mm);INSOLATION (heures);VENT (m/s)

EB =évaporation sur bac ORSTOM
S =durée d'insolation
U =vitesse moyenne du vent

	EB	S	U
1	4	7.4	.476
2	4.5	8.6	.516
3	4.5	8.4	.555
4	4	7.6	.390
5	4.5	8.4	.405
6	4	9.2	.438
7	4	7.7	.483
8	2	6.8	.510
9	4	6	.752
10	4	10.1	.696
moy 10j	4.0	8.0	0.5
11	4	8.3	.663
12	4.1	5.2	.664
13	2	7.3	.403
14	3	9.3	.519
15	3.5	8.2	.509
16	3	1.5	.501
17	4	9.3	.512
18	4.6	9.4	.504
19	4.8	10.1	.578
20	4.6	10.1	.577
moy 20j	3.8	7.9	0.5
21	4	9	.520
22	4	9.6	.559
23	4.5	10	.567
24	4.5	9.5	.594
25	4.5	8.4	.568
26	4.4	9.3	.466
27	4.6	7.6	.429
28	4	9.2	.373
29	4	8	.447
30	3	6.2	.303
moy 30j	4.2	8.7	0.5
moy tt	4.0	8.2	0.5

10. HISTOGRAMME DES DIRECTIONS DU VENT

=====

Ce programme ("O.TABLS.BAS") nécessite une extension vidéo couleur. Dans le cas où la configuration GOUPIL en service ne la posséderait pas, un chargement automatique du programme d'édition en tableau ("O.TBVM.BAS") est prévu. Tapez "x" ou "barre d'espace" à la question posée.

Si l'extension couleur est disponible, l'affichage demande le mois et l'année à traiter et envoie sur l'écran couleur les histogrammes de directions du vent pour les quatre tranches de 6 heures (0-6 h, 6-12 h, 12-18 h, 18-24 h). En tapant à nouveau "x" suivi d'un "retour chariot" on obtient l'histogramme moyen mensuel sur la période. Le programme d'édition est ensuite chargé automatiquement.

La copie de l'écran vidéo couleur sur l'imprimante n'est pas opérationnelle pour le moment.

L'édition en tableau sur l'imprimante de ces histogrammes se fait par le programme "O.TBVM.BAS" qui n'est accessible que par le programme "O.TABLS.BAS".

Exemple d'édition de tableau des directions mensuelles moyennes du vent :

mois: novembre, 84

5. (%) DE DIRECTION MENSUELLE DU VENT

M6 =moyenne mensuelle à 6h
M12 =moyenne mensuelle à 12h
M18 =moyenne mensuelle à 18h
M24 =moyenne mensuelle à 24h
MTT =moyenne mensuelle totale par direction

	m6	m12	m18	m24	mtt
	6h	12h	18h	24h	
nord	6.7	13.8	26.7	16.7	16.0
nord-est	6.7	24.1	23.3	6.7	15.1
est	0.0	10.3	23.3	13.3	11.8
sud-est	10.0	13.8	13.3	16.7	13.4
sud	3.3	10.3	6.7	6.7	6.7
sud-ouest	10.0	6.9	3.3	0.0	5.0
ouest	46.7	10.3	3.3	23.3	21.0
nord-ouest	16.7	10.3	0.0	16.7	10.9
total	% 100	% 100	% 100	% 100	% 100

11. PROGRAMME DE CALCUL DE L'ETP PAR LA FORMULE DE PENMAN

Ce programme est indépendant du fichier "1.CLIMA.DAT", toutes les données en entrée étant tapées par le claviste.

L'évapotranspiration potentielle est calculée par la formule de PENMAN selon la méthode suivante :

11.1. Evapotranspiration potentielle calculée par la formule de PENMAN

La formule de PENMAN est donnée par l'expression :

$$ETP = (DELTA/L/(DELTA+GAMA))*RN + (GAMA/(DELTA+GAMA))*EA$$

Où :

ETP, évapotranspiration d'après PENMAN (en mm/j)

DELTA, dérivée en fonction de la température de la tension de vapeur d'eau saturante pour la température moyenne sous abri TA. Cette dérivée est commodément estimée par l'expression:

$$DELTA = TA^2/457 - TA/178 + 0.662 \text{ (en mb/°C)}$$

L, chaleur latente d'évaporation de l'eau (242 J.mm⁻¹.cm⁻²)

GAMA, constante psychrométrique fonction de la pression atmosphérique PA (ici 960 mb) et du coefficient psychrométrique (0,665).

RN, rayonnement de la surface évaporante (en J.cm⁻².j⁻¹)

EA, appelé "pouvoir évaporant de l'air" représente l'évaporation d'une nappe d'eau fictive à la température de l'air sous abri TA (en mm/j);

11.1.1. Evaluation du rayonnement net RN

On calcule RN à partir des seules données climatologiques selon la formulation proposée par RIOU (1975) :

$$RN = (1-ALB)*G-SIG*TA^4*(.4-.05*ED)*(S+S/S_0)$$

Où :

ALB, albédo fonction de la réflectance de la surface

G, rayonnement global (calculé dans le paragraphe précédent)

SIG, constante de STEFAN-BOLTZMAN = 4.92 (J.cm⁻².°K⁻⁴.j⁻¹)

ED, moyenne de la tension de vapeur d'eau dans l'air (en mb)

TA, moyenne de la température sous abri (en °K)

S/S₀, rapport de la durée d'insolation à celle du jour.

11.1.2. Evaluation de l'évaporation EA

Pour son utilisation dans la formule de PENMAN, on admet que le pouvoir évaporant EA suit une loi de la forme :

$$EA = f(U) * (EW - ED)$$

Où :

f(U), est une fonction de la vitesse du vent. RIOU donne :
 $f(U) = .24 * U$

EW, est la tension de vapeur d'eau saturante correspondant à la température TA estimée par :

$$EW = TA^3 / 1386 - TA^2 / 286 + TA * .71 + 4.8$$

11.2. Mode opératoire

Le programme ("O.PENBORO.BAS") calcule des moyennes de l'ETP par décades à partir de quatre types de variables climatiques (représentées par leur moyenne sur la décade étudiée) :

- les températures sèches à 6h, 12h et 18h ;
- les tensions de vapeur à 6h, 12h et 18h ;
- la durée moyenne d'insolation ;
- la vitesse moyenne du vent.

Un certain nombre d'aménagements doivent être opérés dans le programme lui-même pour tenir compte des caractéristiques régionales.

Les 36 valeurs du rayonnement G_0 à l'entrée de l'atmosphère sont introduites dans l'ordre (de la première décade de janvier à la troisième décade de décembre) sur les lignes 100, 110 et 120 du programme en $J.cm^{-2}.j^{-1}$.

Les 36 valeurs de la durée maximale d'insolation S_0 sont introduites dans l'ordre sur les lignes 70, 80 et 90 du programme en h.

La formule d'ANGSTROEM-PRESSCOTT permettant le calcul du rayonnement global G à partir de G_0 est introduite à la ligne 450.

Il est possible de modifier la fonction f(U) (formule de DALTON) à la ligne 460 et la formule psychrométrique (calcul de GAMA) à la ligne 510.

On pourra enfin faire écrire le titre de son choix à la ligne 240.

Le programme fonctionne avec l'imprimante "on line". Et il suffit de répondre aux questions posées : la décade et le mois pour lequel on souhaite le calcul. Il imprime en sortie la valeur du rayonnement global en $J.cm^{-2}.j^{-1}$ et la valeur de l'ETP calculée pour 5 albedos différentes (de 0,10 à 0,30 - il est possible de changer ces valeurs à la ligne 60 du programme).

12. MODIFICATIONS A EFFECTUER POUR LA MISE EN ROUTE D'UNE NOUVELLE
STATION
=====

Lors de la mise en route d'une nouvelle station les modifications suivantes sont à faire dans la chaîne de programmes :

Programme "O.SAISIE.BAS" :

Ligne 120, remplacer BOORO-BOROTOU par le nom de la nouvelle station.
Ligne 210, remplacer ORSTOM Adiopodoumé par le nom du Centre.
Ligne 230, remplacer Programme HYPERBAV par le nom du programme.
Ligne 2180, remplacer les valeurs des variables JD%, MD% et AD% par les valeurs du jour, du mois et de l'année de début des observations à la station.

Programme "O.CONSUL.BAS" :

Ligne 750, remplacer ORSTOM Adiopodoumé par le nom du Centre.
Ligne 790, remplacer Programme HYPERBAV par le nom du programme.
Ligne 2910, changer les valeurs des variables JD%, MD% et AD%.

Programme "O.TABL1.BAS" :

Ligne 650, remplacer ORSTOM Adiopodoumé par le nom du Centre.
Ligne 660, remplacer Programme HYPERBAV par le nom du programme.
Ligne 3640, changer les valeurs des variables JD%, MD% et AD%.

Programme "O.TABL2.BAS" :

Ligne 640, remplacer ORSTOM Adiopodoumé par le nom du Centre.
Ligne 650, remplacer Programme HYPERBAV par le nom du programme.
Ligne 3570, changer les valeurs des variables JD%, MD% et AD%.

Programme "O.TABL3.BAS" :

Ligne 560, remplacer ORSTOM Adiopodoumé par le nom du Centre.
Ligne 570, remplacer Programme HYPERBAV par le nom du programme.
Ligne 1870, changer les valeurs des variables JD%, MD% et AD%.

Programme "O.TABL4.BAS" :

Ligne 600, remplacer ORSTOM Adiopodoumé par le nom du Centre.
Ligne 610, remplacer Programme HYPERBAV par le nom du programme.
Ligne 2730, changer les valeurs des variables JD%, MD% et AD%.

Programme "O.TABL5.BAS" :

Ligne 660, remplacer ORSTOM Adiopodoumé par le nom du Centre.
Ligne 670, remplacer Programme HYPERBAV par le nom du programme.
Ligne 4360, changer les valeurs des variables JD%, MD% et AD%.

Programme "O.TBVM.BAS" :

Ligne 620, remplacer ORSTOM Adiopodoumé par le nom du Centre.
Ligne 630, remplacer Programme HYPERBAV par le nom du programme.
Ligne 2020, changer les valeurs des variables JD%, MD% et AD%.

ANNEXES
=====

Listage du catalogue de chacune des disquettes.

Listage des programmes BASIC.

Catalogue du lecteur 1
Disque: CLIMASYG #2

Nom	Type	Taille	Date	Prt
G3FLEX02.SYS		26	3-Mar-83	
EXEC	.CMD	2	21-Oct-82	
TTYSET	.CMD	2	14-Dec-82	
SBASIC	.CMD	82	25-Dec-82	
MENU	.BAS	6	22-Jul-84	
SAISIE	.BAS	37	21-Mar-83	
CONSUL	.BAS	44	21-Mar-83	
TABL1	.BAS	54	21-Mar-83	
TABL2	.BAS	57	21-Mar-83	
TABL3	.BAS	32	21-Mar-83	
TABL4	.BAS	39	21-Mar-83	
STARTUP	.TXT	1	21-Mar-83	
BUILD	.CMD	1	21-Oct-82	
COPY	.CMD	5	14-Dec-82	
RENUMBER	.CMD	2	3-Nov-82	
PENBORO	.BAS	12	21-Mar-83	
TABLS	.BAS	73	21-Mar-83	
TBVM	.BAS	47	21-Mar-83	
CAT	.CMD	4	12-Jan-84	
SBRENUMB	.CMD	3	25-Dec-82	
LIST	.CMD	3	10-Jan-83	
P	.CMD	1	21-Oct-82	

Secteurs occupes=533, libres=3419

Catalogue du lecteur 1
Disque: FICLIMAT #1

Nom	Type	Taille	Date	Prt
CLIMA	.DAT	360	21-Mar-83	
COPY	.CMD	5	14-Dec-82	
CAT	.CMD	4	14-Dec-82	

Secteurs occupes=369, libres=3583

```

10 REM
20 REM
30 REM '*****'
40 REM '* menu du programme de climatologie *'
50 REM '*****'
60 REM
70 REM
80 PRINT CHR$(12)
90 EXEC,"ttyset ps=NON"
100 CURSOR 2,10:PRINT "          MENU CLIMATOLOGIE"
110 CURSOR 5,5:PRINT "* saisie et ajout d'enregistrements au fichier.....
.....:1"
120 CURSOR 7,5:PRINT "* consultation et correction des enregistrements.....
.....:2"
130 CURSOR 9,5:PRINT "* tableau 'temperatures'.....
.....:3"
140 CURSOR 11,5:PRINT "* tableau 'tension de vapeur, humidite relative'.....
.....:4"
150 CURSOR 13,5:PRINT "* tableau 'pluviometrie'.....
.....:5"
160 CURSOR 15,5:PRINT "* tableau 'evaporation, insolation, vent'.....
.....:6"
170 CURSOR 17,5:PRINT "* tableau 'direction du vent'.....
.....:7"
180 CURSOR 19,5:PRINT "* calcul de l'ETP par la formule de PENMAN (valeurs dec
adaires):8"
190 CURSOR 21,5:PRINT "* sortir.....
.....:9"
200 CURSOR 22,64:INPUT #0,"choix:";REP%
210 IF REP%=1 THEN CHAIN "0.saisie.bas"10
220 IF REP%=2 THEN CHAIN "0.consul.bas"10
230 IF REP%=3 THEN CHAIN "0.tab11.bas"10
240 IF REP%=4 THEN CHAIN "0.tab12.bas"10
250 IF REP%=5 THEN CHAIN "0.tab13.bas"10
260 IF REP%=6 THEN CHAIN "0.tab14.bas"10
270 IF REP%=7 THEN CHAIN "0.tab15.bas"10
280 IF REP%=8 THEN CHAIN "0.penboro.bas"10
290 IF REP%=9 THEN END

```

```

10 REM
20 REM
30 REM '*****'
40 REM '* saisie des donnees, programme de climatologie *'
50 REM '* initialisation des donnees *'
60 REM '*****'
70 REM
80 REM
90 DATA 31,28,31,30,31,30,31,31,30,31,30,31
100 DIM JPMX(12):FOR IZ=1 TO 12 : READ JPMX(IZ) : NEXT IZ
110 EXEC,"ttyset ps=N"
120 PTEUR=1:STATION$="BOORO-BOROYOU"
130 PRINT CHR$(12)
140 REM
150 REM
160 REM '*****'
170 REM '* masques de saisie d'un enregistrement *'
180 REM '*****'
190 REM
200 REM
210 PRINT "DRSTOM Adiopodoume";PRINT TAB(50);"station:";STATION$
220 PRINT:PRINT
230 PRINT SPC(26);"PROGRAMME HYPERBAV"
240 PRINT:PRINT
250 PRINT SPC(19);"Saisie des donnees climatologiques"
260 PRINT:PRINT
270 PRINT
280 PRINT "releve du: .. .. observateur: .. controleur: .."
290 PRINT "          jour mois annee"
300 PRINT:PRINT
310 ON ERROR GOTO 530
320 CURSOR 11,12:INPUT #0,JZ
330 IF JZ<01 OR JZ>31 THEN 540
340 CURSOR 19,1:PRINT SPC(78);
350 CURSOR 22,1:PRINT SPC(78);
360 CURSOR 11,17:INPUT #0,MZ
370 IF MZ<01 OR MZ>12 THEN 550
380 CURSOR 20,1:PRINT SPC(78);
390 CURSOR 22,1:PRINT SPC(78);
400 CURSOR 11,22:INPUT #0,AZ
410 IF AZ<80 OR AZ>99 THEN 560
420 CURSOR 21,1:PRINT SPC(78);
430 CURSOR 22,1:PRINT SPC(78);
440 GOSUB 2150
450 CURSOR 11,41:INPUT #0,OB$
460 IF VAL(OB$)<>0 THEN 570
470 CURSOR 22,1:PRINT SPC(78);
480 CURSOR 11,59:INPUT #0,CO$
490 IF VAL(CO$)<>0 THEN 570
500 CURSOR 22,1:PRINT SPC(78);
510 ON ERROR GOTO
520 GOTO 580
530 CURSOR 21,3:PRINT CHR$(7):PRINT "entrez des caracteres numeriques":RESUME
540 CURSOR 18,3:PRINT CHR$(7):PRINT "erreur de frappe, jour incorrect":GOTO 320
550 CURSOR 19,3:PRINT CHR$(7):PRINT "erreur de frappe, mois incorrect":GOTO 360
560 CURSOR 20,3:PRINT CHR$(7):PRINT "erreur de frappe, annee incorrecte":GOTO 400
570 CURSOR 21,3:PRINT CHR$(7):PRINT "entrez des caracteres alphabetiques":GOTO 450
580 PRINT CHR$(12)
590 PRINT "

```



```

1710 FIELD #1,129 AS DECAL$,8 AS PLU1$,8 AS PLU2$,8 AS PLU3$,8 AS PLU4$,8 AS 8
EV6$,4 AS TDT6$,8 AS HEL18$,8 AS DTC6$,8 AS DTC12$,8 AS DTC18$,8 AS DTC24$,2 AS
DIR6$,2 AS DIR12$,2 AS DIR18$,2 AS DIR24$

```

```

1720 LSET ST$=STATION$
1730 LSET JO$=STR$(JZ)
1740 LSET MO$=STR$(MZ)
1750 LSET AN$=STR$(AZ)
1760 LSET CLEF$=STR$(CLEZ)
1770 LSET DBS$=DB$
1780 LSET COR$=COR$
1790 LSET TSE6$=STR$(TSE6)
1800 LSET TSE12$=STR$(TSE12)
1810 LSET TSE18$=STR$(TSE18)
1820 LSET THU6$=STR$(TH6)
1830 LSET THU12$=STR$(TH12)
1840 LSET THU18$=STR$(TH18)
1850 LSET TUP18$=STR$(TUP18)
1860 LSET TLO6$=STR$(TLO6)
1870 LSET TLO12$=STR$(TLO12)
1880 LSET TBA6$=STR$(TBA6)
1890 LSET TBA12$=STR$(TBA12)
1900 LSET TBA18$=STR$(TBA18)
1910 LSET PLU1$=STR$(PL1)
1920 LSET PLU2$=STR$(PL2)
1930 LSET PLU3$=STR$(PL3)
1940 LSET PLU4$=STR$(PL4)
1950 LSET BEV6$=STR$(BE6)
1960 LSET TDT6$=TT$
1970 LSET HEL18$=STR$(HE18)
1980 LSET DTC6$=STR$(DT6)
1990 LSET DTC12$=STR$(DT12)
2000 LSET DTC18$=STR$(DT18)
2010 LSET DTC24$=STR$(DT24)
2020 LSET DIR6$=DR6$
2030 LSET DIR12$=DR12$
2040 LSET DIR18$=DR18$
2050 LSET DIR24$=DR24$
2060 PUT #1,RECORD CLEZ
2070 PRINT "J'AI FINI, AVEZ-VOUS UN AUTRE ENREGISTREMENT (O/N):";INPUT #0,RIP

```

```

2020 IF RIP$="O" THEN PTEUR=PTEUR+1:GOTO 130
2090 CLOSE 1
2100 CHAIN "0.nenu.bas"10
2110 REM
2120 REM
2130 REM "*****"
2140 REM '* subroutine de calcul de la cle d'un enregistrement *'
2150 REM "*****"
2160 REM
2170 REM
2180 JDZ=14:MDZ=01:ADZ=84
2190 CALL CALENDRIER(JDZ,MDZ,ADZ,JZ,MZ,AZ,CLEZ)
2200 CLEZ=CLEZ+1:RETURN
2210 SUB CALENDRIER(JDZ,MDZ,ADZ,JZ,MZ,AZ,CLEZ)
2220 CALL DANS_AN(ADZ,MDZ,JOZ):CALL AN(ADZ,AZ,J1Z):CALL DANS_AN(AZ,MZ,J2Z)
2230 CLEZ=J1Z+J2Z-JOZ-JDZ+JZ : RETURN
2240 SUB AN(ADZ,AZ,JXZ):JXZ=0: IF ADZ<AZ THEN FOR ACZ=ADZ TO AZ-1:JXZ=JXZ+365-
(ACZ/4=ACZ/4.):NEXT ACZ
2250 RETURN
2260 SUB MDIS(MCZ,ACZ,JXZ):JXZ=JPMZ(MCZ)-((ACZ/4=ACZ/4.)AND(MCZ=2)):RETURN

```

```

2270 SUB DANS_AN(ACZ,MAZ,JXZ):JXZ=0:IF MAZ=1 THEN RETURN
2280 FOR MCZ=1 TO MAZ-1:CALL MDIS(MCZ,ACZ,JOZ):JXZ=JXZ+JOZ:NEXT MCZ : RETURN

```

O.CONSU1.BAS

```

10 REM "*****"
20 REM '* consultation,correction des donnees,programme de climatologie *'
30 REM '* initialisation des donnees *'
40 REM "*****"
50 REM
60 REM
70 ON ERROR GOTO 3020
80 EXEC,"ttyset ps=NON"
90 DATA 31,28,31,30,31,30,31,31,30,31,30,31
100 DIM JPMZ(12):FOR IZ=1 TO 12:READ JPMZ(IZ):NEXT IZ
110 REM
120 REM
130 REM "*****"
140 REM '* entree en memoire de l'enregistrement desire *'
150 REM "*****"
160 REM
170 REM
180 OPEN "1.clima" AS 1
190 FIELD #1,13 AS ST$,4 AS JO$,4 AS MO$,4 AS AN$,4 AS CLEF$,2 AS DBS$,2 AS
COR$,8 AS TSE6$,8 AS TSE12$,8 AS TSE18$,8 AS THU6$,8 AS THU12$,8 AS THU18$,8 AS
TUP18$,8 AS TLO6$,8 AS TLO12$,8 AS TBA6$,8 AS TBA12$,8 AS TBA18$
200 FIELD #1,129 AS DECAL$,8 AS PLU1$,8 AS PLU2$,8 AS PLU3$,8 AS PLU4$,8 AS 8
EV6$,4 AS TDT6$,8 AS HEL18$,8 AS DTC6$,8 AS DTC12$,8 AS DTC18$,8 AS DTC24$,2 AS
DIR6$,2 AS DIR12$,2 AS DIR18$,2 AS DIR24$
210 PRINT LHR$(12)
220 CURSOR 1,5:INPUT "jour desire :";JZ
230 IF JZ<1 OR JZ>31 THEN 240 ELSE 250
240 CURSOR 13,1:PRINT "erreur dans la date":GOTO 220
250 CURSOR 3,5:INPUT "mois desire :";MZ
260 IF MZ<1 OR MZ>12 THEN 270 ELSE 280
270 CURSOR 13,1:PRINT "erreur dans la date":GOTO 250
280 CURSOR 5,5:INPUT "annee desiree:";AZ
290 IF AZ<84 OR AZ>90 THEN GOSUB 300 ELSE 310
300 CURSOR 13,1:PRINT "erreur dans la date":GOTO 280
310 GOSUB 2870
320 GET #1,RECORD CLEZ
330 STATION$=ST$
340 JZ=VAL(JO$)
350 MZ=VAL(MO$)
360 AZ=VAL(AN$)
370 CLEZ=VAL(CLEF$)
380 DB$=DBS$
390 COR$=COR$
400 TSE6$=VAL(TSE6$)
410 TSE12$=VAL(TSE12$)
420 TSE18$=VAL(TSE18$)
430 TH6$=VAL(THU6$)
440 TH12$=VAL(THU12$)
450 TH18$=VAL(THU18$)

```

```

440 TU12=VAL(TU12$)
470 TL6=VAL(TL6$)
480 TL12=VAL(TL12$)
490 TB6=VAL(TB6$)
500 TB12=VAL(TB12$)
510 TB18=VAL(TB18$)
520 PL1=VAL(PLU1$)
530 PL2=VAL(PLU2$)
540 PL3=VAL(PLU3$)
550 PL4=VAL(PLU4$)

560 BE6=VAL(BEV6$)
570 TT6$=TDT6$
580 HE18=VAL(HEL18$)
590 DT6=VAL(DTC6$)
600 DT12=VAL(DTC12$)
610 DT18=VAL(DTC18$)
620 DT24=VAL(DTC24$)
630 DR6$=DIR6$
640 DR12$=DIR12$
650 DR18$=DIR18$
660 DR24$=DIR24$
670 PRINT CHR$(12)
680 REM
690 REM
700 REM '*****'
710 REM '* affichage de l'enregistrement demande *'
720 REM '*****'
730 REM
740 REM
750 PRINT "ORSTOM Adiopodoume";PRINT TAB(50);"station:";STATION$
760 PRINT:PRINT
770 PRINT SPC(26);"PROGRAMME HYPERBAU"
780 PRINT:PRINT
790 PRINT SPC(19);"consultation des donnees climatologiques"
800 PRINT
810 PRINT"....."
820 PRINT
830 PRINT "releve du: ";JZ;NZ;" ";AZ;" "; observateur: ";DB$;" controleur
: ";CO$
840 PRINT "          jour mois annee"
850 PRINT "....."
860 FOR I=1 TO 2000
870 NEXT I
880 PRINT CHR$(12)
890 PRINT "          | 06h | 12h | 18h | 24h |"
900 PRINT " TEMPERATURES (1/100c) |-----|-----|-----|-----|"
910 PRINT TAB(8);"seche";TAB(29);"I";TAB(30);TS6;TAB(36)"I";TAB(37);TS12;TAB(
43);"I";TAB(44);TS18;TAB(50);"I"
920 PRINT TAB(8);"humide";TAB(29);"I";TAB(30);TH6;TAB(36)"I";TAB(37);TH12;TAB(
43);"I";TAB(44);TH18;TAB(50);"I"
930 PRINT TAB(8);"maxi";TAB(29);"I";TAB(36)"I";TAB(43);"I";TAB(44);TU18;TAB(5
0);"I"
940 PRINT TAB(8);"mini";TAB(29);"I";TAB(30);TL6;TAB(36)"I";TAB(37);TL12;TAB(4
3);"I";TAB(50);"I"
950 PRINT TAB(8);"bac";TAB(29);"I";TAB(30);TB6;TAB(36)"I";TAB(37);TB12;TAB(43
);"I";TAB(44);TB18;TAB(50);"I"
960 PRINT " PLUVIOMETRIE (1/10mm) |-----|-----|-----|-----|"
970 PRINT TAB(8);"pluviographe P01";TAB(29);"I";TAB(30);PL1;TAB(36)"I";TAB(43
);"I";TAB(50);"I"
980 PRINT TAB(8);"pluviographe P02";TAB(29);"I";TAB(30);PL2;TAB(36)"I";TAB(43

```

```

990 PRINT TAB(8);"pluviographe P03";TAB(29);"I";TAB(30);PL3;TAB(36)"I";TAB(43
);"I";TAB(50);"I"
1000 PRINT TAB(8);"pluviographe P04";TAB(29);"I";TAB(30);PL4;TAB(36)"I";TAB(43
);"I";TAB(50);"I"
1010 PRINT "          |-----|-----|-----|-----|"
1020 PRINT "BAC D'EVAPORATION (1/10l)";TAB(29);"I";TAB(30);EE6;TAB(36)"I";TAB(43
);"I";TAB(50);"I"
1030 PRINT "          |-----|-----|-----|-----|"
1040 PRINT "TOTALISATEUR (mm)";TAB(29);"I";TAB(31);TT6$;TAB(36)"I";TAB(43);TT6$
;"I";TAB(50);"I" NR=non releve"
1050 PRINT "          |-----|-----|-----|-----|"
1060 PRINT "HELIOGRAPHE (1/10h)";TAB(29);"I";TAB(36)"I";TAB(43);"I";TAB(44);HE
18;TAB(50);"I"
1070 PRINT " ANEMOGRAPHE |-----|-----|-----|-----|"
1080 PRINT TAB(8);"distance (km)";TAB(29);"I";TAB(30);DT6;TAB(36)"I";TAB(37);DT
12;TAB(43);"I";TAB(44);DT18;TAB(50);"I";TAB(51);DT24;TAB(57);"I"
1090 PRINT TAB(8);"direction";TAB(29);"I";TAB(32);DR6$;TAB(35)"I";TAB(37);DR12
$;TAB(43);"I";TAB(46);DR18$;TAB(50);"I";TAB(53);DR24$;TAB(57);"I"
1100 PRINT "          |-----|-----|-----|-----|"
1110 INPUT "          CORRECTION (O/N)";REP$
1120 IF REP$="O" THEN 1210
1130 INPUT "          AUTRE (O/N)";ROP$
1140 IF ROP$="O" THEN 1170
1150 CLOSE 1
1160 CHAIN "O.menu.bas"10
1170 GOTO 210
1180 REM
1190 REM
1200 REM '*****'
1210 REM '* correction des valeurs oubliees,ou fausses *'
1220 REM '*****'
1230 REM
1240 REM
1250 CURSOR 3,31:PRINT " ";
1260 A$=INCH$(0)
1270 IF A$=CHR$(13) GOTO 1290
1280 INPUT #0,TS6
1290 CURSOR 3,38:PRINT " ";
1300 A$=INCH$(0)
1310 IF A$=CHR$(13) THEN 1330
1320 INPUT #0,TS12
1330 CURSOR 3,45:PRINT " ";
1340 A$=INCH$(0)
1350 IF A$=CHR$(13) THEN 1370
1360 INPUT #0,TS18
1370 CURSOR 4,31:PRINT " ";
1380 A$=INCH$(0)
1390 IF A$=CHR$(13) THEN 1410
1400 INPUT #0,TH6
1410 CURSOR 4,38:PRINT " ";
1420 A$=INCH$(0)
1430 IF A$=CHR$(13) THEN 1450
1440 INPUT #0,TH12
1450 CURSOR 4,45:PRINT " ";
1460 A$=INCH$(0)
1470 IF A$=CHR$(13) THEN 1490
1480 INPUT #0,TH18
1490 CURSOR 5,45:PRINT " ";
1500 A$=INCH$(0)
1510 IF A$=CHR$(13) THEN 1530
1520 INPUT #0,TU18
1530 CURSOR 6,31:PRINT " ";
1540 A$=INCH$(0)

```

```

1550 IF A$=CHR$(13) THEN 1570
1570 INPUT #0,TL12
1580 CURSOR 6,32:PRINT " ";
1590 A$=INCH$(0)

1590 IF A$=CHR$(13) THEN 1610
1600 INPUT #0,TL12
1610 CURSOR 7,31:PRINT " ";
1620 A$=INCH$(0)
1630 IF A$=CHR$(13) THEN 1650
1640 INPUT #0,TL6
1650 CURSOR 7,38:PRINT " ";
1660 A$=INCH$(0)
1670 IF A$=CHR$(13) THEN 1690
1680 INPUT #0,TL12
1690 CURSOR 7,45:PRINT " ";
1700 A$=INCH$(0)
1710 IF A$=CHR$(13) THEN 1730
1720 INPUT #0,TL18
1730 CURSOR 9,31:PRINT " ";
1740 A$=INCH$(0)
1750 IF A$=CHR$(13) THEN 1770
1760 INPUT #0,PL1
1770 CURSOR 10,31:PRINT " ";
1780 A$=INCH$(0)
1790 IF A$=CHR$(13) THEN 1810
1800 INPUT #0,PL2
1810 CURSOR 11,31:PRINT " ";
1820 A$=INCH$(0)
1830 IF A$=CHR$(13) THEN 1850
1840 INPUT #0,PL3
1850 CURSOR 12,31:PRINT " ";
1860 A$=INCH$(0)
1870 IF A$=CHR$(13) THEN 1890
1880 INPUT #0,PL4
1890 CURSOR 14,31:PRINT " ";
1900 A$=INCH$(0)
1910 IF A$=CHR$(13) THEN 1930
1920 INPUT #0,BE6
1930 CURSOR 16,31:PRINT " ";
1940 A$=INCH$(0)
1950 IF A$=CHR$(13) THEN 1970
1960 INPUT #0,TT6$
1970 CURSOR 18,45:PRINT " ";
1980 A$=INCH$(0)
1990 IF A$=CHR$(13) THEN 2010
2000 INPUT #0,HE18
2010 CURSOR 20,31:PRINT " ";
2020 A$=INCH$(0)
2030 IF A$=CHR$(13) THEN 2050
2040 INPUT #0,DT6
2050 CURSOR 20,38:PRINT " ";
2060 A$=INCH$(0)
2070 IF A$=CHR$(13) THEN 2090
2080 INPUT #0,DT12
2090 CURSOR 20,45:PRINT " ";
2100 A$=INCH$(0)
2110 IF A$=CHR$(13) THEN 2130
2120 INPUT #0,DT18
2130 CURSOR 20,52:PRINT " ";
2140 A$=INCH$(0)
2150 IF A$=CHR$(13) THEN 2170
2160 INPUT #0,DT24
2170 CURSOR 21,32:PRINT " ";
2180 A$=INCH$(0)

```

```

2190 IF A$=CHR$(13) THEN 2210
2200 INPUT #0,DR6$
2210 CURSOR 21,39:PRINT " ";
2220 A$=INCH$(0)
2230 IF A$=CHR$(13) THEN 2250
2240 INPUT #0,DR12$
2250 CURSOR 21,46:PRINT " ";
2260 A$=INCH$(0)
2270 IF A$=CHR$(13) THEN 2290
2280 INPUT #0,DR18$
2290 CURSOR 21,53:PRINT " ";
2300 A$=INCH$(0)
2310 IF A$=CHR$(13) THEN 2330
2320 INPUT #0,DR24$
2330 CURSOR 24,10:PRINT "VALIDATION (O/N)";:INPUT #0,REP$
2340 IF REP$="N" THEN GOTO 1210
2350 PRINT CHR$(12)
2360 REM
2370 REM
2380 REM '*****'
2390 REM '* copie du nouvel enregistrement dans le fichier *'
2400 REM '*****'
2410 REM
2420 REM
2430 PRINT "                                JE RENTRE L'ENREGISTREMENT VALIDE"
2440 LSET ST$=STATION$
2450 LSET JD$=STR$(JX)
2460 LSET MD$=STR$(MX)
2470 LSET AN$=STR$(AZ)
2480 LSET CLEF$=STR$(CLEX)
2490 LSET DB$=DB$
2500 LSET CO$=CO$
2510 LSET TSE6$=STR$(TS6)
2520 LSET TSE12$=STR$(TS12)
2530 LSET TSE18$=STR$(TS18)
2540 LSET THU6$=STR$(TH6)
2550 LSET THU12$=STR$(TH12)
2560 LSET THU18$=STR$(TH18)
2570 LSET TUP18$=STR$(TU18)
2580 LSET TLO6$=STR$(TL6)
2590 LSET TLO12$=STR$(TL12)
2600 LSET TBA6$=STR$(TB6)
2610 LSET TBA12$=STR$(TB12)
2620 LSET TBA18$=STR$(TB18)
2630 LSET PLU1$=STR$(PL1)
2640 LSET PLU2$=STR$(PL2)
2650 LSET PLU3$=STR$(PL3)
2660 LSET PLU4$=STR$(PL4)
2670 LSET BEV6$=STR$(RE6)
2680 LSET TDT6$=TT6$
2690 LSET HEL18$=STR$(HE18)
2700 LSET DTC6$=STR$(DT6)
2710 LSET DTC12$=STR$(DT12)
2720 LSET DTC18$=STR$(DT18)
2730 LSET DTC24$=STR$(DT24)
2740 LSET DIR6$=DR6$
2750 LSET DIR12$=DR12$
2760 LSET DIR18$=DR18$
2770 LSET DIR24$=DR24$
2780 PUT #1,RECORD CLE$

```

```

2790 PRINT CHR$(12)
2800 INPUT N0,"voulez-vous corriger un autre enregistrement (O/N):";REP$
2810 IF REP$="O" THEN 210
2820 CLOSE 1
2830 CHAIN "O.menu.bas"10
2840 REM
2850 REM
2860 REM '*****'
2870 REM '* subroutine de calcul de la cle d'un enregistrement *'
2880 REM '*****'
2890 REM
2900 REM
2910 JDX=14:NDX=01:ADX=84
2920 CALL CALENDRIER(JDX,MDX,ADX,JX,MZ,AZ,CLEZ)
2930 CLEZ=CLEZ+1:RETURN
2940 SUB CALENDRIER(JDX,MDX,ADX,JX,MZ,AZ,CLEZ)
2950 CALL DANS_AN(ADX,MDX,JOZ):CALL AN(ADX,AZ,JXZ):CALL DANS_AN(AZ,MZ,JZ)
2960 CLEZ=J1Z+J2Z-JOZ-JDZ+JZ : RETURN
2970 SUB AN(ADX,AZ,JXZ):JXZ=0: IF ADX<AZ THEN FOR ACZ=ADX TO AZ-1:JXZ=JXZ+365-
(ACZ/4=ACZ/4.):NEXT ACZ
2980 RETURN
2990 SUB MOIS(MCX,ACZ,JXZ):JXZ=JPMZ(MCX)-((ACZ/4=ACZ/4.)AND(MCX=2)):RETURN
3000 SUB DANS_AN(ACZ,MAZ,JXZ):JXZ=0:IF MAZ=1 THEN RETURN
3010 FOR MCZ=1 TO MAZ-1:CALL MOIS(MCX,ACZ,JOZ):JXZ=JXZ+JOZ:NEXT MCZ : RETURN
3020 REM
3030 REM
3040 REM '*****'
3050 REM '* gestion des erreurs;programme de climatologie *'
3060 REM '*****'
3070 REM
3080 REM
3090 PORT 0
3100 PRINT CHR$(12)
3110 YZ=ERR:ZZ=ERL
3120 IF YZ=8 OR YZ=24 THEN 3130 ELSE 3200
3130 CURSOR 12,3
3140 PRINT "l'enregistrement n0 ";CLEZ;"du ";JZ;" / ";MZ;" / ";AZ;" est inexistant"
3150 PRINT "traitement impossible."
3160 PRINT "resolvez l'erreur avant de relancer le traitement."
3170 PRINT "tapez sur la barre d'espacement"
3180 A$=INCH$(0):YZ=ASC(A$):IF YZ<>32 THEN 3180
3190 GOTO 2820
3200 CURSOR 12,3
3210 PRINT "erreur n0 ";YZ;" a la ligne ";ZZ
3220 IF YZ=30 OR YZ=73 THEN 3230 ELSE 3250
3230 PRINT "erreur dans la date; retapez."
3240 RESUME
3250 PRINT "resolvez l'erreur avant de relancer le traitement"
3260 PRINT "tapez sur la barre d'espacement"
3270 A$=INCH$(0):YZ=ASC(A$):IF YZ<>32 THEN 3270
3280 END

```

```

10 REM
20 REM
30 REM '*****'
40 REM '* edition du tableau temperatures,programme de climatologie *'
50 REM '* initialisation des valeurs *'
60 REM '*****'
70 REM
80 REM
90 ON ERROR GOTO 3950
100 EXEC,"ttyset ps=N wd=0 dp=66"
110 A$=" "
120 DIM JPJ(12),JPMZ(12)
130 DIM MKV$(12)
140 DATA 31,29,31,30,31,30,31,31,30,31,30,31
150 DATA 31,28,31,30,31,30,31,31,30,31,30,31
160 DATA janvier,fevrier,mars,avril,mai,juin,juillet,aout,septembre,octobre,n
ovembre,decembre
170 FOR J=1 TO 12
180 READ JPJ(J)
190 NEXT J
200 FOR I=1 TO 12
210 READ JPMZ(I)
220 NEXT I
230 FOR MM=1 TO 12
240 READ MKV$(MM)
250 NEXT MM
260 REM
270 REM
280 REM '*****'
290 REM '* ouverture du fichier pour lecture des enregistrements du mois *'
300 REM '*****'
310 REM
320 REM
330 OPEN "1.clima" AS 1
340 FIELD #1,13 AS ST$,4 AS JO$,4 AS MO$,4 AS AN$,4 AS CLEZ$,2 AS OBS$,2 AS
COR$,8 AS TSE6$,8 AS TSE12$,8 AS TSE18$,8 AS THU$,8 AS THU1$,2 AS THU3$,2
TUP1$,8 AS TLO6$,8 AS TLO12$,8 AS TBA6$,8 AS TBA12$,8 AS TBA18$
350 FIELD #1,129 AS DECAL$,8 AS PLU1$,8 AS PLU2$,8 AS PLU3$,8 AS PLU4$,8 AS
EV6$,4 AS TDT6$,8 AS HEL18$,8 AS DTC6$,8 AS DTC12$,8 AS DTC18$,8 AS DTC$,2 AS
DIR6$,2 AS DIR12$,2 AS DIR18$,2 AS DIR24$
360 PRINT CHR$(12)
370 CURSOR 3,5:INPUT "mois a traiter (01 a 12)";MZ
380 IF MZ<1 OR MZ>12 THEN 390 ELSE 400
390 CURSOR 13,1:PRINT "erreur dans la date":GOTO 370
400 CURSOR 5,5:INPUT "annee a traiter (84 a 90)";AZ
410 IF AZ<84 OR AZ>90 THEN 420 ELSE 430
420 CURSOR 13,1:PRINT "erreur dans la date ":GOTO 400
430 IF AZ=84 OR AZ=88 THEN HRT=JPJ(MZ) ELSE HRT=JPMZ(MZ)
440 JZ=HRT
450 GOSUB 3800
460 GET #1,RECORD CLEZ
470 NS16=10:NS26=10:NS86=10
480 NH16=10:NH26=10:NH86=10
490 TU86=10:TL26=10
500 NS116=10:NS216=10:NS816=10
510 NH116=10:NH216=10:NH816=10
520 TU816=10:TL216=10
530 NS126=(HRT-20):NS226=(HRT-20):NS826=(HRT-20)
540 NH126=(HRT-20):NH226=(HRT-20):NH826=(HRT-20)

```

```

550 TU826=(HRT-20):TL226=(HRT-20)
560 PRINT CHR$(12)
570 REM
580 REM
590 REM '*****'
600 REM '* edition du tableau, recherche des valeurs, calcul des moyennes *'
610 REM '*****'
620 REM
630 REM
640 PORT 1
650 PRINT "
660 PRINT "          STATION CLIMATOLOGIQUE DE BOORD BORDTOU"
670 PRINT "          PROGRAMME HYPERBAV"
680 PRINT " mois: ";MKV$(MZ);";";AZ
690 PRINT:PRINT
700 PRINT "1. TEMPERATURES SOUS ABRI (en degre Celsius)"
710 PRINT
720 PRINT " TS=temperature seche"
730 PRINT " TH=temperature humide"
740 PRINT " TX=temperature maximale relevee a 18h"
750 PRINT " TN=temperature minimale relevee a 6h ou 12h"
760 PRINT:PRINT
770 PRINT "      |          TS          |          TH          | TX |
780 PRINT "      |          |          |          |          |
790 PRINT "      | 6h    12h    18h | 6h    12h    18h |
800 PRINT "-----|-----|-----|-----|
810 FOR NBT=1 TO 10
820 JZ=NBT
830 GOSUB 3000
840 GET #1,RECORD CLEZ
850 TS6=VAL(TSE6$)
860 IF TS6=-10 THEN 870 ELSE 900
870 NS16=NS16-1
880 TS6$=A$
890 GOTO 930
900 NS16=NS16+TS6
910 MOYS6=MOYS6+TS6
920 TS6$=TSE6$
930 TS12=VAL(TSE12$)
940 IF TS12=-10 THEN 950 ELSE 980
950 NS26=NS26-1
960 TS12$=A$
970 GOTO 1010
980 NS26=NS26+TS12
990 MOYS12=MOYS12+TS12
1000 TS12$=TSE12$
1010 TS18=VAL(TSE18$)
1020 IF TS18=-10 THEN 1030 ELSE 1060
1030 NS86=NS86-1
1040 TS18$=A$
1050 GOTO 1090
1060 NS86=NS86+TS18
1070 MOYS18=MOYS18+TS18
1080 TS18$=TSE18$
1090 TH6=VAL(THU6$)
1100 IF TH6=-10 THEN 1110 ELSE 1140

```

```

1110 NH16=NH16-1
1120 TH6$=A$
1130 GOTO 1170
1140 MH6=MH6+TH6
1150 MOYH6=MOYH6+TH6
1160 TH6$=THU6$
1170 TH12=VAL(THU12$)
1180 IF TH12=-10 THEN 1190 ELSE 1220
1190 NH26=NH26-1
1200 TH12$=A$
1210 GOTO 1250
1220 MH26=MH26+TH12
1230 MOYH12=MOYH12+TH12
1240 TH12$=THU12$
1250 TH18=VAL(THU18$)
1260 IF TH18=-10 THEN 1270 ELSE 1300
1270 NH86=NH86-1
1280 TH18$=A$
1290 GOTO 1330
1300 MH86=MH86+TH18
1310 MOYH18=MOYH18+TH18
1320 TH18$=THU18$
1330 TU18=VAL(TUP18$)
1340 IF TU18=-10 THEN 1350 ELSE 1380
1350 TU86=TU86-1
1360 TU18$=A$
1370 GOTO 1410
1380 MU86=MU86+TU18
1390 MOYU18=MOYU18+TU18
1400 TU18$=TUP18$
1410 TL12=VAL(TLD12$)
1420 IF TL12=-10 THEN 1430 ELSE 1460
1430 TL26=TL26-1
1440 TL12$=A$
1450 GOTO 1490
1460 ML26=ML26+TL12
1470 MOYL12=MOYL12+TL12
1480 TL12$=TLD12$
1490 PRINT TAB(2);NBT;TAB(6);"1";TAB(7);TS6$;TAB(15);TS12$;TAB(23);TS18$;TAB(31);"1";TAB(32);TH6$;TAB(40);TH12$;TAB(48);TH18$;
1500 PRINT TAB(56);"1";TAB(57);TU18$;TAB(65);"1";TAB(66);TL12$;TAB(74);"1"

1510 NEXT NBT
1520 IF NS16=0 THEN 1540
1530 M16=NS16/NS16
1540 IF NS26=0 THEN 1560
1550 M26=NS26/NS26
1560 IF NS86=0 THEN 1580
1570 M86=NS86/NS86
1580 IF NH16=0 THEN 1600
1590 MOH6=MH6/NH16
1600 IF NH26=0 THEN 1620
1610 MOH26=MH26/NH26
1620 IF NH86=0 THEN 1640
1630 MOH86=MH86/NH86
1640 IF TU86=0 THEN 1660
1650 MOU86=MU86/TU86
1660 IF TL26=0 THEN 1680
1670 MOL26=ML26/TL26
1680 PRINT "-----|-----|-----|-----|

```

```
-----|"  
1690 PRINT "moy 101":PRINT USING "##.#",TAB(8);M16;TAB(16);M26;TAB(24);M86;P  
RINT TAB(31);"1":PRINT USING "##.#",TAB(33);MDH6;TAB(41);MDH26;TAB(49);MDH86;  
1700 PRINT TAB(56);"1":PRINT USING "##.#",TAB(58);MOU86;PRINT TAB(65);"1":P  
RINT USING "##.#",TAB(67);MDL26;PRINT TAB(74);"1"  
1710 PRINT "-----|-----|-----|-----|"  
-----|"
```

```
1720 FOR NBT=11 TO 20 STEP 1  
1730 JZ=NBT  
1740 GOSUB 3800  
1750 GET #1,RECORD CLEX  
1760 TS6=VAL(TSE6#)  
1770 IF TS6=-10 THEN 1780 ELSE 1810  
1780 NS116=NS116-1  
1790 TS6#=A#  
1800 GOTO 1840  
1810 NS116=NS116+TS6  
1820 MDYS6=MDYS6+TS6  
1830 TS6#=TSE6#  
1840 TS12=VAL(TSE12#)  
1850 IF TS12=-10 THEN 1860 ELSE 1890  
1860 NS216=NS216-1  
1870 TS12#=A#  
1880 GOTO 1920  
1890 NS216=NS216+TS12  
1900 MDYS12=MDYS12+TS12  
1910 TS12#=TSE12#  
1920 TS18=VAL(TSE18#)  
1930 IF TS18=-10 THEN 1940 ELSE 1970  
1940 NS816=NS816-1  
1950 TS18#=A#  
1960 GOTO 2000  
1970 NS816=NS816+TS18  
1980 MDYS18=MDYS18+TS18  
1990 TS18#=TSE18#  
2000 TH6=VAL(THU6#)  
2010 IF TH6=-10 THEN 2020 ELSE 2050  
2020 NH116=NH116-1  
2030 TH6#=A#  
2040 GOTO 2080  
2050 NH116=NH116+TH6  
2060 TH6#=THU6#  
2070 MDYH6=MDYH6+TH6  
2080 TH12=VAL(THU12#)  
2090 IF TH12=-10 THEN 2100 ELSE 2130  
2100 NH216=NH216-1  
2110 TH12#=A#  
2120 GOTO 2160  
2130 NH216=NH216+TH12  
2140 MDYH12=MDYH12+TH12  
2150 TH12#=THU12#  
2160 TH18=VAL(THU18#)  
2170 IF TH18=-10 THEN 2180 ELSE 2210  
2180 NH816=NH816-1  
2190 TH18#=A#  
2200 GOTO 2240  
2210 NH816=NH816+TH18  
2220 MDYH18=MDYH18+TH18  
2230 TH18#=THU18#  
2240 TU18=VAL(TUP18#)
```

```
2250 IF TU18=-10 THEN 2260 ELSE 2290  
2260 TU816=TU816-1  
2270 TU18#=A#  
2280 GOTO 2320  
2290 MU816=MU816+TU18  
2300 MDYU18=MDYU18+TU18  
2310 TU18#=TUP18#  
2320 TL12=VAL(TLD12#)  
2330 IF TL12=-10 THEN 2340 ELSE 2370  
2340 TL216=TL216-1  
2350 TL12#=A#  
2360 GOTO 2400  
2370 ML216=ML216+TL12  
2380 MDYL12=MDYL12+TL12  
2390 TL12#=TLD12#  
2400 PRINT TAB(2);NBT;TAB(6);"1";TAB(7);TS6#;TAB(15);TS12#;TAB(23);TS18#;TAB(3  
1);"1";TAB(32);TH6#;TAB(40);TH12#;TAB(48);TH18#;  
2410 PRINT TAB(56);"1";TAB(57);TU18#;TAB(65);"1";TAB(66);TL12#;TAB(74);"1"  
  
2420 NEXT NBT  
2430 IF NS116=0 THEN 2450  
2440 M116=NS116/NS116  
2450 IF NS216=0 THEN 2470  
2460 M216=NS216/NS216  
2470 IF NS816=0 THEN 2490  
2480 M816=NS816/NS816  
2490 IF NH116=0 THEN 2510  
2500 MDH16=NH16/NH116  
2510 IF NH216=0 THEN 2530  
2520 MDH216=NH216/NH216  
2530 IF NH816=0 THEN 2550  
2540 MDH816=NH816/NH816  
2550 IF TU816=0 THEN 2570  
2560 MDU816=MU816/TU816  
2570 IF TL216=0 THEN 2590  
2580 MDL216=ML216/TL216  
2590 PRINT "-----|-----|-----|-----|"  
-----|"  
2600 PRINT "moy 201":PRINT USING "##.#",TAB(8);M116;TAB(16);M216;TAB(24);M816;  
:PRINT TAB(31);"1":PRINT USING "##.#",TAB(33);MDH16;TAB(41);MDH216;TAB(49);MDH  
816;  
2610 PRINT TAB(56);"1":PRINT USING "##.#",TAB(58);MOU816;PRINT TAB(65);"1":  
PRINT USING "##.#",TAB(67);MDL216;PRINT TAB(74);"1"  
2620 PRINT "-----|-----|-----|-----|"  
-----|"  
2630 FOR NBT=21 TO HRT  
2640 JZ=NBT  
2650 GOSUB 3800  
2660 GET #1,RECORD CLEX  
2670 TS6=VAL(TSE6#)  
2680 IF TS6=-10 THEN 2690 ELSE 2720  
2690 NS126=NS126-1  
2700 TS6#=A#  
2710 GOTO 2750  
2720 NS126=NS126+TS6  
2730 MDYS6=MDYS6+TS6  
2740 TS6#=TSE6#  
2750 TS12=VAL(TSE12#)  
2760 IF TS12=-10 THEN 2770 ELSE 2800  
2770 NS226=NS226-1
```



```

3860 CLEZ=CLEZ+1:RETURN
3870 SUB DALENCRIER(JOZ,MOZ,ADZ,JZ,MZ,AZ,CLEZ)
3880 CALL DANS_AN(ADZ,MOZ,JOZ):CALL AN(ADZ,AZ,JZ):CALL DANS_AN(AZ,MZ,JZ)
3890 CLEZ=JZ+JZ-JOZ-JOZ+JZ : RETURN
3900 SUB AN(ADZ,AZ,JZ):JXZ=0: IF ADZ<AZ THEN FOR ACZ=ADZ TO AZ-1:JXZ=JXZ+365-
(ACZ/4-ACZ/4.):NEXT ACZ
3910 RETURN
3920 SUB MOIS(MCZ,ACZ,JXZ):JXZ=JPMZ(MCZ)-((ACZ/4-ACZ/4.)AND(MCZ=2)):RETURN
3930 SUB DANS_AN(ACZ,MAZ,JXZ):JXZ=0:IF MAZ=1 THEN RETURN
3940 FOR MCZ=1 TO MAZ-1:CALL MOIS(MCZ,ACZ,JOZ):JXZ=JXZ+JOZ:NEXT MCZ : RETURN
3950 REM
3960 REM
3970 REM '*****'
3980 REM '* gestion des erreurs;programme de climatologie *'
3990 REM '*****'
4000 REM
4010 REM
4020 PORT 0
4030 PRINT CHR$(12)
4040 YZ=ERR:ZZ=ERL
4050 IF YZ=8 OR YZ=24 THEN 4060 ELSE 4130
4060 CURSOR 12,3
4070 PRINT "l'enregistrement n° ";CLEZ;"du ";JZ:"/";MZ:"/";AZ:" est inexistant"
4080 PRINT "traitement impossible."
4090 PRINT "resolvez l'erreur avant de relancer le traitement."
4100 PRINT "tapez sur la barre d'espacement"
4110 A$=INCH$(0):YZ=ASC(A$):IF YZ<>32 THEN 4110
4120 GOTD 3750
4130 CURSOR 12,3
4140 PRINT "erreur n° ";YZ;" a la ligne ";ZZ
4150 IF YZ=30 OR YZ=73 THEN 4160 ELSE 4180
4160 PRINT "erreur dans la date; retapez."
4170 RESUME
4180 PRINT "resolvez l'erreur avant de relancer le traitement"
4190 PRINT "tapez sur la barre d'espacement"
4200 A$=INCH$(0):YZ=ASC(A$):IF YZ<>32 THEN 4200
4210 END

```

```

10 REM
20 REM
30 REM '*****'
40 REM '* edition des tableaux de donnees-programme de climatologie *'
50 REM '* tableau tension de vapeur, humidite relative *'
60 REM '* initialisation des valeurs *'
70 REM '*****'
80 REM
90 REM
100 ON ERROR GOTD 4130
110 EXEC,"ttyset wd=0 dp=66 ps=N"
120 A$=" - "
130 DIM JPJ(12),JPMZ(12)
140 DIM MKV$(12)
150 DATA 31,29,31,30,31,30,31,31,30,31,30,31
160 DATA 31,28,31,30,31,30,31,31,30,31,30,31
170 DATA janvier,fevrier,mars,avril,mai,juin,juillet,aout,septembre,octobre,n
ovembre,decembre
180 FOR J=1 TO 12
190 READ JPJ(J)
200 NEXT J
210 FOR I=1 TO 12
220 READ JPMZ(I)
230 NEXT I
240 FOR MM=1 TO 12
250 READ MKV$(MM)
260 NEXT MM
270 REM
280 REM
290 REM '*****'
300 REM '* ouverture du fichier pour lecture des enregistrements de mois *'
310 REM '*****'
320 REM
330 REM
340 OPEN "1.clima" AS 1
350 FIELD #1,13 AS ST$,4 AS JO$,4 AS MO$,4 AS AN$,4 AS CLEF$,C AS DBS$,2 AS
COR$,8 AS TSE6$,8 AS TSE12$,8 AS TSE18$,8 AS THU6$,8 AS THU12$,8 AS THU18$,8 AS
TUP18$,8 AS TLD6$,8 AS TLD12$,8 AS TBA6$,8 AS TBA12$,8 AS TBA18$
360 FIELD #1,129 AS DECAL$,8 AS PLU1$,8 AS PLU2$,8 AS PLU3$,8 AS PLU4$,8 AS D
EV6$,4 AS TDT6$,8 AS HEL18$,8 AS DTC6$,8 AS DTC12$,8 AS DTC18$,8 AS DTC24$,2 AS
DIR6$,2 AS DIR12$,2 AS DIR18$,2 AS DIR24$
370 PRINT CHR$(12)
380 CURSOR 3,5:INPUT "mois a traiter (01 a 12)":MZ
390 IF MZ<1 OR MZ>12 THEN 400 ELSE 410
400 CURSOR 13,1:PRINT "erreur dans la date":GOTD 380
410 CURSOR 5,5:INPUT "annee a traiter (84 a 90)":AZ
420 IF AZ<84 OR AZ>90 THEN 430 ELSE 440
430 CURSOR 13,1:PRINT "erreur dans la date":GOTD 410
440 IF AZ=84 OR AZ=88 THEN HRT=JPJ(MZ) ELSE HRT=JPMZ(MZ)
450 JZ=HRT
460 GOSUB 3530
470 GET #1,RECORD CLEZ
480 ED61=10:ED121=10:ED181=10
490 TR61=10:TR62=10:TR63=(HRT-20)
500 ED62=10:ED122=10:ED182=10
510 ED63=(HRT-20):ED123=(HRT-20):ED183=(HRT-20)
520 HR61=10:HR121=10:HR181=10
530 HR62=10:HR122=10:HR182=10
540 HR63=(HRT-20):HR123=(HRT-20):HR183=(HRT-20)

```

```

550 PRINT CHR$(12)
560 REM
570 REM
580 REM '*****'
590 REM '* edition du tableau, recherche des valeurs, calcul des moyennes *'
600 REM '*****'
610 REM
620 REM
630 POPT 1
640 PRINT "
650 PRINT "
660 PRINT:PRINT
670 PRINT "mois: ";MKV$(MZ);",";AZ
680 PRINT:PRINT
690 PRINT"2. TENSION DE VAPEUR (mb), HUMIDITE RELATIVE (%)"
700 PRINT
710 PRINT " ED =tension de vapeur"
720 PRINT " TR =temperature du point de rosee a 6h"
730 PRINT " HR =humidite relative"
740 PRINT:PRINT
750 PRINT " | ED | TR | HR |
"
760 PRINT " | 6h | 12h | 18h | 6h | 6h | 12h | 18h |
"
770 PRINT "-----|-----|-----|-----|
"
780 FOR NBT=1 TO 10
790 JX=NBT
800 GOSUB 3530
810 GET #1, RECORD CLEZ
820 GOSUB 3630
830 IF TV6=0 THEN 840 ELSE 870
840 ED61=ED61-1
850 TV6=A#
860 GOTO 890
870 MED61=MED61+TV6
880 MOYED6=MOYED6+TV6
890 ED12=STR$(E12)
900 TV12=LEFT$(ED12$,5)
910 TV12=VAL(TV12)
920 IF TV12=0 THEN 930 ELSE 960
930 ED121=ED121-1
940 TV12=A#
950 GOTO 980
960 MED121=MED121+TV12
970 MOYED12=MOYED12+TV12
980 ED18=STR$(E18)
990 TV18=LEFT$(ED18$,5)
1000 TV18=VAL(TV18)
1010 IF TV18=0 THEN 1020 ELSE 1050
1020 ED181=ED181-1
1030 TV18=A#
1040 GOTO 1070
1050 MED181=MED181+TV18
1060 MOYED18=MOYED18+TV18
1070 HR6=STR$(U6)
1080 HU6=LEFT$(HR6$,5)
1090 HU6=VAL(HU6)
1100 IF HU6=0 THEN 1110 ELSE 1140
1110 HR61=HR61-1

```

```

1120 HU6=A#
1130 GOTO 1160
1140 MHR61=MHR61+HU6
1150 MOYHR6=MOYHR6+HU6
1160 HR12=STR$(U12)
1170 HU12=LEFT$(HR12$,5)
1180 HU12=VAL(HU12)
1190 IF HU12=0 THEN 1200 ELSE 1230
1200 HR121=HR121-1
1210 HU12=A#
1220 GOTO 1250
1230 MHR121=MHR121+HU12
1240 MOYHR12=MOYHR12+HU12
1250 HR18=STR$(U18)
1260 HU18=LEFT$(HR18$,5)
1270 HU18=VAL(HU18)
1280 IF HU18=0 THEN 1290 ELSE 1320
1290 HR181=HR181-1
1300 HU18=A#
1310 GOTO 1340
1320 MHR181=MHR181+HU18
1330 MOYHR18=MOYHR18+HU18
1340 TR6=STR$(TPR6)
1350 TR06=LEFT$(TR6$,5)
1360 TR06=VAL(TR06)
1370 IF TR06=0 THEN 1380 ELSE 1410
1380 TR61=TR61-1
1390 TR06=A#
1400 GOTO 1430
1410 MTR61=MTR61+TR06
1420 MOYTR6=MOYTR6+TR06
1430 PRINT TAB(2);NBT;TAB(6);"1";TAB(7);TV6;TAB(15);TV12;TAB(23);TV18;TAB(31);"1";TAB(32);TR06;TAB(40);"1";TAB(41);HU6;TAB(49);HU12;TAB(57);HU18;TAB(65);"1"
1440 NEXT NBT
1450 IF ED61=0 THEN 1470
1460 MTV61=MED61/ED61
1470 IF ED121=0 THEN 1490
1480 MTV121=MED121/ED121
1490 IF ED181=0 THEN 1510
1500 MTV181=MED181/ED181
1510 IF HR61=0 THEN 1530
1520 MHE61=MHR61/HR61
1530 IF HR121=0 THEN 1550
1540 MHE121=MHR121/HR121
1550 IF HR181=0 THEN 1570
1560 MHE181=MHR181/HR181
1570 IF TR61=0 THEN 1590
1580 MPR61=MTR61/TR61
1590 PRINT "-----|-----|-----|-----|
"
1600 PRINT "moy 10I";:PRINT USING '###.#',TAB(7);MTV61;TAB(15);MTV121;TAB(23);MTV181;:PRINT TAB(31);"1";:PRINT USING '###.#',TAB(32);MPP61;:PRINT TAB(40);"1";:PRINT USING '###.#',TAB(41);MHE61;TAB(49);MHE121;:PRINT TAB(57);"1"
1610 PRINT "-----|-----|-----|-----|
"
1620 FOR NBT=11 TO 20 STEP 1
1630 JX=NBT
1640 GOSUB 3530

```



```

3860 IF TH12=-10 THEN TH12=0
3870 IF TH6=0 THEN ETH6=0:ETS6=0:E6=0:U6=0:GOTO 3940
3880 IF TS6=0 THEN ETH6=0:ETS6=0:E6=0:U6=0:GOTO 3940
3890 ETH6=6.11*(10^((7.5*TH6)/(237.3+TH6)))
3900 ETS6=6.11*(10^((7.5*TS6)/(237.3+TS6)))
3910 E6=ETH6-(.67*(TS6-TH6))
3920 U6=(E6/ETS6)*100
3930 TFR6=((LOG(E6/6.11)/LOG(10))*237.3)/(7.5-(LOG(E6/6.11)/LOG(10)))
3940 IF TH12=0 THEN ETH12=0:ETS12=0:E12=0:U12=0:GOTO 4000
3950 IF TS12=0 THEN ETH12=0:ETS12=0:E12=0:U12=0:GOTO 4000
3960 ETH12=6.11*(10^((7.5*TH12)/(237.3+TH12)))
3970 ETS12=6.11*(10^((7.5*TS12)/(237.3+TS12)))
3980 E12=ETH12-(.67*(TS12-TH12))
3990 U12=(E12/ETS12)*100
4000 IF TH18=0 THEN ETH18=0:ETS18=0:E18=0:U18=0:GOTO 4060
4010 IF TS18=0 THEN ETH18=0:ETS18=0:E18=0:U18=0:GOTO 4130
4020 ETH18=6.11*(10^((7.5*TH18)/(237.3+TH18)))
4030 ETS18=6.11*(10^((7.5*TS18)/(237.3+TS18)))
4040 E18=ETH18-(.67*(TS18-TH18))
4050 U18=(E18/ETS18)*100
4060 ED6%=STR$(E6)
4070 TV6%=LEFT$(ED6%,5)
4080 TV6=VAL(TV6%)
4090 RETURN
4100 REM
4110 REM
4120 REM '*****'
4130 REM '* gestion des erreurs;programme de climatologie *'
4140 REM '*****'
4150 REM
4160 REM
4170 PORT 0
4180 PRINT CHR$(12)
4190 YZ=ERR:ZX=ERL
4200 IF YZ=8 OR YZ=24 THEN 4210 ELSE 4280
4210 CURSOR 12,3
4220 PRINT "l'enregistrement n° ";CLEZ;"du ";JZ;" / ";MZ;" / ";AZ;" est inexistant"
4230 PRINT "traitement impossible."
4240 PRINT "resolvez l'erreur avant de relancer le traitement."
4250 PRINT "tapez sur la barre d'espace"
4260 A%=INCH$(0):YZ=ASC(A%):IF YZ<>32 THEN 4260
4270 GOTO 3480
4280 CURSOR 12,3
4290 PRINT "erreur n° ";YZ;" a la ligne ";ZX
4300 IF YZ=30 OR YZ=73 THEN 4310 ELSE 4330
4310 PRINT "erreur dans la date; reapez."
4320 RESUME
4330 PRINT "resolvez l'erreur avant de relancer le traitement"
4340 PRINT "tapez sur la barre d'espace"
4350 A%=INCH$(0):YZ=ASC(A%):IF YZ<>32 THEN 4350
4360 END

```

```

10 REM
20 REM
30 REM '*****'
40 REM '* edition du tableau pluviometrique ,programme de climatologie *'
50 REM '* initialisation des valeurs *'
60 REM '*****'
70 REM
80 REM
90 ON ERROR GOTO 1980
100 EXEC,"ttyset ps=N wd=0 dp=66"
110 A$=" - "
120 DIM JPJ(12),JPMZ(12)
130 DIM MKV$(12)
140 DATA 31,29,31,30,31,30,31,31,30,31,30,31
150 DATA 31,28,31,30,31,30,31,31,30,31,30,31
160 DATA janvier,fevrier,mars,avril,mai,juin,juillet,aout,septembre,octobre,novembre,decembre
170 FOR J=1 TO 12
180 READ JPJ(J)
190 NEXT J
200 FOR I=1 TO 12
210 READ JPMZ(I)
220 NEXT I
230 FOR MM=1 TO 12
240 READ MKV$(MM)
250 NEXT MM
260 REM
270 REM
280 REM '*****'
290 REM '* ouverture du fichier pour lecture des enregistrements de mois *'
300 REM '*****'
310 REM
320 REM
330 OPEN "1.clima" AS 1
340 FIELD #1,13 AS ST$,4 AS JD$,4 AS MD$,4 AS AN$,4 AS CLEF$,2 AS GOSUB$,2 AS COR$,8 AS TSE6$,8 AS TSE12$,8 AS TSE18$,8 AS THU6$,3 AS THU12$,3 AS THU18$,8 AS TUP12$,8 AS TLD6$,8 AS TLD12$,8 AS TBA6$,8 AS TBA12$,8 AS TSA18$
350 FIELD #1,129 AS DECAL$,8 AS PLU1$,8 AS PLU2$,8 AS PLU3$,8 AS PLU4$,8 AS E EV6$,4 AS TDT6$,8 AS HEL18$,8 AS DTC6$,8 AS DTC12$,8 AS DTC18$,8 AS DTC24$,2 AS DIR$,2 AS DIR12$,2 AS DIR18$,2 AS DIR24$
360 PRINT CHR$(12)
370 CURSOR 3,5:INPUT "mois a traiter (01 a 12)":MZ
380 IF MZ<1 OR MZ>12 THEN 390 ELSE 400
390 CURSOR 13,1:PRINT "erreur dans la date":GOTO 370
400 CURSOR 5,5:INPUT "annee a traiter (84 a 90)":AZ
410 IF AZ<84 OR AZ>90 THEN 420 ELSE 430
420 CURSOR 13,1:PRINT "erreur dans la date":GOTO 400
430 IF AZ=84 OR AZ=88 THEN HRT=JPJ(MZ) ELSE HRT=JPMZ(MZ)
440 PRINT CHR$(12)
450 JZ=HRT
460 GOSUB 1830
470 GET #1,RECORD CLEZ
480 REM
490 REM
500 REM '*****'
510 REM '* edition du tableau,recherche des valeurs,calcul des moyennes *'
520 REM '*****'
530 REM
540 REM

```

```

550 FORT 1
560 PRINT "                STATION CLIMATOLOGIQUE DE BORD BORDTOU"
570 PRINT "                PROGRAMME HYPER8AV"
580 PRINT:PRINT
590 PRINT "mois:  ",MKV$(M%);",":AZ
600 PRINT:PRINT
610 PRINT"3. PLOUVIOMETRIE (mm)"
620 PRINT
630 PRINT "  P01=pluviographe"
640 PRINT "  P02=pluviometre a 1 m"
650 PRINT "  P03=pluviometre a 10 cm"
660 PRINT "  P04=pluviometre au sol"
670 PRINT:PRINT
680 PRINT "      | P01 | P02 | P03 | P04 |"
690 PRINT "      |   |   |   |   |"
700 PRINT "-----|-----|-----|-----|"
710 FOR NBT=1 TO 10
720 JZ=NBT
730 GOSUB 1830
740 GET #1,RECORD CLEZ+1
750 PLO1=VAL(PLU1$)
760 IF PLO1=-10 THEN 770 ELSE 790
770 PL1$=A$
780 GOTO 810
790 TP01=TP01+PL01
800 PL1$=PLU1$
810 PLO2=VAL(PLU2$)
820 IF PLO2=-10 THEN 830 ELSE 850
830 PL2$=A$
840 GOTO 870
850 TP02=TP02+PL02
860 PL2$=PLU2$
870 PLO3=VAL(PLU3$)
880 IF PLO3=-10 THEN 890 ELSE 910
890 PL3$=A$
900 GOTO 930
910 TP03=TP03+PL03
920 PL3$=PLU3$
930 PLO4=VAL(PLU4$)
940 IF PLO4=-10 THEN 950 ELSE 970
950 PL4$=A$
960 GOTO 990
970 TP04=TP04+PL04
980 PL4$=PLU4$
990 PRINT TAB(2);NBT;TAB(6);" | ";TAB(7);PL1$;TAB(15);" | ";TAB(16);PL2$;TAB (24)
;" | ";TAB(25);PL3$;TAB(33);" | ";TAB(34);PL4$;TAB(42);" |"
1000 NEXT NBT
1010 PRINT "-----|-----|-----|-----|"
1020 PRINT "tot 1D1":PRINT USING "###.#",TAB(8);TP01;PRINT TAB(15);" | ";PRIN
T USING "###.#",TAB(16);TP02;PRINT TAB (24);" | ";PRINT USING "###.#",TAB(25);TP
03;PRINT TAB(33);" | ";PRINT USING "###.#",TAB(34);TP04;PRINT TAB(42);" |"
1030 PRINT "-----|-----|-----|-----|"
1040 FOR #BT=11 TO 20 STEP 1
1050 JZ=NBT
1060 GOSUB 1830
1070 GET #1,RECORD CLEZ+1
1080 PLO1=VAL(PLU1$)
1090 IF PLO1=-10 THEN 1100 ELSE 1120
1100 PL1$=A$
1110 GOTO 1140

```

```

1120 TP21=TP21+PL01
1130 PL1$=PLU1$
1140 PLO2=VAL(PLU2$)
1150 IF PLO2=-10 THEN 1160 ELSE 1180
1160 PL2$=A$
1170 GOTO 1200
1180 TP22=TP22+PL02
1190 PL2$=PLU2$
1200 PLO3=VAL(PLU3$)
1210 IF PLO3=-10 THEN 1220 ELSE 1240
1220 PL3$=A$
1230 GOTO 1260
1240 TP23=TP23+PL03
1250 PL3$=PLU3$
1260 PLO4=VAL(PLU4$)
1270 IF PLO4=-10 THEN 1280 ELSE 1300
1280 PL4$=A$
1290 GOTO 1320
1300 TP24=TP24+PL04
1310 PL4$=PLU4$
1320 PRINT TAB(2);NBT;TAB(6);" | ";TAB(7);PL1$;TAB(15);" | ";TAB(16);PL2$;TAB (24)
;" | ";TAB(25);PL3$;TAB(33);" | ";TAB(34);PL4$;TAB(42);" |"
1330 NEXT NBT
1340 PRINT "-----|-----|-----|-----|"
1350 PRINT "tot 2D1":PRINT USING "###.#",TAB(8);TP21;PRINT TAB(15);" | ";PRIN
T USING "###.#",TAB(16);TP22;PRINT TAB (24);" | ";PRINT USING "###.#",TAB(25);TP
23;PRINT TAB(33);" | ";PRINT USING "###.#",TAB(34);TP24;PRINT TAB(42);" |"
1360 PRINT "-----|-----|-----|-----|"
1370 FOR NBT=21 TO HRT
1380 JZ=NBT
1390 GOSUB 1830
1400 GET #1,RECORD CLEZ+1
1410 PLO1=VAL(PLU1$)
1420 IF PLO1=-10 THEN 1430 ELSE 1450
1430 PL1$=A$
1440 GOTO 1470
1450 TP31=TP31+PL01
1460 PL1$=PLU1$
1470 PLO2=VAL(PLU2$)
1480 IF PLO2=-10 THEN 1490 ELSE 1510
1490 PL2$=A$
1500 GOTO 1530
1510 TP32=TP32+PL02
1520 PL2$=PLU2$
1530 PLO3=VAL(PLU3$)
1540 IF PLO3=-10 THEN 1550 ELSE 1570
1550 PL3$=A$
1560 GOTO 1590
1570 TP33=TP33+PL03
1580 PL3$=PLU3$
1590 PLO4=VAL(PLU4$)
1600 IF PLO4=-10 THEN 1610 ELSE 1630
1610 PL4$=A$
1620 GOTO 1650
1630 TP34=TP34+PL04
1640 PL4$=PLU4$
1650 PRINT TAB(2);NBT;TAB(6);" | ";TAB(7);PL1$;TAB(15);" | ";TAB(16);PL2$;TAB (24)
;" | ";TAB(25);PL3$;TAB(33);" | ";TAB(34);PL4$;TAB(42);" |"
1660 NEXT NBT
1670 PRINT "-----|-----|-----|-----|"

```



```

550 REM '* edition du tableau, recherche des valeurs, calcul des moyennes *'
560 REM '*****'
570 REM
580 REM
590 FORT 1
600 PRINT "
610 PRINT "
620 PRINT:PRINT
630 PRINT "mois: ";MKV$(MZ);";";AZ
640 PRINT:PRINT
650 PRINT "4. EVAPORATION (mm);INSOLATION (heures);VENT (m/s)"
660 PRINT
670 PRINT " EB =evaporation sur bac DRSTDM"
680 PRINT " S =duree d'insolation"
690 PRINT " U =vitesse moyenne du vent"
700 PRINT:PRINT
710 PRINT " | EB | S | U |"
720 PRINT " | | | |"
730 PRINT "-----|-----|-----|-----|"
740 FOR NBT=1 TO 10
750 JX=NBT
760 GOSUB 2690
770 GET #1,RECORD CLEZ+1
780 EBV1=VAL(BEV6$)
790 IF EBV1=-10 THEN 800 ELSE 830
800 EB01=EB01-1
810 EB1$=A$
820 GOTO 860
830 MB01=MB01+EBV1
840 MOYB01=MOYB01+EBV1
850 EB1$=8EV6$
860 GET #1,RECORD CLEZ
870 HYL1=VAL(HEL18$)
880 IF HYL1=-10 THEN 890 ELSE 920
890 SO01=SO01-1
900 HE18$=A$
910 GOTO 950
920 MS01=MS01+HYL1
930 MOYS01=MOYS01+HYL1
940 HE18$=HEL18$
950 UV1=VAL(DTC6$)
960 UV2=VAL(DTC12$)
970 UV3=VAL(DTC18$)
980 UV4=VAL(DTC24$)
990 HOR=24
1000 IF UV1=-10 THEN 1010 ELSE 1030
1010 HOR=HOR-6
1020 UV1=0
1030 IF UV2=-10 THEN 1040 ELSE 1060
1040 HOR=HOR-6
1050 UV2=0
1060 IF UV3=-10 THEN 1070 ELSE 1090
1070 HOR=HOR-6
1080 UV3=0
1090 IF UV4=-10 THEN 1100 ELSE 1120
1100 HOR=HOR-6
1110 UV4=0
1120 IF HOR=0 THEN HOR=1
1130 VITV1=((UV1+UV2+UV3+UV4)*1000)/(HOR*3600)
1140 VITV1$=STR$(VITV1)

```

STATION CLIMATOLOGIQUE DE BOORO BOROTOU
PROGRAMME HYPERBAV"

```

1150 VIT1$=LEFT$(VITV1$,5)
1160 VIT1=VAL(VIT1$)
1170 IF VIT1=0 THEN 1180 ELSE 1210
1180 VIT01=VIT01-1
1190 VIT1$=A$
1200 GOTO 1230
1210 MV1=MV1+VIT1
1220 MOYV01=MOYV01+VIT1
1230 PRINT TAB(2);NBT;TAB(6);"1";TAB(7);EB1$;TAB(15);"1";TAB(16);HE18$;TAB(19);"1";TAB(25);VIT1$;TAB(33);"1"
1240 NEXT NBT
1250 IF EB01=0 THEN 1270
1260 MEB1=MB01/EB01
1270 IF SO01=0 THEN 1290
1280 MS1=MS01/SO01
1290 IF VIT01=0 THEN 1310
1300 MV1=MV1/VIT01
1310 PRINT "-----|-----|-----|-----|"
1320 PRINT "moy 101";:PRINT USING "###.#",TAB(8);MEB1;:PRINT TAB(15);"1";:PRINT USING "###.#",TAB(16);MS1;:PRINT TAB(24);"1";:PRINT USING "###.#",TAB(25);MV1;:PRINT TAB(33);"1"
1330 PRINT "-----|-----|-----|-----|"
1340 FOR NBT=11 TO 20 STEP 1
1350 JX=NBT
1360 GOSUB 2690
1370 GET #1,RECORD CLEZ+1
1380 EBV1=VAL(BEV6$)
1390 IF EBV1=-10 THEN 1400 ELSE 1430
1400 EB02=EB02-1
1410 EB1$=A$
1420 GOTO 1460
1430 MS21=MS21+EBV1
1440 MOYB01=MOYB01+EBV1
1450 EB1$=8EV6$
1460 GET #1,RECORD CLEZ
1470 HYL1=VAL(HEL18$)
1480 IF HYL1=-10 THEN 1490 ELSE 1520
1490 SO02=SO02-1
1500 HE18$=A$
1510 GOTO 1550
1520 MS21=MS21+HYL1
1530 MOYS01=MOYS01+HYL1
1540 HE18$=HEL18$
1550 UV1=VAL(DTC6$)
1560 UV2=VAL(DTC12$)
1570 UV3=VAL(DTC18$)
1580 UV4=VAL(DTC24$)
1590 HOR=24
1600 IF UV1=-10 THEN 1610 ELSE 1630
1610 HOR=HOR-6
1620 UV1=0
1630 IF UV2=-10 THEN 1640 ELSE 1660
1640 HOR=HOR-6
1650 UV2=0
1660 IF UV3=-10 THEN 1670 ELSE 1690
1670 HOR=HOR-6
1680 UV3=0
1690 IF UV4=-10 THEN 1700 ELSE 1720
1700 HOR=HOR-6
1710 UV4=0

```


O.TBVM.BAS.

```

2830 FOR MCZ=1 TO MZ-1:CALL MOIS(MCZ,ACZ,JOZ):JXZ=JXZ+JOZ:NEXT MCZ : RETURN
2840 REM
2850 REM
2860 REM '*****'
2870 REM '* gestion des erreurs:programme de climatologie *'
2880 REM '*****'
2890 REM
2900 REM
2910 PORT 0
2920 PRINT CHR$(12)
2930 YZ=ERR:ZX=ERL
2940 IF YZ=8 OR YZ=24 THEN 2950 ELSE 3020
2950 CURSOR 12,3
2960 PRINT "l'enregistrement n° ";CLEX;"du ";JZ;" / ";MZ;" / ";AZ;" est inexistant"
2970 PRINT "traitement impossible."
2980 PRINT "resolvez l'erreur avant de relancer le traitement."
2990 PRINT "tapez sur la barre d'espacement"
3000 A$=INCH$(0):YZ=ASC(A$):IF YZ<>32 THEN 3000
3010 GOTO 2640
3020 CURSOR 12,3
3030 PRINT "erreur n° ";YZ;" a la ligne ";ZX
3040 IF YZ=30 OR YZ=73 THEN 3050 ELSE 3070
3050 PRINT "erreur dans la date; retapez."
3060 RESUME
3070 PRINT "resolvez l'erreur avant de relancer le traitement"
3080 PRINT "tapez sur la barre d'espacement"
3090 A$=INCH$(0):YZ=ASC(A$):IF YZ<>32 THEN 3090
3100 END

```

```

10 REM
20 REM
30 REM '*****'
40 REM '* edition du tableau ,direction du vent *'
50 REM '* initialisation des valeurs *'
60 REM '*****'
70 REM
80 REM
90 ON ERROR GOTO 4470
100 A$=" - "
110 DIM JPJ(12),JPMX(12)
120 DIM MKV$(12)
130 DATA 31,29,31,50,31,30,31,31,30,31,30,31
140 DATA 31,28,31,30,31,30,31,31,30,31,30,31
150 DATA janvier,fevrier,mars,avril,mai,juin,juillet,aout,septembre,oct,br-n-
ovembre,decembre
160 FOR J=1 TO 12
170 READ JPJ(J)
180 NEXT J
190 FOR I=1 TO 12
200 READ JPMX(I)
210 NEXT I
220 FOR MM=1 TO 12
230 READ MKV$(MM)
240 NEXT MM
250 PRINT CHR$(12)
260 CURSOR 12,5:PRINT "LE PROGRAMME SUIVANT NECESSITE UN ECRAN VIDE"
270 CURSOR 14,5:PRINT "SI VOUS AVEZ DET ECRAN,ALLUMEZ LE FUSIL TAPEZ 'M'"
280 CURSOR 16,5:PRINT "SINON TAPEZ SUR LA BARRE D'ESPACEMENT"
290 CURSOR 18,30:PRINT"VOTRE CHOIX:"
300 CURSOR 18,42:A$=INCH$(0):YZ=ASC(A$):IF YZ=32 THEN 320 ELSE 310
310 IF YZ=88 OR YZ=120 THEN GOTO 330 ELSE 300
320 CHAIN "0.tbvm.bas"10
330 REM
340 REM
350 REM '*****'
360 REM '* ouverture du fichier pour lecture des enregistrements du mois *'
370 REM '*****'
380 REM
390 REM
400 OPEN "1.clima" AS 1
410 FIELD #1,13 AS ST$,4 AS JO$,4 AS MO$,4 AS AN$,4 AS CLEF$,2 AS DBE$,2 AS
COR$,8 AS TSE6$,8 AS TSE12$,8 AS TSE18$,8 AS THU6$,8 AS THU12$,8 AS THU18$,8 AS
TUP18$,8 AS TLU6$,8 AS TLU12$,8 AS TBA6$,8 AS TBA12$,8 AS TBA18$,8
420 FIELD #1,129 AS DECAL$,8 AS PLU1$,8 AS PLU2$,8 AS PLU3$,8 AS PLU4$,8 AS PLU5$,8
EV6$,4 AS TOT6$,8 AS HEL18$,8 AS DTC6$,8 AS DTC12$,8 AS DTC18$,8 AS DTC24$,2 AS
DIR6$,2 AS DIR12$,2 AS DIR18$,2 AS DIR24$
430 PRINT CHR$(12)
440 CURSOR 3,5:INPUT "mois a traiter (01 a 12)":MZ
450 IF MZ<1 OR MZ>12 THEN 460 ELSE 470
460 CURSOR 13,1:PRINT "erreur dans la date":GOTO 440
470 CURSOR 5,5:INPUT "annee a traiter (84 a 90)":AZ
480 IF AZ<84 OR AZ>90 THEN 490 ELSE 500
490 CURSOR 13,1:PRINT "erreur dans la date":GOTO 470
500 ANEE$=STR$(AZ)
510 IF AZ=84 OR AZ=88 THEN HRT=JPJ(MZ) ELSE HRT=JPMX(MZ)
520 JZ=HRT
530 GOSUB 4290
540 GET #1,RECORD CLEX

```

```

550 DIR6=HRT:DIR12=HRT
560 DIR18=HRT:DIR24=HRT
570 PRINT CHR$(12)
580 REM
590 REM
600 REM '*****'
610 REM '* edition du tableau,recherche des valeurs,calcul des moyennes *'
620 REM '*****'
630 REM
640 REM
650 PORT 0
660 PRINT "
670 PRINT "
680 PRINT:PRINT
690 PRINT " mois: ";MKV$(MZ);";":AZ
700 PRINT:PRINT
710 PRINT "5. DIRECTION DU VENT"
720 PRINT CHR$(12)
730 COLOR 0
740 HGR
750 CLRG
760 COLOR 6
770 PLOT 15,5 TO 15,105
780 PLOT 15,5 TO 215,5
790 COLOR 1
800 PLOT 15,153 TO 15,250
810 PLOT 15,153 TO 215,153
820 COLOR 3
830 PLOT 270,5 TO 270,105
840 PLOT 270,5 TO 470,5
850 COLOR 2
860 PLOT 270,153 TO 270,250
870 PLOT 270,153 TO 470,153
880 COLOR 7
890 SYMBOL 25,140,"N":SYMBOL 285,140,"N"
900 SYMBOL 50,140,"NE":SYMBOL 305,140,"NE"
910 SYMBOL 80,140,"E":SYMBOL 335,140,"E"
920 SYMBOL 100,140,"SE":SYMBOL 355,140,"SE"
930 SYMBOL 130,140,"S":SYMBOL 385,140,"S"
940 SYMBOL 150,140,"SW":SYMBOL 405,140,"SW"
950 SYMBOL 180,140,"W":SYMBOL 435,140,"W"
960 SYMBOL 200,140,"NW":SYMBOL 455,140,"NW"
970 SYMBOL 1,150,"0":SYMBOL 1,1,"0"
980 SYMBOL 1,159,"10":SYMBOL 1,11,"10"
990 SYMBOL 1,169,"20":SYMBOL 1,21,"20"
1000 SYMBOL 1,179,"30":SYMBOL 1,31,"30"
1010 SYMBOL 1,189,"40":SYMBOL 1,41,"40"
1020 SYMBOL 1,199,"50":SYMBOL 1,51,"50"
1030 SYMBOL 1,209,"60":SYMBOL 1,61,"60"
1040 SYMBOL 1,219,"70":SYMBOL 1,71,"70"
1050 SYMBOL 1,229,"80":SYMBOL 1,81,"80"
1060 SYMBOL 1,239,"90":SYMBOL 1,91,"90"
1070 SYMBOL 45,240,"0h-6h"
1080 SYMBOL 45,95,"12h-18h"
1090 SYMBOL 300,240,"6h-12h"
1100 SYMBOL 300,95,"18h-24h"
1110 SYMBOL 50,120,"POURCENTAGE MENSUEL DE DIRECTION DU VENT "
1120 SYMBOL 320,120,MKV$(MZ)
1130 SYMBOL 380,120,ANEE$
1140 REM

```

STATION CLIMATOLOGIQUE DE BORD BOROTOU
PROGRAMME HYPERBAV"

```

1150 REM'*****'
1160 REM'* calcul des moyennes par heure et direction *'
1170 REM'*****'
1180 REM
1190 PORT 0
1200 FOR NBT=1 TO HRT
1210 JZ=NBT
1220 GOSUB 4290
1230 GET #1,RECORD CLEZ
1240 IF DIR6$="-1" THEN DIR6=DIR6-1:GOTO 1330
1250 IF DIR6$="N " THEN CPTN6=CPTN6+1:GOTO 1330
1260 IF DIR6$="S " THEN CPTS6=CPTS6+1:GOTO 1330
1270 IF DIR6$="E " THEN CPE6=CPE6+1:GOTO 1330
1280 IF DIR6$="W " THEN CPTW6=CPTW6+1:GOTO 1330
1290 IF DIR6$="SW" THEN CPTSW6=CPTSW6+1:GOTO 1330
1300 IF DIR6$="NW" THEN CPTNW6=CPTNW6+1:GOTO 1330
1310 IF DIR6$="NE" THEN CPTNE6=CPTNE6+1:GOTO 1330
1320 IF DIR6$="SE" THEN CPTSE6=CPTSE6+1:GOTO 1330
1330 IF DIR12$="-1" THEN DIR12=DIR12-1:GOTO 1420
1340 IF DIR12$="N " THEN CPTN12=CPTN12+1:GOTO 1420
1350 IF DIR12$="S " THEN CPTS12=CPTS12+1:GOTO 1420
1360 IF DIR12$="E " THEN CPE12=CPE12+1:GOTO 1420
1370 IF DIR12$="W " THEN CPTW12=CPTW12+1:GOTO 1420
1380 IF DIR12$="SW" THEN CPTSW12=CPTSW12+1:GOTO 1420
1390 IF DIR12$="NE" THEN CPTNE12=CPTNE12+1:GOTO 1420
1400 IF DIR12$="SE" THEN CPTSE12=CPTSE12+1:GOTO 1420
1410 IF DIR18$="NW" THEN CPTNW18=CPTNW18+1:GOTO 1420
1420 IF DIR18$="-1" THEN DIR18=DIR18-1:GOTO 1510
1430 IF DIR18$="N " THEN CPTN18=CPTN18+1:GOTO 1510
1440 IF DIR18$="S " THEN CPTS18=CPTS18+1:GOTO 1510
1450 IF DIR18$="E " THEN CPE18=CPE18+1:GOTO 1510
1460 IF DIR18$="W " THEN CPTW18=CPTW18+1:GOTO 1510
1470 IF DIR18$="SW" THEN CPTSW18=CPTSW18+1:GOTO 1510
1480 IF DIR18$="NE" THEN CPTNE18=CPTNE18+1:GOTO 1510
1490 IF DIR18$="SE" THEN CPTSE18=CPTSE18+1:GOTO 1510
1500 IF DIR18$="NW" THEN CPTNW18=CPTNW18+1:GOTO 1510
1510 IF DIR24$="-1" THEN DIR24=DIR24-1:GOTO 1600
1520 IF DIR24$="N " THEN CPTN24=CPTN24+1:GOTO 1600
1530 IF DIR24$="S " THEN CPTS24=CPTS24+1:GOTO 1600
1540 IF DIR24$="E " THEN CPE24=CPE24+1:GOTO 1600
1550 IF DIR24$="W " THEN CPTW24=CPTW24+1:GOTO 1600
1560 IF DIR24$="SW" THEN CPTSW24=CPTSW24+1:GOTO 1600
1570 IF DIR24$="NE" THEN CPTNE24=CPTNE24+1:GOTO 1600
1580 IF DIR24$="SE" THEN CPTSE24=CPTSE24+1:GOTO 1600
1590 IF DIR24$="NW" THEN CPTNW24=CPTNW24+1:GOTO 1600
1600 NEXT NBT
1610 MOYN6=(CPTN6/DIR6)*100
1620 MOYN12=(CPTN12/DIR12)*100
1630 MOYN18=(CPTN18/DIR18)*100
1640 MOYN24=(CPTN24/DIR24)*100
1650 MOYS6=(CPTS6/DIR6)*100
1660 MOYS12=(CPTS12/DIR12)*100
1670 MOYS18=(CPTS18/DIR18)*100
1680 MOYS24=(CPTS24/DIR24)*100
1690 MOYE6=(CPE6/DIR6)*100
1700 MOYE12=(CPE12/DIR12)*100
1710 MOYE18=(CPE18/DIR18)*100
1720 MOYE24=(CPE24/DIR24)*100
1730 MOYW6=(CPTW6/DIR6)*100
1740 MOYW12=(CPTW12/DIR12)*100

```

```

1750 MOYW12=(CPTW12/DIR12)*100
1760 MOYW18=(CPTW18/DIR18)*100
1770 MOYW6=(CPTW6/DIR6)*100
1780 MOYW12=(CPTW12/DIR12)*100
1790 MOYW18=(CPTW18/DIR18)*100
1800 MOYW24=(CPTW24/DIR24)*100
1810 MOYNW6=(CPTNW6/DIR6)*100
1820 MOYNW12=(CPTNW12/DIR12)*100
1830 MOYNW18=(CPTNW18/DIR18)*100
1840 MOYNW24=(CPTNW24/DIR24)*100
1850 MOYNE6=(CPTNE6/DIR6)*100
1860 MOYNE12=(CPTNE12/DIR12)*100
1870 MOYNE18=(CPTNE18/DIR18)*100
1880 MOYNE24=(CPTNE24/DIR24)*100
1890 MOYSE6=(CPTSE6/DIR6)*100
1900 MOYSE12=(CPTSE12/DIR12)*100
1910 MOYSE18=(CPTSE18/DIR18)*100
1920 MOYSE24=(CPTSE24/DIR24)*100
1930 MOYTTN=((CPTN6+CPTN12+CPTN18+CPTN24)/(DIR6+DIR12+DIR18+DIR24))*100
1940 MOYTTN=((CPTS6+CPTS12+CPTS18+CPTS24)/(DIR6+DIR12+DIR18+DIR24))*100
1950 MOYTTN=((CPTN6+CPTN12+CPTN18+CPTN24)/(DIR6+DIR12+DIR18+DIR24))*100
1960 MOYTTN=((CPTN6+CPTN12+CPTN18+CPTN24)/(DIR6+DIR12+DIR18+DIR24))*100
1970 MOYTTN=((CPTS6+CPTS12+CPTS18+CPTS24)/(DIR6+DIR12+DIR18+DIR24))*100
1980 MOYTTN=((CPTN6+CPTN12+CPTN18+CPTN24)/(DIR6+DIR12+DIR18+DIR24))*100
1990 MOYTTN=((CPTN6+CPTN12+CPTN18+CPTN24)/(DIR6+DIR12+DIR18+DIR24))*100
2000 MOYTTN=((CPTSE6+CPTSE12+CPTSE18+CPTSE24)/(DIR6+DIR12+DIR18+DIR24))*100
2010 COLOR 1
2020 PLOT 43,153 TO 43,(153+INT(MOYN6))
2030 PLOT 43,(153+INT(MOYN6)) TO 15,(153+INT(MOYN6))
2040 IF MOYN6=0 THEN 2060
2050 FILL 20,154,1
2060 PLOT 68,153 TO 68,(153+INT(MOYNE6))
2070 PLOT 68,(153+INT(MOYNE6)) TO 43,(153+INT(MOYNE6))
2080 PLOT 43,(153+INT(MOYNE6)) TO 43,(153+INT(MOYN6))
2090 IF MOYNE6=0 THEN 2110
2100 FILL 50,154,1
2110 PLOT 93,153 TO 93,(153+INT(MOYE6))
2120 PLOT 93,(153+INT(MOYE6)) TO 68,(153+INT(MOYE6))
2130 PLOT 68,(153+INT(MOYE6)) TO 68,(153+INT(MOYNE6))
2140 IF MOYE6=0 THEN 2160
2150 FILL 70,154,1
2160 PLOT 118,153 TO 118,(153+INT(MOYSE6))
2170 PLOT 93,(153+INT(MOYSE6)) TO 93,(153+INT(MOYE6))
2180 PLOT 118,(153+INT(MOYSE6)) TO 93,(153+INT(MOYSE6))
2190 IF MOYSE6=0 THEN 2210
2200 FILL 100,154,1
2210 PLOT 143,153 TO 143,(153+INT(MOYS6))
2220 PLOT 118,(153+INT(MOYS6)) TO 118,(153+INT(MOYSE6))
2230 PLOT 143,(153+INT(MOYS6)) TO 118,(153+INT(MOYS6))
2240 IF MOYS6=0 THEN 2260
2250 FILL 120,154,1
2260 PLOT 168,153 TO 168,(153+INT(MOYSW6))
2270 PLOT 143,(153+INT(MOYSW6)) TO 143,(153+INT(MOYS6))
2280 PLOT 168,(153+INT(MOYSW6)) TO 143,(153+INT(MOYSW6))
2290 IF MOYSW6=0 THEN 2310
2300 FILL 150,154,1
2310 PLOT 193,153 TO 193,(153+INT(MOYW6))
2320 PLOT 168,(153+INT(MOYW6)) TO 168,(153+INT(MOYSW6))
2330 PLOT 193,(153+INT(MOYW6)) TO 168,(153+INT(MOYW6))
2340 IF MOYW6=0 THEN 2360

```

```

2350 FILL 170,154,1
2360 PLOT 215,153 TO 215,(153+INT(MOYNW6))
2370 PLOT 193,(153+INT(MOYNW6)) TO 193,(153+INT(MOYNW6))
2380 PLOT 215,(153+INT(MOYNW6)) TO 193,(153+INT(MOYNW6))
2390 IF MOYNW6=0 THEN 2410
2400 FILL 200,154,1
2410 COLOR 2
2420 PLOT 298,153 TO 298,(153+INT(MOYN12))
2430 PLOT 298,(153+INT(MOYN12)) TO 270,(153+INT(MOYN12))
2440 IF MOYN12=0 THEN 2460
2450 FILL 275,154,2
2460 PLOT 323,153 TO 323,(153+INT(MOYNE12))
2470 PLOT 323,(153+INT(MOYNE12)) TO 298,(153+INT(MOYNE12))
2480 PLOT 298,(153+INT(MOYNE12)) TO 298,(153+INT(MOYN12))
2490 IF MOYNE12=0 THEN 2510
2500 FILL 300,154,2
2510 PLOT 348,153 TO 348,(153+INT(MOYSE12))
2520 PLOT 348,(153+INT(MOYSE12)) TO 323,(153+INT(MOYSE12))
2530 PLOT 323,(153+INT(MOYSE12)) TO 323,(153+INT(MOYNE12))
2540 IF MOYSE12=0 THEN 2560
2550 FILL 330,154,2
2560 PLOT 373,153 TO 373,(153+INT(MOYSE12))
2570 PLOT 348,(153+INT(MOYSE12)) TO 348,(153+INT(MOYSE12))
2580 PLOT 373,(153+INT(MOYSE12)) TO 348,(153+INT(MOYSE12))
2590 IF MOYSE12=0 THEN 2610
2600 FILL 350,154,2
2610 PLOT 398,153 TO 398,(153+INT(MOYS12))
2620 PLOT 373,(153+INT(MOYS12)) TO 373,(153+INT(MOYSE12))
2630 PLOT 398,(153+INT(MOYS12)) TO 373,(153+INT(MOYS12))
2640 IF MOYS12=0 THEN 2660
2650 FILL 375,154,2
2660 PLOT 423,153 TO 423,(153+INT(MOYSW12))
2670 PLOT 398,(153+INT(MOYSW12)) TO 398,(153+INT(MOYS12))
2680 PLOT 423,(153+INT(MOYSW12)) TO 398,(153+INT(MOYSW12))
2690 IF MOYSW12=0 THEN 2710
2700 FILL 400,154,2
2710 PLOT 448,153 TO 448,(153+INT(MOYW12))
2720 PLOT 423,(153+INT(MOYW12)) TO 423,(153+INT(MOYSW12))
2730 PLOT 448,(153+INT(MOYW12)) TO 423,(153+INT(MOYW12))
2740 IF MOYW12=0 THEN 2760
2750 FILL 425,154,2
2760 PLOT 470,153 TO 470,(153+INT(MOYNW12))
2770 PLOT 448,(153+INT(MOYNW12)) TO 448,(153+INT(MOYW12))
2780 PLOT 470,(153+INT(MOYNW12)) TO 448,(153+INT(MOYNW12))
2790 IF MOYNW12=0 THEN 2810
2800 FILL 450,154,2
2810 COLOR 6
2820 PLOT 43,5 TO 43,(5+INT(MOYN18))
2830 PLOT 43,(5+INT(MOYN18)) TO 15,(5+INT(MOYN18))
2840 IF MOYN18=0 THEN 2860
2850 FILL 20,6,6
2860 PLOT 68,5 TO 68,(5+INT(MOYNE18))
2870 PLOT 68,(5+INT(MOYNE18)) TO 43,(5+INT(MOYNE18))
2880 PLOT 43,(5+INT(MOYNE18)) TO 43,(5+INT(MOYN18))
2890 IF MOYNE18=0 THEN 2910
2900 FILL 50,6,6
2910 PLOT 93,5 TO 93,(5+INT(MOYE18))
2920 PLOT 93,(5+INT(MOYE18)) TO 68,(5+INT(MOYE18))
2930 PLOT 68,(5+INT(MOYE18)) TO 68,(5+INT(MOYNE18))
2940 IF MOYE18=0 THEN 2960

```

```
2950 FILL 75,6,6
2960 PLOT 117,5 TO 118,(5+INT(MOYSL18))
2970 PLOT 93,(5+INT(MOYSE18)) TO 93,(5+INT(MOYE18))
2980 PLOT 118,(5+INT(MOYSE18)) TO 93,(5+INT(MOYSE18))
2990 IF MOYSE18=0 THEN 3010
3000 FILL 100,6,6
3010 PLOT 143,5 TO 143,(5+INT(MOYS18))
3020 PLOT 118,(5+INT(MOYS18)) TO 118,(5+INT(MOYSE18))
3030 PLOT 143,(5+INT(MOYS18)) TO 118,(5+INT(MOYS18))
3040 IF MOYS18=0 THEN 3060
3050 FILL 125,6,6
3060 PLOT 168,5 TO 168,(5+INT(MOYSW18))
3070 PLOT 143,(5+INT(MOYSW18)) TO 143,(5+INT(MOYS18))
3080 PLOT 168,(5+INT(MOYSW18)) TO 143,(5+INT(MOYSW18))
3090 IF MOYSW18=0 THEN 3110
3100 FILL 150,6,6
3110 PLOT 193,5 TO 193,(5+INT(MOYW18))
3120 PLOT 168,(5+INT(MOYW18)) TO 168,(5+INT(MOYSW18))
3130 PLOT 193,(5+INT(MOYW18)) TO 168,(5+INT(MOYW18))
3140 IF MOYW18=0 THEN 3160
3150 FILL 175,6,6
3160 PLOT 215,5 TO 215,(5+INT(MOYNW18))
3170 PLOT 193,(5+INT(MOYNW18)) TO 193,(5+INT(MOYW18))
3180 PLOT 215,(5+INT(MOYNW18)) TO 193,(5+INT(MOYNW18))
3190 IF MOYNW18=0 THEN 3210
3200 FILL 200,6,6
3210 COLOR 3
3220 PLOT 298,5 TO 298,(5+INT(MOYN24))
3230 PLOT 298,(5+INT(MOYN24)) TO 270,(5+INT(MOYN24))
3240 IF MOYN24=0 THEN 3260
3250 FILL 275,6,3
3260 PLOT 323,5 TO 323,(5+INT(MOYNE24))
3270 PLOT 323,(5+INT(MOYNE24)) TO 298,(5+INT(MOYNE24))
3280 PLOT 298,(5+INT(MOYNE24)) TO 298,(5+INT(MOYN24))
3290 IF MOYNE24=0 THEN 3310
3300 FILL 300,6,3
3310 PLOT 348,5 TO 348,(5+INT(MOYE24))
3320 PLOT 348,(5+INT(MOYE24)) TO 323,(5+INT(MOYE24))
3330 PLOT 323,(5+INT(MOYE24)) TO 323,(5+INT(MOYNE24))
3340 IF MOYE24=0 THEN 3360
3350 FILL 325,6,3
3360 PLOT 373,5 TO 373,(5+INT(MOYSE24))
3370 PLOT 348,(5+INT(MOYSE24)) TO 348,(5+INT(MOYE24))
3380 PLOT 373,(5+INT(MOYSE24)) TO 348,(5+INT(MOYSE24))
3390 IF MOYSE24=0 THEN 3410
3400 FILL 350,6,3
3410 PLOT 398,5 TO 398,(5+INT(MOYS24))
3420 PLOT 373,(5+INT(MOYS24)) TO 373,(5+INT(MOYSE24))
3430 PLOT 398,(5+INT(MOYS24)) TO 373,(5+INT(MOYS24))
3440 IF MOYS24=0 THEN 3460
3450 FILL 375,6,3
3460 PLOT 423,5 TO 423,(5+INT(MOYSW24))
3470 PLOT 398,(5+INT(MOYSW24)) TO 398,(5+INT(MOYS24))
3480 PLOT 423,(5+INT(MOYSW24)) TO 398,(5+INT(MOYSW24))
3490 IF MOYSW24=0 THEN 3510
3500 FILL 400,6,3
3510 PLOT 448,5 TO 448,(5+INT(MOYW24))
3520 PLOT 423,(5+INT(MOYW24)) TO 423,(5+INT(MOYSW24))
3530 PLOT 448,(5+INT(MOYW24)) TO 423,(5+INT(MOYW24))
3540 IF MOYW24=0 THEN 3560
```

```
3550 FILL 425,6,3
3560 PLOT 470,5 TO 470,(5+INT(MOYNW24))
3570 PLOT 448,(5+INT(MOYNW24)) TO 448,(5+INT(MOYW24))
3580 PLOT 470,(5+INT(MOYNW24)) TO 448,(5+INT(MOYNW24))
3590 IF MOYNW24=0 THEN 3610
3600 FILL 450,6,3
3610 PORT 0
3620 PRINT CHR$(12)
3630 CURSOR 14,15:PRINT "*****"
**"
3640 CURSOR 15,15:PRINT "* TAPEZ 'x' POUR VISUALISER LES MOYENNES MENSUELLES:"
**"
3650 CURSOR 16,15:PRINT "*****"
**"
3660 CURSOR 15,67:INPUT #0,X$
3670 IF X$="x" THEN 3680 ELSE PRINT "erreur":GOTO 3630
3680 REM"*****"
3690 REM"* visualisation des moyennes mensuelles *"
3700 REM"*****"
3710 COLOR 4
3720 GR
3730 CLRG
3740 COLOR 1
3750 PLOT 20,20 TO 20,220
3760 PLOT 20,20 TO 220,20
3770 COLOR 7
3780 SYMBOL 10,20,"0":SYMBOL 10,40,"10":SYMBOL 10,60,"20":SYMBOL 10,80,"30"
3790 SYMBOL 10,100,"40":SYMBOL 10,120,"50":SYMBOL 10,140,"60":SYMBOL 10,160,"70"
0"
3800 SYMBOL 10,180,"80":SYMBOL 10,200,"90"
3810 SYMBOL 30,10,"N":SYMBOL 52,10,"NE":SYMBOL 80,10,"E":SYMBOL 102,10,"SE"
3820 SYMBOL 130,10,"S":SYMBOL 152,10,"SW":SYMBOL 180,10,"W":SYMBOL 202,10,"NW"
3830 COLOR 1
3840 PLOT 45,20 TO 45,(20+2*INT(MOYTTN))
3850 PLOT 45,(20+2*INT(MOYTTN)) TO 20,(20+2*INT(MOYTTN))
3860 IF INT(MOYTTN)=0 THEN 3880
3870 FILL 30,22,1
3880 PLOT 45,20 TO 45,(20+2*INT(MOYTTNE))
3890 PLOT 70,(20+2*INT(MOYTTNE)) TO 45,(20+2*INT(MOYTTNE))
3900 PLOT 70,(20+2*INT(MOYTTNE)) TO 70,20
3910 IF INT(MOYTTNE)=0 THEN 3930
3920 FILL 60,22,1
3930 PLOT 70,20 TO 70,(20+2*INT(MOYTTTE))
3940 PLOT 95,(20+2*INT(MOYTTTE)) TO 70,(20+2*INT(MOYTTTE))
3950 PLOT 95,(20+2*INT(MOYTTTE)) TO 95,20
3960 IF INT(MOYTTTE)=0 THEN 3980
3970 FILL 85,22,1
3980 PLOT 120,20 TO 120,(20+2*INT(MOYTTSE))
3990 PLOT 95,(20+2*INT(MOYTTSE)) TO 95,20
4000 PLOT 120,(20+2*INT(MOYTTSE)) TO 95,(20+2*INT(MOYTTSE))
4010 IF INT(MOYTTSE)=0 THEN 4030
4020 FILL 100,22
4030 PLOT 145,20 TO 145,(20+2*INT(MOYTTSS))
4040 PLOT 120,(20+2*INT(MOYTTSS)) TO 120,20
4050 PLOT 145,(20+2*INT(MOYTTSS)) TO 120,(20+2*INT(MOYTTSS))
4060 IF INT(MOYTTSS)=0 THEN 4080
4070 FILL 130,22,1
4080 PLOT 170,20 TO 170,(20+2*INT(MOYTTSSW))
4090 PLOT 145,(20+2*INT(MOYTTSSW)) TO 145,20
4100 PLOT 170,(20+2*INT(MOYTTSSW)) TO 145,(20+2*INT(MOYTTSSW))
```

```

4110 IF INT(MOYTTW)=0 THEN 4130
4120 FILL 180,22,1
4130 PLOT 195,20 TO 195,(20+INT(MOYTTW))
4140 PLOT 170,(20+INT(MOYTTW)) TO 170,20
4150 PLOT 195,(20+2*INT(MOYTTW)) TO 170,(20+2*INT(MOYTTW))
4160 IF INT(MOYTTW)=0 THEN 4180
4170 FILL 180,22,1
4180 PLOT 220,20 TO 220,(20+2*INT(MOYTTW))
4190 PLOT 195,(20+2*INT(MOYTTW)) TO 195,20
4200 PLOT 220,(20+2*INT(MOYTTW)) TO 195,(20+2*INT(MOYTTW))
4210 IF INT(MOYTTW)=0 THEN 4230
4220 FILL 210,22,1
4230 SYMBOL 10,230,"POURCENTAGE MENSUEL DE DIRECTION DU VENT "
4240 SYMBOL 100,220,MKV$(MX)
4250 SYMBOL 150,220,ANEE$
4260 PORT 0
4270 CLOSE 1
4280 CHAIN "0.tbvn.bas"10
4290 REM
4300 REM
4310 REM '*****'
4320 REM '* subroutine de calcul de la cle d'un enregistrement *'
4330 REM '*****'
4340 REM
4350 REM
4360 JDX=14:MDX=01:ADX=84
4370 CALL CALENDRIER(JDX,MDX,ADX,JX,MZ,AZ,CLEZ)
4380 CLEZ=CLEZ+1:RETURN
4390 SUB CALENDRIER(JDX,MDX,ADX,JX,MZ,AZ,CLEZ)
4400 CALL DANS_AN(ADX,MDX,JOZ):CALL AN(ADX,AZ,J1Z):CALL DANS_AN(AZ,MZ,J2Z)
4410 CLEZ=J1Z+J2Z-JDX-JX:RETURN
4420 SUB AN(ADX,AZ,JXZ):JXZ=0: IF ADX<AZ THEN FOR ACZ=ADX TO AZ-1:JXZ=JXZ+365-
(ACZ/4-ACZ/4.):NEXT ACZ
4430 RETURN
4440 SUB MOIS(MCX,ACZ,JXZ):JXZ=JPMZ(MCX)-((ACZ/4-ACZ/4.)AND(MCX=2)):RETURN
4450 SUB DANS_AN(ACZ,MAX,JXZ):JXZ=0:IF MAX=1 THEN RETURN
4460 FOR MCZ=1 TO MX-1:CALL MOIS(MCX,ACZ,JOZ):JXZ=JXZ+JOZ:NEXT MCZ : RETURN
4470 REM
4480 REM
4490 REM '*****'
4500 REM '* gestion des erreurs;programme de climatologie *'
4510 REM '*****'
4520 REM
4530 REM
4540 PORT 0
4550 PRINT CHR$(12)
4560 YZ=ERR:ZZ=ERL
4570 IF YZ=8 OR YZ=24 THEN 4580 ELSE 4650
4580 CURSOR 12,3
4590 PRINT "l'enregistrement n° ";CLEZ;"du ";JZ;" / ";MZ;" / ";AZ;" est inexistant"
4600 PRINT "traitement impossible."
4610 PRINT "resolvez l'erreur avant de relancer le traitement."
4620 PRINT "tapez sur la barre d'espace"
4630 A$=INCH$(0):YZ=ASC(A$):IF YZ<>32 THEN 4630
4640 GOTO 4270
4650 CURSOR 12,3
4660 PRINT "erreur n° ";YZ;" a la ligne.";ZZ
4670 IF YZ=30 OR YZ=73 THEN 4680 ELSE 4700
4680 PRINT "erreur dans la date; retapez."
4690 RESUME
4700 PRINT "resolvez l'erreur avant de relancer le traitement"
4710 PRINT "tapez sur la barre d'espace"
4720 A$=INCH$(0):YZ=ASC(A$):IF YZ<>32 THEN 4720
4730 END

```

O.TBL5.BAS

```

10 REM
20 REM
30 REM '*****'
40 REM '* edition du tableau direction mensuelle du vent *'
50 REM '* programme de climatologie ; initialisation des valeurs *'
60 REM '*****'
70 REM
80 REM
90 ON ERROR GOTO 2130
100 EXEC,"ttyset ps=N dp=66 wd=0"
110 A$=" - "
120 DIM JPJ(12),JPMZ(12)
130 DIM MKV$(12),KWAY$(8)
140 DATA 31,29,31,30,31,30,31,30,31,30,31
150 DATA 31,28,31,30,31,30,31,31,30,31,30,31
160 DATA janvier,fevrier,mars,avril,mai,juin,juillet,aout,septembre,octobre,n
ovembre,decembre
170 DATA nord,nord-est,est,sud-est,sud,sud-ouest,ouest,nord-ouest
180 FOR J=1 TO 12
190 READ JPJ(J)
200 NEXT J
210 FOR I=1 TO 12
220 READ JPMZ(I)
230 NEXT I
240 FOR MM=1 TO 12
250 READ MKV$(MM)
260 NEXT MM
270 FOR WAY=1 TO 8
280 READ KWAY$(WAY)
290 NEXT WAY
300 REM
310 REM
320 REM '*****'
330 REM '* ouverture du fichier pour lecture des enregistrements du mois *'
340 REM '*****'
350 REM
360 REM
370 OPEN "1.clima" AS 1
380 FIELD #1,13 AS ST$,4 AS JD$,4 AS MO$,4 AS AN$,4 AS CLEF$,2 AS BSE$,2 AS
COR$,8 AS TSE$,8 AS TSE1$,8 AS TSE1$,8 AS THU$,8 AS THU1$,8 AS THU1$,8 AS
TUP1$,8 AS TLD$,8 AS TLD1$,8 AS TBA$,8 AS TBA1$,8 AS TBA1$,8
390 FIELD #1,129 AS DECAL$,8 AS PLU1$,8 AS PLU2$,8 AS PLU3$,8 AS PLU4$,8 AS B
EV$,4 AS TDT$,8 AS HEL1$,8 AS DTC$,8 AS DTC1$,8 AS DTC1$,8 AS DTC2$,2 AS
DIR$,2 AS DIR1$,2 AS DIR1$,2 AS DIR2$,2
400 PRINT CHR$(12)
410 CURSOR 3,5:INPUT "mois a traiter (01 a 12)":MZ
420 IF MZ<1 OR MZ>12 THEN 430 ELSE 440
430 CURSOR 13,1:PRINT "erreur dans la date":GOTO 410
440 CURSOR 5,5:INPUT "annee a traiter (84 a 90)":AZ
450 IF AZ<84 OR AZ>90 THEN 460 ELSE 470
460 CURSOR 13,1:PRINT "erreur dans la date":GOTO 440
470 IF AZ=84 OR AZ=88 THEN HRT=JPJ(MZ) ELSE HRT=JPMZ(MZ)
480 JZ=HRT
490 GOSUB 1960
500 GET #1,RECORD CLEZ
510 DIR6=HRT:DIR12=HRT
520 DIR18=HRT:DIR24=HRT
530 PRINT CHR$(12)
540 REM

```

```

550 REM
560 REM '*****'
570 REM '* edition du tableau, recherche des valeurs, calcul des moyennes *'
580 REM '*****'
590 REM
600 REM
610 PORT 1
620 PRINT "                STATION CLIMATOLOGIQUE DE BOORD BOUDOU"
630 PRINT "                PROGRAMME HYPERBAV"
640 PRINT:PRINT
650 PRINT "mois: ";MKV$(MZ);";";AZ
660 PRINT:PRINT
670 PRINT"S. (%) DE DIRECTION MENSUELLE DU VENT"
680 PRINT
690 PRINT "  M6 =moyenne mensuelle a 6h"
700 PRINT "  M12 =moyenne mensuelle a 12h"
710 PRINT "  M18 =moyenne mensuelle a 18h"
720 PRINT "  M24 =moyenne mensuelle a 24h"
730 PRINT "  MTT =moyenne mensuelle totale par direction"
740 PRINT:PRINT
750 PRINT "                | m6 | m12 | m18 | m24 | | mtt |"
760 PRINT "                |   |   |   |   | |   |"
770 PRINT "                | 6h | 12h | 18h | 24h | |   |"
780 PRINT "-----|-----|-----|-----|-----|-----"
790 FOR NBT=1 TO HRT
800 JL=NBT
810 BOSUB 2010
820 GET #1,RECORD CLEZ
830 IF DIR6$="-1" THEN DIR6=DIR6-1:GOTO 920
840 IF DIR6$="N" THEN CPTN6=CPTN6+1:GOTO 920
850 IF DIR6$="S" THEN CPTS6=CPTS6+1:GOTO 920
860 IF DIR6$="E" THEN CPTE6=CPTE6+1:GOTO 920
870 IF DIR6$="W" THEN CPTW6=CPTW6+1:GOTO 920
880 IF DIR6$="SW" THEN CPTSW6=CPTSW6+1:GOTO 920
890 IF DIR6$="NW" THEN CPTNW6=CPTNW6+1:GOTO 920
900 IF DIR6$="NE" THEN CPTNE6=CPTNE6+1:GOTO 920
910 IF DIR6$="SE" THEN CPTSE6=CPTSE6+1:GOTO 920
920 IF DIR12$="-1" THEN DIR12=DIR12-1:GOTO 1010
930 IF DIR12$="N" THEN CPTN12=CPTN12+1:GOTO 1010
940 IF DIR12$="S" THEN CPTS12=CPTS12+1:GOTO 1010
950 IF DIR12$="E" THEN CPTE12=CPTE12+1:GOTO 1010
960 IF DIR12$="W" THEN CPTW12=CPTW12+1:GOTO 1010
970 IF DIR12$="SW" THEN CPTSW12=CPTSW12+1:GOTO 1010
980 IF DIR12$="NE" THEN CPTNE12=CPTNE12+1:GOTO 1010
990 IF DIR12$="SE" THEN CPTSE12=CPTSE12+1:GOTO 1010
1000 IF DIR18$="NW" THEN CPTNW12=CPTNW12+1:GOTO 1010
1010 IF DIR18$="-1" THEN DIR18=DIR18-1:GOTO 1100
1020 IF DIR18$="N" THEN CPTN18=CPTN18+1:GOTO 1100
1030 IF DIR18$="S" THEN CPTS18=CPTS18+1:GOTO 1100
1040 IF DIR18$="E" THEN CPTE18=CPTE18+1:GOTO 1100
1050 IF DIR18$="W" THEN CPTW18=CPTW18+1:GOTO 1100
1060 IF DIR18$="SW" THEN CPTSW18=CPTSW18+1:GOTO 1100
1070 IF DIR18$="NE" THEN CPTNE18=CPTNE18+1:GOTO 1100
1080 IF DIR18$="SE" THEN CPTSE18=CPTSE18+1:GOTO 1100
1090 IF DIR18$="NW" THEN CPTNW18=CPTNW18+1:GOTO 1100
1100 IF DIR24$="-1" THEN DIR24=DIR24-1:GOTO 1190
1110 IF DIR24$="N" THEN CPTN24=CPTN24+1:GOTO 1190
1120 IF DIR24$="S" THEN CPTS24=CPTS24+1:GOTO 1190
1130 IF DIR24$="E" THEN CPTE24=CPTE24+1:GOTO 1190
1140 IF DIR24$="W" THEN CPTW24=CPTW24+1:GOTO 1190

```

```

1150 IF DIR24$="SW" THEN CPTSW24=CPTSW24+1:GOTO 1190
1160 IF DIR24$="NE" THEN CPTNE24=CPTNE24+1:GOTO 1190
1170 IF DIR24$="SE" THEN CPTSE24=CPTSE24+1:GOTO 1190
1180 IF DIR24$="NW" THEN CPTNW24=CPTNW24+1:GOTO 1190
1190 NEXT NBT
1200 MOYN6=(CPTN6/DIR6)*100
1210 MOYN12=(CPTN12/DIR12)*100
1220 MOYN18=(CPTN18/DIR18)*100
1230 MOYN24=(CPTN24/DIR24)*100
1240 MOYS6=(CPTS6/DIR6)*100
1250 MOYS12=(CPTS12/DIR12)*100
1260 MOYS18=(CPTS18/DIR18)*100
1270 MOYS24=(CPTS24/DIR24)*100
1280 MOYE6=(CPTE6/DIR6)*100
1290 MOYE12=(CPTE12/DIR12)*100
1300 MOYE18=(CPTE18/DIR18)*100
1310 MOYE24=(CPTE24/DIR24)*100
1320 MOYW6=(CPTW6/DIR6)*100
1330 MOYW12=(CPTW12/DIR12)*100
1340 MOYW18=(CPTW18/DIR18)*100
1350 MOYW24=(CPTW24/DIR24)*100
1360 MOYSW6=(CPTSW6/DIR6)*100
1370 MOYSW12=(CPTSW12/DIR12)*100
1380 MOYSW18=(CPTSW18/DIR18)*100
1390 MOYSW24=(CPTSW24/DIR24)*100
1400 MOYNW6=(CPTNW6/DIR6)*100
1410 MOYNW12=(CPTNW12/DIR12)*100
1420 MOYNW18=(CPTNW18/DIR18)*100
1430 MOYNW24=(CPTNW24/DIR24)*100
1440 MOYNE6=(CPTNE6/DIR6)*100
1450 MOYNE12=(CPTNE12/DIR12)*100
1460 MOYNE18=(CPTNE18/DIR18)*100
1470 MOYNE24=(CPTNE24/DIR24)*100
1480 MOYSE6=(CPTSE6/DIR6)*100
1490 MOYSE12=(CPTSE12/DIR12)*100
1500 MOYSE18=(CPTSE18/DIR18)*100
1510 MOYSE24=(CPTSE24/DIR24)*100
1520 MOYTTN=((CPTN6+CPTN12+CPTN18+CPTN24)/(DIR6+DIR12+DIR18+DIR24))*100
1530 MOYTTN12=((CPTS6+CPTS12+CPTS18+CPTS24)/(DIR6+DIR12+DIR18+DIR24))*100
1540 MOYTTN18=((CPTE6+CPTE12+CPTE18+CPTE24)/(DIR6+DIR12+DIR18+DIR24))*100
1550 MOYTTN24=((CPTW6+CPTW12+CPTW18+CPTW24)/(DIR6+DIR12+DIR18+DIR24))*100
1560 MOYTTN6=((CPTSW6+CPTSW12+CPTSW18+CPTSW24)/(DIR6+DIR12+DIR18+DIR24))*100
1570 MOYTTN12=((CPTNW6+CPTNW12+CPTNW18+CPTNW24)/(DIR6+DIR12+DIR18+DIR24))*100
1580 MOYTTN18=((CPTNE6+CPTNE12+CPTNE18+CPTNE24)/(DIR6+DIR12+DIR18+DIR24))*100
1590 MOYTTN24=((CPTSE6+CPTSE12+CPTSE18+CPTSE24)/(DIR6+DIR12+DIR18+DIR24))*100
1600 PRINT TAB(2);KWAY$(1);TAB(12);" | " ;PRINT USING "##.#",TAB(15);MOYNE6;PRINT
TAB(21);" | " ;PRINT USING "##.#",TAB(23);MOYNE12;PRINT TAB(30);" | " ;PRINT USING
"##.#",TAB(32);MOYNE18;PRINT TAB(39);" | " ;PRINT USING "##.#",TAB(41);MOYNE24;
1610 PRINT TAB(48);" | " ;PRINT USING "##.#",TAB(52);MOYTTN;PRINT TAB(59);" | "
1620 PRINT "                |   |   |   |   | |   |"
1630 PRINT TAB(2);KWAY$(2);TAB(12);" | " ;PRINT USING "##.#",TAB(15);MOYNE6;PRINT
TAB(21);" | " ;PRINT USING "##.#",TAB(23);MOYNE12;PRINT TAB(30);" | " ;PRINT USING
"##.#",TAB(32);MOYNE18;PRINT TAB(39);" | " ;PRINT USING "##.#",TAB(41);MOYNE24;
1640 PRINT TAB(48);" | " ;PRINT USING "##.#",TAB(52);MOYTTN;PRINT TAB(59);" | "
1650 PRINT "                |   |   |   |   | |   |"
1660 PRINT TAB(2);KWAY$(3);TAB(12);" | " ;PRINT USING "##.#",TAB(15);MOYNE6;PRINT
TAB(21);" | " ;PRINT USING "##.#",TAB(23);MOYNE12;PRINT TAB(30);" | " ;PRINT USING
"##.#",TAB(32);MOYNE18;PRINT TAB(39);" | " ;PRINT USING "##.#",TAB(41);MOYNE24;

```


O.PENBORO.BAS

```

10 REM PROGRAMME DE CALCUL DE L'ETP PENMAN PAR DECADES
20 REM CAS PARTICULIER DE BOORO-BOROTOU
30 REM
40 EXEC,"TTYSET DP=60,EJ=6,WD=120"
50 DIM SO(11,2),GO(11,2),ALB(4),ETP(4)
60 ALB(0)=.10:ALB(1)=.15:ALB(2)=.20:ALB(3)=.25:ALB(4)=.30
70 DATA 11.8,11.8,11.8,11.9,11.9,12.0,12.0,12.1,12.2,12.2,12.3,12.4,12.4,12.5
80 DATA 12.5,12.5,12.5,12.5,12.5,12.5,12.5,12.4,12.4,12.3,12.3,12.2,12.1,12.1,12.0,11.9
90 DATA 11.9,11.8,11.8,11.7,11.7,11.7
100 DATA 3232,3260,3342,3424,3487,3542,3607,3682,3699,3716,3734,3712,3690,3667
110 DATA 3643,3620,3597,3602,3607,3612,3635,3658,3681,3682,3683,3684,3638,3682
120 DATA 3546,3473,3399,3325,3276,3226,3177,3205
130 FOR I%=0 TO 11
140 FOR J%=0 TO 2
150 READ SO(I%,J%)
160 NEXT J%
170 NEXT I%
180 FOR I%=0 TO 11
190 FOR J%=0 TO 2
200 READ GO(I%,J%)
210 NEXT J%
220 NEXT I%
230 PORT 1
235 PRINT
240 PRINT "Calcul de l'ETP par la formule de PENMAN a Booro-Borotou"
250 PRINT "=====":P
PRINT
260 PORT 0
270 INPUT "Mois ";MOIS%:INPUT "Decade ";DECAJ%
280 MOIS1%=MOIS%-1
290 DECAJ1%=DECAJ%-1
300 PORT 1
310 PRINT "Mois = ";MOIS%:PRINT TAB(30):PRINT "Decade =";DECAJ%
320 PORT 0
330 INPUT "Vitesse moyenne du vent ";U
340 INPUT "Duree d'insolation ";S
350 INPUT "Temperature moyenne a 6h ";TAG
360 INPUT "Temperature moyenne a 12h ";TA12
370 INPUT "Temperature moyenne a 18h ";TA18
380 TA=(9*TAG+6*TA12+9*TA18)/24
390 INPUT "Tension de vapeur moyenne a 6h ";ED6
400 INPUT "Tension de vapeur moyenne a 12h ";ED12
410 INPUT "Tension de vapeur moyenne a 18h ";ED18
420 ED=(9*ED6+6*ED12+9*ED18)/24
430 EA=TA^3/1386+TA^2/206+TA*.71+4.8
440 AP=TA^2/457+TA/178+.662
450 G=GO(MOIS1%,DECAJ1%)*(.29+.42*S/SO(MOIS1%,DECAJ1%))
460 EAL=.24*U*(EA-ED)
470 PORT 1
480 PRINT "Rayonnement global =":PRINT USING "####.",G:PRINT "J.cm-2
.j-1"
490 FOR K%=0 TO 4

```

```

500 Q=(1-ALB(K%))*G-4.92E-07*.5*(1A1273.) 4*(.4-.05*SQR(TO))*(.15/SO(V
OIS1%,DECAJ1%))
510 GAMA=.665*960./1000.
520 ETP(K%)=(AP*Q/242.+GAMA*EAL)/(AP+GAMA)
530 NEXT K%
540 PRINT "Albedo = ";:PRINT TAB(15)"0.10":PRINT TAB(30)"0.15":PRINT
TAB(45)"0.20":PRINT TAB(60)"0.25":PRINT TAB(75)"0.30"
550 PRINT "ETP (mm/j)---";
560 FOR K%=0 TO 4
570 PRINT TAB(15+K%*15-1):PRINT USING "##.##",ETP(K%);
580 NEXT K%
590 PRINT:PRINT
600 PORT 0
610 INPUT "Veux-tu un nouveau calcul d'ETP (O/N) ";REP$
620 IF REP$="O" GOTO 260
630 END

```