

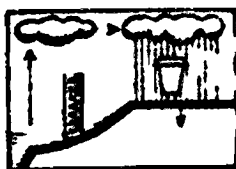
REPUBLIQUE DU NIGER  
MINISTERE  
DES TRAVAUX PUBLICS DES TRANSPORTS  
ET DE L'URBANISME

SOFRELEC

# LE NIGER A KANDADJI

Etude Hydrologique

1981



R GALLAIRE

R GATHELIER

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE MER

MISSION DE L'ORSTOM AU NIGER



OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE  
ET TECHNIQUE OUTRE-MER

MISSION AU NIGER

REPUBLIQUE DU NIGER  
MINISTERE DES TP  
DES TRANSPORTS ET DE  
L'URBANISME

S O F R E L E C

LE NIGER A KANDADJI

Campagne 1981

R. GALLAIRE

R. GATHELIER

## LE NIGER A KANDADJI

ETUDE HYDROLOGIQUE 1981

### - PRESENTATION -

Par lettre commande LC.81001 du 4 Février 1981  
l'ORSTOM a été chargé de poursuivre les études hydrologiques sur  
le site du projet de barrage de KANDADJI pour les années 1981 et  
1982.

Suivant les directives du marché initial complété en  
1980, les prestations suivantes ont été assurées durant l'année  
1981

- lectures aux six batteries d'échelle et à la station  
météorologique.
- prélèvement et analyse des échantillons destinés à la  
détermination des débits solides en suspension à raison  
de 1 prélèvement tous les trois jours.

Ce rapport a été élaboré par R. GATHELLIER, à partir des  
mesures recueillies sur le terrain avec l'aide de R. GALLAIRE.

## I LES MESURES ; CONDITIONS GENERALES ET PRESENTATION

### 1) LES MESURES CLIMATOLOGIQUES :

L'ensemble des appareils a fonctionné normalement et le suivi des observations a été régulier.

#### - LES TEMPERATURES :

Les valeurs minimales relevées depuis 1977 paraissent anormalement basses pour la région (comparaison avec TILLABERY et NIAMEY). Un contrôle a donc été effectué auprès du lecteur et une erreur de lecture systématique a pu être mise en évidence. Il est apparu qu'une correction de + 6° (correspondant à la longueur de l'haltère du thermomètre) doivent être apportée depuis Octobre 1977.

- Cette correction rapproche considérablement les valeurs de KANDADJI des valeurs régionales.

Les tableaux 1 et 2 présentent les températures minimales et maximales journalières à la station, ainsi que les moyennes mensuelles correspondantes.

Le tableau 3 rappelle les valeurs des températures minimales moyennes mensuelles depuis Octobre 1977, date à laquelle les températures minimales de KANDADJI marquent un net décrochement par rapport à celles de TILLABERY.

#### - LES VITESSES DU VENT :

Le tableau 4 donne les vitesses moyennes journalières et mensuelles du vent en km/h. Les valeurs moyennes mensuelles de Juin et Juillet sont données entre parenthèses, l'anémomètre étant resté hors service du 25 Juin au 16 Juillet.

- Le tableau 5 présente les valeurs moyennes, journalières et mensuelles de l'humidité relative de l'air.
- Les tableaux 6 et 7 présentent respectivement en mm les hauteurs d'évaporation sur tube Piche et sur bac ORSTOM; valeurs journalières et moyennes mensuelles.
- La pluviométrie à la station est exposée dans le tableau 8 qui met aussi en évidence les valeurs mensuelles et annuelles.

### 2) LES MESURES HYDROLOGIQUES =

- a) Les hauteurs d'eau = Elles ont été relevées normalement matin et soir aux deux stations de base Amont et Aval. Mais les relevés ont aussi été poursuivis sur les sites des 4 nouvelles échelles destinées à suivre la pente de la ligne d'eau au cours des différentes phases de l'écoulement.

.../...

Les tableaux 9 et 10 présentent les hauteurs moyennes journalières aux échelles amont et aval. La corrélation entre les valeurs des 2 échelles et un contrôle sur le terrain ont permis de mettre en évidence un décalage de l'échelle amont de 5 cm vers le haut à partir de la cote 500. Les valeurs obtenues à partir de cette cote ont donc été augmentées de 5 cm.

Les tableaux 11, 12, 13, 14 présentent les valeurs des 4 échelles complémentaires :

LOUFAME, OURABAKEINA, KANDADJI ME, FARANTONDI.

Les trois premières stations ont été observées normalement; à FARANTONDI les valeurs d'Avril à Septembre ont dû être complétées ou corrigées =

du 6/4 au 30/7, l'élément de base 6 à 7 m n'ayant pu être remis en place, les hauteurs ont été reconstituées à partir de la corrélation déjà établie avec l'échelle de référence amont.

du 31/7 au 3/9 les hauteurs ont été corrigées; les valeurs originelles correspondant à cet intervalle de temps s'écartant trop de la corrélation avec l'échelle amont retenue jusqu'ici.

Cet écart ne pouvant s'expliquer que par une faute ou un défaut de lecture, l'arrachement total de la section de FARANTONDI étant un gage de stabilité et la corrélation demeurant stable en 1982.

Enfin en même temps que les lectures à l'échelle aval deux relevés journaliers de la température de l'eau ont été réalisés. La moyenne de ces deux valeurs est présentée dans le tableau 15 ainsi que les extrêmes mensuels.

A DOLBEL la station de la MISSION CATHOLIQUE devra être abandonnée prochainement car située sur un bras du GOROUOL dont l'activité diminue. Pour cette raison depuis 79 une nouvelle station a été installée à environ 1 km en aval, à la hauteur du village de KOSSA où l'écoulement se fait en un seul bras.

Depuis cette date une lecture simultanée est effectuée sur les 2 batteries d'échelles, ce qui a permis une corrélation reliant les 2 systèmes.

En 1981 "l'assèchement" progressif de la station de DOLBEL a occasionné un défaut de contrôle des hauteurs en début et en fin d'écoulement sur 1,5 mois.

Pour cette raison, la station aval de KOSSA est devenue station de référence dès cette année. Le tableau 16 présente les 2 hauteurs journalières obtenues à cette station de KOSSA en 1981.

b) Les mesures de débits en 1981 et 1982 :

L'anomalie constatée en 79 et 80 entre les débits maximums de NIAMEY et de KANDADJI, ce dernier apparaissant plus faible que celui de NIAMEY portait à penser que l'une des deux stations s'était détachée.

Un certain nombre de jaugages de contrôle ont ainsi été entrepris en 1982 qui ont mis en évidence un détarage à KANDADJI.

LISTE DES JAUGEAGES A KANDADJI EN 1981 ET 1982

DATE	HAUTEUR AMONT ( cm )	DEBIT ( m <sup>3</sup> /s )
19/3/81	280	Jaugeage incomplet
13/1/82	525	1 611
2/2/82	475	1 235 jaugeage 4 bras
3/2/82	470	1 150 jaugeage aval
15/2/82	411	800
8/3/82	313	291
27/4/82	192	55
27/10/82	496	1 293
1/12/82	512	1 490

La date du détarage peut être estimée à la pointe de la crue 1979 soit le 28 Décembre 1979. Un nouveau barème a donc été établi (qui n'est différent du précédent qu'au dessus de la cote 280 -- pour les moyennes et hautes eaux --) à partir d'une nouvelle courbe de tarage (fig. 1). Le tableau 17 présente les débits journaliers obtenus à partir de cette nouvelle courbe, et le tableau 17 bis les débits de 1980.

A DOLBEL les mesures de débit ont lieu depuis trois ans à la nouvelle station de KOSSA où un téléphérique Neyrpic a été installé. En 1981, un seul jaugeage a été effectué à la cote 278 qui préfigure un détarage des basses eaux. Ce dernier est confirmé par la cote de fin d'écoulement qui passe de 110 à 140.

La figure 2 présente la transposition de la courbe de tarage de 1979 à partir de la corrélation entre les hauteurs d'eau de DOLBEL et de KOSSA, et la nouvelle courbe de basses eaux de 1981 dont le débit de la validité peut être estimé à la pointe de la crue soit le 5 Août.

.../...

Le tableau 18 présente les débits moyens journaliers obtenus à partir des deux traductions de hauteurs journalières.

c) Les transports solides

Les prise d'échantillons ont été poursuivies à KANDADJI AVAL et à DOLBEL à raison de un tous les trois jours, en vue de définir les débits solides et concentrations de matière en suspension. La concentration ponctuelle de matière en suspension exprimée en g/m<sup>3</sup> est présentée dans les tableaux 19 et 20.

Les débits solides en kg/s sont exposés dans les tableaux 20 et 21. Compto tenu du détarage constaté à KANDADJI, le tableau 21 bis reprend les débits solides de 1980.

II ANALYSE ET COMMENTAIRE DES RESULTATS

1) Les données climatologiques de KANDADJI et des stations de référence régionales au NIGER

a) Les données de la station météo = Comme pour les années précédentes les données moyennes mensuelles de l'année 81 (tableau 22, fig. 3) ont été comparées aux valeurs interannuelles (77 - 81) (tableau 23, fig. 4)

• Le total pluviométrique (285,5 mm) a été inférieur à la moyenne de la période 77 - 81 (312 mm) et ne s'est réparti que sur six mois (8 mois pour l'interannuelle 77 - 81).

Les précipitations ont été relativement abondantes en Mai (13 % du total) mais déficitaires en Juillet Août avec seulement 62 % du total annuel pour ces 2 mois (71 % pour l'interannuelle).

• Les températures extrêmes ont été plus "pointues" en 1981;

Les maximums ont été plus élevés en Mars - Avril, les minimums plus faibles en Décembre - Janvier que ceux de l'interannuelle.

• les vitesses du vent; sensiblement plus faibles en fin de saison sèche (Mars - Avril) elles sont équivalentes, le reste de l'année, aux valeurs de l'interannuelle.

• l'humidité de l'air ;

A quelques fluctuations près les valeurs d'humidités relatives sont comparables à celles de l'interannuelle.

.../...

- l'évaporation; elle semble en 1981 indépendante des autres données climatiques qui normalement la conditionnent.

Elle apparaît supérieure en saison des pluies à celle de l'interannuelle alors que la pluviométrie de l'année est plus faible et que les températures sont comparables. Seule la vitesse du vent supérieure en Août Septembre permettrait d'expliquer les valeurs plus élevées en Août Septembre de l'évaporation 1981.

b) Comparaison avec les données des stations de référence :

NIAMEY-VILLE, NIAMEY-AERO, TILLABERY, AGADIZ

- La pluviométrie tableau 24, fig. 5; après 1980 témoin d'une bonne pluviosité d'ensemble, 1981 se situe à un niveau beaucoup plus médiocre avec en particulier une grande disparité inter station.

Le total de KANDADJI (285,5 mm) est supérieur à celui de TILLABERY (250,3 mm), ce qui n'avait jamais été le cas au cours des 3 dernières années. Les stations de NIAMEY-VILLE et NIAMEY-AERO jusque là très comparables (ce qui est normal compte tenu de la relative proximité des 2 postes; 7 km) présentent cette année une différence sensible à l'avantage de NIAMEY-AERO (518,1 contre 375,7 mm) qui est par ailleurs la seule station régionale à totaliser une pluviométrie pas trop déficitaire (moyenne 600 mm sur 36 ans en 1978).

La répartition mensuelle des précipitations entre les deux mois les plus pluvieux, Juillet et Août, est comparable à celle de TILLABERY, et au schéma général des autres années.

A NIAMEY la répartition entre Juillet et Août apparaît très inégalement cette année sur les 2 postes; entre 4 et 6 fois supérieure en Juillet.

Cet exemple souligne; avec la remarque sur les totaux formulée ici dessus, le caractère aléatoire, spatial et quantitatif, des précipitations annuelles en zone sahélo-saharienne.

- Les températures : les faisceaux formés par les températures moyennes mensuelles, tant minimales que maximales, restent bien formés pour les 4 stations comparées fig. 6, tableau 25. Les valeurs minimales de KANDADJI se distinguent cependant en Mai/Juin en apparaissant plus fortes que celles des autres stations. Cela tient vraisemblablement à l'environnement minéral sévère de KANDADJI qui restitue la nuit une partie de l'énergie emmagasinée le jour.

- Les vitesses moyennes mensuelles du vent (tableau 26, fig. 7),

- Les valeurs moyennes mensuelles de l'humidité (tableau 27, fig 8),

- Les valeurs mensuelles des évaporations Piche et Bac (tableau 28, fig. 9),

ne suscitent aucun commentaire particulier.

.../...



2) Commentaires des données hydrologiques :

a) Les débits liquides :

La figure 10 présente la courbe des débits moyens journaliers à KANDADJI. Le module de l'année hydrologique tableaux 29 et 30 (1/7/80 au 30/6/81) qui s'établit à 660 m<sup>3</sup>/s est nettement plus faible que celui des 2 années précédentes; celui de 79 - 80 ayant été légèrement rehaussé à 876 m<sup>3</sup>/s en fonction du détarrage situé fin Décembre 1979.

La cote maximale (520) qui ne donne qu'un débit de pointe de 1 560 m<sup>3</sup>/s est atteinte très tôt le 10 Décembre.

Le GOROUOL de même, présente en 1981 un écoulement nettement plus déficitaire que celui des années précédentes (tableau 30) avec un Q maximum de 79 m<sup>3</sup>/s et un module de seulement 6,60 m<sup>3</sup>/s pour une période d'écoulement de presque 5 mois.

La comparaison des caractéristiques de l'écoulement à NIAMEY et à KANDADJI est reprise cette année par le tableau 29; les valeurs de 79 - 80 de KANDADJI étant corrigées en fonction du détarrage situé fin Décembre 1979.

Ainsi le débit maximum passe le 28 Décembre 1979 à 2 050 m<sup>3</sup>/s et le module de l'année hydrologique 79 - 80 à 876 m<sup>3</sup>/s, ce qui réduit l'écart très important constaté avec NIAMEY dans le rapport 79 - 80.

En 1980 - 1981 le débit maximum de KANDADJI s'établit toujours au dessus de celui de NIAMEY de 50 m<sup>3</sup>/s environ, et il survient à peu près à la même date qu'à NIAMEY où la cote maximale aurait été atteinte entre le 4 et le 20 Décembre?

Les dates de l'étiage paraissent par contre tout à fait conformes au schéma normal de l'écoulement entre les 2 stations, sans apport intermédiaire, c'est à dire avec un retard de l'évènement à NIAMEY de 6 jours.

Les modules sont à nouveau cette année, très proches l'un de l'autre, avec un léger avantage à KANDADJI de 14 m<sup>3</sup>/s. Cette anomalie, compte tenu des apports intermédiaires (DARGOL et SIRBA) de l'hivernage, ne peut être considérée comme significative compte tenu de la faiblesse relative des écarts.

La situation statistique des écoulements caractéristiques à NIAMEY en 80 - 81 à partir des données des rapports DARECO 1977 et 1978 est la suivante:

- avec  $659 \text{ m}^3/\text{s}$  le module se situe très sensiblement en dessous de la décennale sèche ( $720 \text{ m}^3/\text{s}$ ); (la centennale sèche s'établissant à  $550 \text{ m}^3/\text{s}$ ).
- le débit maximal de crue ( $1\,507$ ) occupe à peu près la même position entre la décennale sèche ( $1\,660 \text{ m}^3/\text{s}$ ) et la centennale sèche ( $1\,400 \text{ m}^3/\text{s}$ ).
- le débit d'étiage ( $2,04 \text{ m}^3/\text{s}$ ) présente le même caractère.

La situation statistique du module du GOROUOL à DOLBEL ( $6,60 \text{ m}^3/\text{s}$ ) (suivant l'étude de J. A. RODIER reprise dans le rapport précédent) apparaît moins extrême, bien qu'aussi déficitaire, entre la valeur médiane  $8,4 \text{ m}^3/\text{s}$  et la valeur décennale sèche  $5,6 \text{ m}^3/\text{s}$ .

b) Les transports solides :

La figure 10 présente simultanément les débits liquides et solides journaliers en 1981 à KANDADJI.

Le schéma est désormais classique des plus forts débits solides précédant d'environ trois mois la pointe de crue liquide.

En 1981 on peut cependant noter leur relative importance; la valeur  $260 \text{ kg/s}$  étant atteinte 2 fois en Septembre; mais aussi leur rapide affaissement dès le mois d'Octobre.

La figure 11 présente les débits liquides et solides journaliers sur le GOROUOL en 1981.

Bien que le module soit cette année très inférieur à celui de 1980 l'écoulement s'est étalé en 1981, sur 4,5 mois et le débit solide moyen conserve une valeur assez élevée ( $14,08 \text{ kg/s}$ ); témoin la concentration moyenne de matière en suspension qui est de plus de  $500 \text{ mg/l}$  durant les 4 mois où elle a été mesurée.

Le tableau 30 présente les caractéristiques liquides et solides de l'écoulement aux deux stations depuis le début des observations et ce pour chaque phase de crue et de décrue.

En regard des débits liquides, les débits solides de DOLBEL apparaissent beaucoup plus importants que ceux de KANDADJI. Ils expliquent en partie les fortes valeurs enregistrées à KANDADJI fin Juillet à un moment où la crue du fleuve est à peine amorcée.

.../...

### CONCLUSION

Outre la continuité de l'étude, le rapport 1981 aura permis de répondre à un certain nombre de questions liées à des anomalies majeures (dates et caractéristiques) de l'écoulement entre les stations de NIAMEY et de KANDADJI.

Anomalies liées en partie au détarage de la station de KANDADJI depuis la crue de 1979, le tarage de NIAMEY restant à vérifier. Enfin l'écoulement du GOROUOL est étudié cette année à partir d'une nouvelle station KOSSA dont le tarage est partiellement transposé de l'ancienne courbe de DOLBEL, et modifié pour les basses eaux.

Les caractéristiques générales de ces écoulements s'inscrivent en 1981 plus profondément encore dans la faiblesse générale des années précédentes (79 - 80 mis à part) :

Crues plus faibles et plus précoces, étiages très marqués, modules déficitaires.

BIBLIOGRAPHIE

- Annales hydrologiques du NIGER de 1976 à 1979 publiés par l'ORSTOM et le Service Nigérien du GENIE RURAL.
- Etude de factibilité du barrage de KANDADJI. Dossier n° 3 - Rapport sur les études hydrologiques, climatologiques et sédimentologiques (SOFRELEC - ORSTOM - DAFECO - Juillet 1977).
- Etude de factibilité du barrage de KANDADJI - Dossier n° 3. Complément relatif à l'étude des étiages du NIGER ( SOFRELEC - DAFECO - Janvier 1978 ).
- Etude de factibilité du barrage de KANDADJI - Dossier n° 3 bis Rapport sur les études hydrologiques, climatologiques et sédimentologiques ( SOFRELEC - ORSTOM, Juillet 1978 ).
- Evaluation de l'écoulement annuel dans le Sahel Tropical Africain ( J. RODIER, ORSTOM 1975 ).
- Le NIGER à KANDADJI, Etude hydrologique 1978 - 1979 Ph. HARANG, R. GATHELIER ( ORSTOM 1979 ).
- Le NIGER à KANDADJI, Etude hydrologique 1980. R. GALLAIRE, Ph. HARANG, R. GATHELIER. ( ORSTOM 1981 ).
- Le NIGER à KANDADJI, Complément à l'étude hydrologique et Chimie des Eaux 1980. R. GALLAIRE, Ph. HARANG. ( ORSTOM 1982 ).
- Monographie hydrologique du Bassin du NIGER ( ORSTOM - Mai 1970 ).
- T. C. M. des observations au sol de l'ASECNA ( 1981 ).

LISTE DES TABLEAUX

- 1 Températures minimales journalières à KANDADJI en 1981.
- 2 Températures maximales journalières à KANDADJI en 1981.
- 3 Rappel des températures moyennes minimales mensuelles à KANDADJI de 1977 à 1981.
- 4 Vitesses moyennes journalières du vent à KANDADJI en 1981.
- 5 Humidité relative à KANDADJI en 1981.
- 6 Evaporations PICHE journalières et mensuelles à KANDADJI en 1981.
- 7 Evaporations journalières sur BAC ORSTOM à KANDADJI en 1981
- 8 Pluviométries journalières et mensuelles à KANDADJI en 1981.
- 9 Hauteurs moyennes journalières à la station amont en 1981.
- 10 Hauteurs moyennes journalières à la station aval en 1981.
- 11 Hauteurs moyennes journalières à la stations LOUFAME en 1981.
- 12 Hauteurs moyennes journalières à la station OUROUBAKEINA en 1981.
- 13 Hauteurs moyennes journalières à la station KANDADJI ME en 1981.
- 14 Hauteurs moyennes journalières à la station FARANTONDI en 1981.
- 15 Températures moyennes journalières de l'eau à l'échelle aval en 1981.
- 16 GOROUOL à KOSSA - Hauteurs journalières en 1981.
- 17 Débits moyens journaliers à KANDADJI en 1981.
- 17 bis Débits moyens journaliers à KANDADJI en 1980.
- 18 Débits moyens journaliers à DOLBEL en 1981.
- 19 Concentrations ponctuelles des matières en suspensions à KANDADJI en 1981.
- 20 Concentrations des matières en suspension et débits solides à DOLBEL en 1981.
- 21 Débits solides en suspension à KANDADJI en 1981
- 21 bis Débits solides en suspension à KANDADJI en 1980.
- 22 Moyennes mensuelles des observations climatologiques à KANDADJI en 1981.
- 23 Moyennes mensuelles interannuelles des observations climatologiques à KANDADJI.
- 24 Pluviométries mensuelles et annuelles en 1981 des stations de : NIAMEY-VILLE, NIAMEY-AERO, TILLABERY, AGADEZ, KANDADJI.
- 25 Températures maximales et minimales moyennes mensuelles en 1981 aux stations de NIAMEY-VILLE, NIAMEY-AERO, TILLABERY, AGADEZ, KANDADJI.
- 26 Vitesses moyennes mensuelles du vent en 1981 aux stations de NIAMEY-AERO, TILLABERY, AGADEZ, KANDADJI.
- 27 Humidités relatives maximales et minimales moyennes mensuelles en 1981 aux stations de : NIAMEY-AERO, NIAMEY-VILLE, TILLABERY, AGADEZ, KANDADJI

.../...

LISTE DES TABLEAUX (suite)

- 28 Evaporations mensuelles et annuelles sur tube Piche et Bac en 1981  
aux stations de NIAMEY-VILLE, NIAMEY-AERO, TILLABERY, AGADEZ, KANDADJI.
- 29 Ecoulements caractéristiques du NIGER à KANDADJI et à NIAMEY.
- 30 Le NIGER à KANDADJI; débits solides et liquides depuis 1976.  
Le MOROUOL à DOLBEL; débits solides et liquides depuis 1976.

TABLEAU N° 1

Station de KANDADJI en 1981  
Températures minimales journalières (en °C)

JOURS	JANV.	FEV.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
1	14,6	16,5	19,0	23,5	28,4	28,7	28,6	27,4	24,5	25,7	21,8	17,2
2	13,1	16,8	18,7	23,7	26,4	30,9	20,9	23,2	26,0	26,6	22,4	15,0
3	14,8	16,0	17,1	22,0	27,5	31,0	20,9	23,1	27,5	25,2	21,6	14,4
4	13,5	15,5	19,0	22,5	29,2	30,7	29,0	28,0	21,7	25,5	21,7	14,5
5	15,0	17,2	18,0	21,9	29,0	30,2	28,7	23,4	23,8	25,0	21,6	13,0
6	10,4	19,0	21,5	20,8	27,0	29,6	28,3	23,3	23,7	24,2	19,3	15,0
7	10,0	17,3	21,5	22,3	28,8	29,9	24,5	27,6	23,8	27,3	18,8	14,2
8	9,7	18,6	19,2	23,5	30,8	28,0	26,0	30,4	19,9	24,6	20,5	14,3
9	10,6	16,3	17,7	26,3	30,8	31,4	28,9	27,2	21,5	24,3	19,4	14,2
10	10,7	16,7	21,4	28,0	28,5	26,8	28,6	29,0	21,2		20,1	18,0
11	11,3	18,6	25,6	24,7	28,4	28,0	29,9	26,7	24,9	20,9	21,0	22,8
12	11,2	16,7	21,6	23,0	29,4	28,7	27,1	26,9	27,2	25,3	22,8	17,1
13	13,9	15,6	18,2	22,4	30,5	30,3	27,9	25,1	27,6	24,8	18,3	15,8
14	12,6	17,2	19,2	20,9	30,9	30,8	24,8	22,0	26,5	24,9	18,3	13,6
15	15,4	17,0	18,0	22,2	30,0	30,4	26,9	25,7	26,2	24,3	23,4	13,5
16	16,0	17,8	23,8	21,0	30,2	30,7	26,7	27,8	28,2	24,2	20,5	13,5
17	14,3	16,7	23,7	22,6	30,8	24,3	25,3	28,4	26,8	20,6	20,1	12,3
18	13,5	19,2	22,4	26,1	30,5	28,8	25,8	25,5	27,8	22,8	16,3	11,3
19	12,5	17,7	22,4	24,2	28,6	27,7	25,7	22,0	27,5	20,7	17,8	14,3
20	16,5	16,9	23,0	26,8	28,5	28,6	28,3	22,0	25,3	20,7	19,5	14,5
21	14,8	17,4	24,3	28,3	28,8	26,4	27,7	23,3	26,6	20,0	19,0	13,0
22	12,0	18,2	27,4	25,6	29,2	28,3	24,4	23,2	26,7	19,7	18,2	10,3
23	10,8	16,5	20,8	26,0	30,3	30,0	24,7	24,0	26,8	19,6	17,7	11,9
24	12,5	18,5	19,2	27,6	30,2	26,3	26,8	24,6	26,7	19,6	16,3	14,6
25	14,5	19,3	22,6	26,5	32,0	27,6	24,0	24,0	26,7	19,7	15,5	14,5
26	15,3	20,1	25,0	26,6	27,5	24,8	21,0	24,1	25,5	23,2	15,5	14,3
27	16,1	17,9	24,0	28,8	26,1	21,7	25,6	24,0	26,9	24,0	17,4	14,3
28	14,5	18,1	24,6	31,2	24,0	28,2	23,2	23,6	27,2	23,7	15,4	15,7
29	15,0		20,5	27,8	29,4	28,2	22,9	23,6	25,0	23,2	18,2	15,6
30	15,1		21,4	27,6	29,9	28,5	24,4	24,3	25,8	22,0	16,8	15,0
31	15,5		20,5		30,5		26,3	24,4		24,0		16,0
MOY.	13,4	17,5	21,3	24,8	29,1	28,5	26,0	25,1	25,5	(23,2)	19,2	14,6

TABLEAU N° 2

Station de KANDADJI en 1981  
Températures maximales journalières ( en °C )

JOURS	JANV.	FEV.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
1	30,4	30,4	38,2	40,6	35,4	40,5	38,9	35,7	39,2	41,3	38,7	32,6
2	29,3	30,8	39,7	40,3	38,4	42,2	38,8	34,3	38,9	39,5	38,7	32,8
3	25,7	32,3	40,5	40,8	41,1	41,6	38,7	36,4	39,3	41,5	37,7	32,5
4	26,6	33,8	40,1	40,6	42,4	41,6	39,5	34,1	34,4	-	36,4	32,0
5	26,7	34,8	40,5	41,3	38,8	41,3	37,5	34,3	32,3	40,7	35,8	32,3
6	27,0	35,6	40,4	42,2	40,9	43,5	36,2	35,1	35,1	39,8	33,8	32,0
7	27,9	36,7	40,3	42,3	43,9	42,7	35,7	34,7	35,0	-	35,9	31,2
8	28,6	34,0	39,8	41,8	41,9	41,7	35,7	37,7	35,4	39,4	35,4	33,0
9	29,2	34,1	40,6	42,5	41,9	41,3	38,4	37,5	31,6	-	34,7	34,6
10	30,3	28,6	38,0	41,7	41,9	42,0	32,7	34,9	31,1	-	36,4	34,7
11	30,2	29,0	34,9	40,2	38,5	40,6	35,1	35,9	30,8	39,7	37,0	35,3
12	30,6	31,4	34,6	39,5	41,8	37,8	37,4	37,5	31,8	38,0	35,7	33,0
13	30,9	35,6	32,2	41,4	42,8	41,8	38,5	35,2	37,6	40,3	34,7	32,4
14	33,5	38,0	33,8	42,0	42,4	39,9	38,7	32,4	34,7	38,6	34,3	30,5
15	29,6	38,7	37,5	43,9	42,4	39,1	37,8	35,3	36,8	38,3	34,4	30,6
16	29,3	38,2	39,0	43,1	42,0	40,5	38,6	38,9	37,7	39,3	34,6	36,8
17	28,7	37,5	38,7	43,0	41,8	36,4	34,9	38,7	37,7	39,1	33,9	32,3
18	29,5	35,8	39,4	38,6	40,8	36,4	34,9	35,1	38,4	41,1	33,4	31,4
19	30,8	33,5	39,5	40,4	37,4	35,8	37,2	31,7	39,3	40,0	32,8	32,4
20	30,4	37,0	40,5	42,6	42,2	40,1	37,6	32,4	37,8	38,3	32,8	32,0
21	30,5	35,5	40,6	42,7	43,5	37,9	37,5	33,6	37,2	36,8	31,4	32,2
22	30,3	32,0	38,7	41,1	38,6	38,7	32,8	34,8	39,2	38,0	30,4	32,9
23	30,2	33,3	37,6	40,8	41,9	41,0	34,5	34,7	40,6	40,8	29,7	34,4
24	28,8	34,8	40,7	38,9	42,3	37,4	35,5	34,2	36,0	39,8	28,8	33,0
25	29,8	36,0	40,5	41,1	42,1	38,2	35,3	33,2	38,8	39,6	30,0	32,2
26	26,8	34,6	39,4	44,3	40,1	38,7	30,4	34,4	38,0	39,6	31,1	33,4
27	27,8	35,0	40,0	44,7	27,8	35,4	31,8	33,3	39,3	39,2	30,3	34,4
28	28,3	36,9	39,9	39,6	35,5	36,9	32,2	32,9	38,3	39,9	32,1	34,4
29	29,1		40,8	39,8	40,0	36,8	29,8	32,7	37,8	39,5	-	34,4
30	30,4		40,5	39,1	42,0	38,3	33,3	34,9	40,3	39,1	31,2	35,4
31	30,2		40,8		40,6		34,7	37,6		39,6		35,2
MOY.	29,3	34,4	39,0	41,4	40,4	39,5	35,9	35,0	36,7	(39,5)	(33,9)	33,1



TABLEAU N° 3

Station Climatologique de KANDADJI  
 Rappel des températures minimales moyennes mensuelles  
 entre 1977 et 1981

Températures minimales moyennes mensuelles	JANV.	FEV.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
1977	17,9	17,1	20,8	24,4	28,5	27,8	29,2	24,6	24,3	(24,5)	(17,7)	(15,0)
1978	15,4	18,8	22,9	27,2	29,6	27,7	26,8	26,5	26,3	26,2	21,2	17,8
1979	17,1	15,4	23,0	23,8	28,1	26,7	25,6	25,7	25,5	26,0	21,4	17,2
1980	18,2	18,9	21,0	24,8	29,8	28,4	25,9	24,3	(25,1)	24,3	20,0	14,5
1981	13,4	17,5	21,3	24,8	29,1	28,5	26,0	25,1	25,5	(23,2)	19,2	14,6
INTERANNUELLES	16,4	17,5	21,8	25,0	29,0	27,8	26,7	25,2	(25,3)	(24,8)	(19,9)	(15,8)

TABLEAU N° 4

Station de KANDADJI en 1981  
Vitesses moyennes journalières du vent en km/h

JOURS	JANV.	FEV.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
1	6,7	6,7	2,7	4,7	13,4	7,8		11,5	9,1	6,4	5,0	7,0
2	5,9	9,2	2,5	1,9	9,3	10,4	APPAREIL	7,9	8,8	7,3	6,8	5,7
3	10,4	4,2	1,9	3,4	5,2	11,1	EN	8,4	11,1	6,1	5,6	6,8
4	8,0	9,8	0,5	3,8	10,7	10,5	PANNE	17,2	9,2	(4,6)	5,5	5,4
5	8,1	9,7	1,7	2,2	8,5	13,0		8,5	8,6	(4,7)	7,5	6,3
6	6,4	9,5	2,0	3,9	8,5	5,1		7,3	6,7	5,0	5,6	3,1
7	4,1	6,9	3,6	5,7	8,2	6,5		4,8	13,5	(6,1)	5,5	3,2
8	3,8	6,4	2,3	5,3	6,8	6,8		7,3	12,3	(6,2)	7,5	4,1
9	5,1	9,9	2,5	4,6	20,1	15,1		7,8	7,6	(4,6)	7,0	5,7
10	2,6	8,0	4,7	5,4	8,9	11,0		13,9	6,8	(4,7)	6,7	6,6
11	3,5	8,4	8,3	4,9	13,9	15,3		13,8	9,8	(4,7)	5,7	4,5
12	4,3	6,4	6,7	2,2	11,3	11,9		14,6	11,4	3,4	5,8	4,6
13	3,8	2,7	3,1	2,8	11,5	8,5		11,8	11,7	4,3	6,7	5,2
14	1,9	1,9	1,7	4,4	12,8	19,6		6,4	8,6	6,3	2,2	6,7
15	6,9	3,3	0,7	1,6	12,6	22,5		7,3	5,7	2,9	9,0	7,9
16	10,4	2,6	0,7	0,3	11,8	17,1		10,9	8,4	5,4	7,8	5,8
17	3,5	1,3	5,3	0,9	16,4	14,3	13,5	11,2	9,0	4,5	9,1	4,0
18	5,8	5,4	7,0	17,4	13,3	10,8	15,3	14,3	10,3	5,7	5,6	3,1
19	4,7	5,7	6,6	4,1	11,7	13,3	9,4	7,4	13,8	4,6	4,4	4,6
20	7,4	0,5	5,9	0,4	13,8	2,5	13,0	9,4	7,1	4,3	5,6	4,1
21	4,9	6,7	10,9	4,5	5,4	14,1	15,6	9,1	8,2	4,1	7,5	3,4
22	3,7	10,1	12,2	1,0	13,5	13,1	13,5	9,9	7,9	3,7	8,3	4,2
23	9,3	8,9	10,5	1,8	10,7	7,6	10,0	8,6	8,4	3,2	9,2	5,6
24	2,0	3,5	5,6	0,6	6,9	5,8	9,8	13,7	8,5	4,3	7,5	4,4
25	3,9	1,6	5,7	6,0	14,0		12,6	10,5	11,2	4,6	6,6	4,0
26	9,9	6,0	3,3	3,5	17,7		11,0	8,2	10,2	4,0	5,5	4,3
27	9,7	6,4	5,1	2,9	14,5		11,7	12,8	12,4	3,4	8,6	3,4
28	5,8	3,6	3,7	16,5	4,9		12,3	11,5	8,9	4,2	6,2	1,7
29	4,1		3,9	10,3	5,9		10,6	8,6	4,4	4,9	(5,8)	6,4
30	4,9		4,6	11,2	4,6		7,9	11,3	4,5	5,2	(5,8)	3,6
31	5,8		4,7		11,1		7,7	8,6		5,5		4,7
MOY.	5,7	5,9	4,5	4,6	10,9	(11,4)	(11,7)	10,1	9,1	(4,8)	(6,5)	4,8

TABLEAU N° 5

Station de KAIDADJI en 1961

Humidité relative en %

JOURS	JANVIER		FEVRIER		MARS		AVRIL		MAI		JUIN	
	matin	soir	matin	soir	matin	soir	matin	soir	matin	soir	matin	soir
1	46,1	17,9	18,7	13,3	27,6	16,9	41,2	11,6	57,0	35,4	65,2	27,9
2	31,3	18,2	20,0	11,0	51,5	19,3	21,5	13,5	77,5	32,7	52,9	23,8
3	34,8	22,7	31,1	14,1	51,4	20,5	43,8	14,7	62,1	19,4	55,8	25,5
4	34,2	27,8	26,0	13,4	28,5	15,2	40,0	27,3	55,4	19,7	59,5	40,4
5	41,0	21,2	32,9	15,2	52,3	17,2	42,2	15,7	57,7	30,6	47,2	23,2
6	33,9	17,2	22,3	18,3	38,0	24,6	43,8	8,3	57,5	29,5	52,3	21,8
7	41,2	22,0	25,3	37,2	37,2	15,8	24,9	4,7	44,5	19,3	48,8	24,0
8	49,6	21,4	25,6	13,1	48,4	21,3	24,9	9,6	49,8	28,4	57,7	26,7
9	53,1	21,7	21,1	13,8	41,8	12,0	19,5	12,0	48,0	43,6	37,7	24,4
10	56,0	16,1	22,5	13,3	26,7	17,1	25,5	10,9	56,2	31,4	49,9	15,4
11	51,7	23,4	21,4	14,7	20,7	7,8	41,6	32,8	57,9	32,3	54,5	37,2
12	37,1	28,6	29,2	32,0	21,8	17,6	32,2	9,7	51,9	22,2	58,9	35,5
13	44,4	33,2	44,7	28,8	38,5	18,8	33,3	17,8	52,7	16,6	49,0	22,5
14	46,8	14,4	39,2	17,2	36,9	27,0	52,5	10,1	52,4	24,0	55,9	28,6
15	36,1	13,3	41,6	2,0	60,3	18,3	50,4	21,5	54,5	28,0	57,3	36,5
16	19,0	11,6	50,4	22,0	41,0	19,6	40,8	15,2	58,4	25,8	57,6	31,7
17	24,0	23,7	55,1	20,5	36,9	16,1	42,0	29,5	59,4	40,0	56,0	41,1
18	22,1	31,1	57,8	17,9	42,2	17,4	46,0	62,2	55,9	13,9	67,1	37,5
19	37,4	10,4	66,8	18,0	33,2	14,6	85,0	26,5	52,2	36,4	64,1	42,7
20	23,7	10,4	49,7	16,9	28,9	16,4	72,8	34,5	53,5	23,6	69,4	35,1
21	29,4	17,3	47,2	13,1	24,2	33,3	36,9	22,9	41,3	13,1	59,2	38,4
22	42,2	22,4	16,7	14,9	24,9	44,9	43,5	20,7	72,6	38,3	65,0	33,5
23	45,5	22,3	21,9	19,3	61,9	61,0	41,0	24,1	53,7	32,4	64,6	23,8
24	39,7	20,1	27,8	17,1	51,9	21,1	35,0	20,6	54,3	31,8	60,5	34,9
25	36,0	21,6	34,1	20,7	24,4	17,4	33,8	30,5	57,2	27,4	68,5	41,6
26	22,3	16,6	18,3	14,9	30,2	22,3	31,9	15,0	46,8	34,8	88,5	41,2
27	27,0	13,4	28,6	14,8	31,2	11,2	34,2	30,0	76,7	68,9	81,0	41,3
28	35,8	15,8	27,7	19,9	39,7	14,4	54,7	33,9	96,7	49,6	67,6	43,3
29	45,4	13,9			31,8	15,5	72,9	35,2	77,9	29,9	70,4	34,6
30	27,8	11,9			36,6	36,0	69,1	35,0	56,0	28,5	61,2	29,3
31	23,5	14,8			30,7	17,5			55,9	48,3		
MOY.	36,7	19,3	33,0	17,4	37,1	20,9	42,6	21,9	58,2	30,8	60,1	32,1

TABLEAU N° 5 (suite)

Station de KAIDADJI en 1981

Humidité relative en %

JOURS	JUILLET		AOÛT		SEPTEMBRE		OCTOBRE		NOVEMBRE		DECEMBRE	
	matin	soir	matin	soir	matin	soir	matin	soir	matin	soir	matin	soir
1	64,3	38,4	77,2	86,0	67,7	32,8	63,9	29,3	44,4	28,3	34,5	16,7
2	67,5	34,9	84,0	54,5	63,4	30,9	69,9	22,7	36,9	19,1	36,5	14,7
3	75,5	34,7	82,4	38,8	65,2	31,7	58,0	17,4	40,1	16,3	79,7	38,2
4	65,0	30,4	70,2	54,5	77,6	51,8	57,2	-	43,6	25,4	71,4	30,8
5	65,5	33,5	77,4	54,1	62,5	24,9	70,1	24,6	29,0	12,6	47,1	14,9
6	64,5	42,1	84,5	42,7	86,6	37,2	54,8	18,9	38,9	16,8	50,8	36,3
7	77,7	50,3	69,9	49,5	94,6	31,4	56,4	-	42,6	15,7	68,7	34,2
8	72,4	36,0	80,9	40,7	99,2	40,9	45,9	29,5	83	20,8	47,7	31,3
9	65,5	38,0	65,3	41,4	83,4	61,6	72,7	-	45,6	26,6	29,8	9,2
10	61,9	44,2	65,2	58,4	90,9	59,3	-	-	43,7	20,9	30,4	23,1
11	74,5	89,0	59,3	36,3	84,5	69,9	61,7	25,4	38,3	20,0	40,7	23,3
12	73,6	43,4	72,2	42,0	74,6	68,0	44,3	27,1	27,3	18,4	36,6	19,0
13	62,0	60,3	83,1	52,2	83,2	37,4	52,4	32,0	40,7	21,7	26,4	22,0
14	80,9	32,9	87,7	51,5	92,4	41,8	62,6	32,3	34,7	22,1	40,3	23,4
15	75,4	40,7	84,9	48,9	75,2	37,0	59,0	30,3	30,6	22,5	34,4	32,7
16	67,0	35,8	77,2	32,4	68,3	34,6	41,4	18,9	35,8	22,7	39,9	12,7
17	70,3	45,5	72,0	29,0	69,3	36,5	37,1	16,5	28,7	13,0	20,2	16,9
18	82,6	42,7	58,4	45,6	63,8	50,7	35,2	8,7	42,0	20,4	44,1	9,6
19	61,3	41,0	78,5	64,9	61,0	28,2	38,9	15,5	38,5	18,3	64,7	16,0
20	58,7	38,4	90,1	53,7	69,7	28,3	51,7	25,6	27,9	20,1	34,0	33,5
21	73,5	36,7	79,0	64,6	75,5	41,1	35,5	32,7	39,3	24,6	25,7	12,7
22	73,9	48,1	83,9	68,8	63,2	31,1	54,3	14,3	38,0	19,5	50,1	17,6
23	80,2	42,2	96,0	47,6	65,6	29,0	69,7	14,1	38,1	21,6	59,5	18,4
24	76,2	45,0	76,3	55,4	71,3	42,3	53,5	19,1	38,5	24,5	33,4	20,9
25	82,3	48,8	68,4	47,9	69,3	40,4	48,5	30,2	40,5	22,3	23,0	16,2
26	80,5	51,4	81,7	47,2	67,2	35,8	52,5	29,3	32,4	18,2	28,8	10,2
27	81,8	43,8	70,1	51,0	72,8	39,0	53,7	27,9	31,8	21,0	41,9	16,8
28	78,6	61,7	78,6	49,3	66,8	39,5	46,4	12,0	43,1	18,9	52,9	17,8
29	82,6	66,8	83,5	53,6	82,4	30,8	42,3	12,4	33,2	-	30,0	16,7
30	86,6	51,9	79,5	45,8	68,0	26,3	55,0	17,4	34,1	16,8	40,3	15,1
31	75,2	46,5	77,1	38,9			26,5	18,3			32,9	14,0
MOY.	72,3	45,0	77,2	49,9	74,5	39,7	(52,3)	(22,3)	38,7	(20,3)	41,8	20,5

TABLEAU N° 6

Station de KANDADJI en 1981

Evaporations Piche journalières et mensuelles en mm

JOURS	JANV.	FEV.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILL.	AOÛT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
1	7,3	15,2	12,4	16,4	12,2	14,9	13,4	5,7	7,2	10,6	9,9	12,3
2	12,5	15,4	11,6	12,7	9,1	18.	11,7	3,8	9.	11,0	13,8	9,6
3	14,9	16,6	11	15,9	12,3	18,1	9.	5,6	9,1	3,2	12,9	9,4
4	10,7	15,4	11	14,0	18,5	18,3	12,1	11,8	5,7	-	11,1	11,8
5	11,1	18,9	11.	14,2	14,2	20.	14,2	7,1	2,7	6,9	13,6	11,9
6	12,3	19,3	10,2	16.	14,2	15,0	11,8	9,8	4,8	9,6	11,4	6,9
7	8,2	14,7	15,9	19,6	18,3	16,1	9,4	10,8	11,8	-	13,0	12,4
8	9,6	14,3	15,6	18,7	14	17,3	8,2	6,9	10,4	12,2	11,8	9,2
9	8	16,1	13,5	20,8	24.	19,3	14,2	6.	4,2	-	8,4	8,9
10	8	13,6	14,3	18,1	14,4	17,0	13,5	10,8	2,6	-	11,2	14,4
11	8,4	13,8	16,6	19,3	16,9	17,5	10,1	11,3	6,8	10,8	11,3	10,4
12	8,5	10,9	17	14,4	14,5	14,4	9,8	9,6	10,7	7,8	12,1	10,4
13	6,6	9,8	11,8	16,1	17,7	13,8	10,3	14,5	8	10,3	12,2	10,5
14	12,5	8,4	9,3	15,4	18,2	23,1	11,0	4,6	10,3	9,8	10,8	12,5
15	12,1	13,3	10,8	13,5	10,2	25,5	9,7	4.	6,2	7,3	16,0	12,9
16	15,1	9,1	9,5	12,7	16,6	17,1	16,4	6,2	8.	11,8	13,2	10,6
17	11,8	9,9	16,6	12,6	17,4	17,8	16,6	12,4	7,8	10,3	15,6	7,9
18	8,6	13,5	13.	13,6	18,3	10,6	19,1	8,8	11,6	14.	12,1	14,6
19	13,2	15,9	21,2	7,1	14	14,1	11,3	6,2	10,3	13,4	18,0	8,3
20	13	10,1	20	10,3	18.	9,1	18,5	9,7	10,7	10.	10,5	7,1
21	11	13,8	27,1	10,2	15,5	12,2	15,3	7,9	7,8	7,3	12,1	15,5
22	9.	11,6	26,9	13,4	18,2	13,6	17,9	4,5	8,6	7,3	12,3	9,3
23	8,6	18,9	28,9	15,2	18,6	13,2	6,5	4,6	8,2	8,8	13,3	10,7
24	11,8	11,9	11,4	11,7	14,3	17,5	7,2	11,5	8,9	8,7	10,5	11,4
25	11,6	11,3	15,7	15,8	22,5	11,6	7,2	9,2	5,5	8,6	9,4	8,9
26	12,8	19,2	13,8	15,3	20,9	10,8	7,5	12.	6,4	8,4	10,5	9,4
27	14,7	15,8	15,2	14,2	8,6	8,3	5,8	12,5	13,8	6,2	11,7	8,3
28	11,5	13,7	12,2	18,6	6,1	8,4	4,8	7.	12,9	12,1	10,2	9,2
29	13,5	-	15,8	14,1	9,1	12,6	4,2	12,5	7,6	12,7	-	9,5
30	10,1	-	15	10,7	12,5	11,7	7,0	5,7	9,2	12,5	10,2	9,8
31	13	-	17,7		15,5		9,5	12,6		12,3		9,7
TOT.	340,0	390,4	472,0	440,6	474,8	456,9	333,2	265,6	246,8	(263,9)	(347,1)	323,3

TABLEAU N° 7

KANDADJI 1981

Evaporation journalière sur BAC ORSTOM en mm

JOURS	JANV.	FEV.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	AOÛT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
1	11,8	10,0	7,0	14,0	19,0	14,1	12,0	2,7	17,0	8,8	9,0	7,3
2	13,4	11,5	8,3	12,8	5,8	11,0	4,0	5,0	6,8	10,0	7,5	7,0
3	9,7	9,8	12,0	10,0	7,0	15,4	10,5	13,2	13,0	10,0	10,0	9,8
4	7,0	10,0	7,0	14,5	11,3	16,0	9,4	9,9	14,5	-	10,3	7,5
5	7,0	9,9	10,8	13,0	11,3	19,8	13,5	2,7	5,8	7,9	10,0	8,0
6	7,0	14,0	8,0	18,8	10,0	15,5	11,0	9,3	9,5	7,0	6,4	4,4
7	6,8	8,9	10,2	15,0	13,2	15,8	(7,5)	5,0	6,0	(3,9)	6,8	5,0
8	5,0	10,0	12,3	15,9	10,0	13,0	11,0	8,8	14,0	12,0	8,0	6,0
9	11,7	19,5	8,0	16,0	18,4	17,4	14,0	12,7	11,3	(3,0)	8,5	4,9
10	8,0	11,8	10,0	15,4	12,0	12,7	13,6	9,0	5,3	-	7,0	5,0
11	7,8	10,0	9,3	14,0	14,0	13,0	11,0	9,3	5,8	(19,0)	10,3	7,0
12	7,0	9,4	10,0	10,8	12,0	22,5	10,5	13,0	13,0	10,3	7,0	7,4
13	13,0	5,8	9,8	13,0	16,3	11,0	13,0	10,9	7,0	5,0	6,0	5,0
14	5,1	5,0	6,5	12,4	13,0	19,5	8,0	7,4	12,5	10,6	7,3	8,9
15	8,0	7,0	12,0	14,6	10,8	15,4	13,3	2,0	11,8	8,0	11,0	8,4
16	15,3	9,0	4,0	10,2	19,0	15,0	16,0	12,8	7,2	10,5	5,9	7,4
17	10,0	7,6	13,8	8,9	13,5	4,4	16,4	14,0	12,0	10,0	9,7	8,0
18	9,5	12,2	10,0	5,6	13,0	7,8	14,0	12,5	9,0	10,3	8,4	4,4
19	12,0	12	15,0	3,4	16,7	11,0	12,5	11,5	14,4	15,0	7,0	5,0
20	9,0	-	8,9	8,0	13,0	9,5	15,0	5,0	10,0	10,0	9,4	5,0
21	5,4	10,0	19,0	10,0	14,0	9,0	19,9	11,0	9,9	5,0	9,0	6,3
22	8,0	12,5	20,0	11,4	15,8	13,4	5,0	13,1	15,9	3,0	7,4	5,0
23	7,0	14,0	16,4	13,0	12,4	12,5	8,0	5,4	17,0	9,3	8,0	5,4
24	9,1	8,4	13,5	9,6	14,0	14,5	7,0	12,0	8,5	10,9	9,4	7,4
25	7,0	5,0	14,5	15,3	19,8	9,0	12,0	12,5	8,0	11,2	10,0	6,0
26	13,3	11,0	12,0	12,3	15,5	12,5	6,0	11,0	6,3	10,0	5,8	7,8
27	6,8	6,5	14,4	12,0	9,4	9,0	12,0	17,5	12,0	8,8	8,3	4,3
28	12	10,0	10,6	15,5	3,0	12,3	6,0	17,3	15,8	10,0	7,0	5,0
29	9,3		9,0	10,4	7,8	14,5	3,4	15,5	7,0	7,0	(2,0)	6,5
30	7,4		10,8	13,0	7,3	12,0	9,3	12,0	9,3	10,8	14,4	6,0
31	10,0		12,9		13,0		9,5	11,3		11,0		6,8
TOT.	279,4	(271,1)	346,0	368,8	393,3	398,5	(334,3)	315,3	315,6	(268,3)	(246,8)	197,9

TABLEAU N° 8

Station de KANDADJI en 1981  
Pluviométries journalières et mensuelles ( en mm )

JOURS	JANV.	FEV.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
1					14,0			12,7	4,0			
2							9,0					
3												
4									4,5			
5								27,7				
6									2,1			
7							21,6		4,0			
8												
9									12,0			
10						2,7			0,3			
11												
12												
13							10,3					
14								7,4				
15												
16												
17												
18				2,0								
19								9,0				
20												
21							9,0					
22								28,2				
23												
24												
25							2,0					
26					0,5	2,0	26,0		1,0			
27					23,2	29,0						
28							6,0	4,3				
29							3,4					
30												
31												
TOTAL				9,6	37,7	33,7	87,3	89,3	27,9			

TOTAL ANNUEL = 285,5 mm

TABLEAU N° 9

## LE NIGER A KANDADJI

Station Amont

Hauteurs moyennes journalières en 1981 ( en cm )

JOURS	JANV.	FEV.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
1	516	447	337	236	169	152	145	276	430	489	521	541
2	515	443	334	234	167	147	148	280	434	490	522	542
3	514	439	331	230	166	142	146	289	438	491	523	542
4	513	434	328	227	163	142	153	300	441	492	524	542
5	512	430	325	225	162	139	160	314	443	493	524	543
6	510	426	322	223	161	136	161	339	444	494	525	543
7	508	422	318	221	160	134	163	331	450	495	526	544
8	507	418	315	216	160	133	163	336	451	496	527	545
9	506	414	313	212	159	132	171	345	454	498	528	546
10	505	409	309	208	158	130	175	351	456	499	529	547
11	504	405	305	205	157	126	172	355	457	501	530	548
12	503	401	301	202	154	124	168	360	459	502	531	548
13	501	397	300	199	152	122	165	361	461	504	532	549
14	499	395	297	196	151	121	164	370	463	505	532	549
15	498	391	295	194	149	120	163	372	465	506	532	549
16	496	388	291	192	146	119	161	375	468	507	533	549
17	494	386	287	190	145	120	161	381	469	507	534	549
18	492	383	284	188	144	119	160	385	471	508	534	550
19	490	381	281	186	143	118	157	397	472	509	535	550
20	487	377	278	184	141	117	156	401	472	509	536	550
21	485	374	274	182	140	115	157	400	475	510	536	550
22	482	370	269	182	139	114	158	408	477	511	537	550
23	479	365	265	182	138	115	159	416	479	512	537	551
24	476	361	262	179	138	123	160	415	480	513	537	551
25	473	356	259	177	137	124	161	415	482	514	537	551
26	470	352	255	175	139	124	170	415	483	515	538	550
27	468	347	252	174	141	127	187	416	484	516	539	550
28	464	342	249	173	146	133	206	419	486	517	540	550
29	459		244	172	174	145	213	423	487	518	540	550
30	455		240	170	172	147	223	424	487	519	540	550
31	451		238		162		270	424		520		550



TABLEAU N° 10

## LE NIGER A KANDADJI

Station Aval

Hauteurs moyennes journalières en-1981-(en-cm)

JOURS	JANV.	FEV.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT	OCT.	NOV.	DEC.
1	438	369	261	158	(97)	(82)	76	196	352	412	445	463
2	437	365	258	157	(96)	(78)	(79)	200	356	413	446	464
3	437	362	253	155	(95)	(73)	(77)	209	360	413	447	464
4	435	358	250	150	(92)	(73)	(83)	221	365	414	448	464
5	433	354	247	148	(91)	(71)	(89)	239	366	415	449	465
6	431	349	244	147	(90)	(68)	(90)	263	367	416	450	465
7	429	346	242	146	(89)	(66)	(92)	255	374	417	450	466
8	428	341	239	143	(89)	(65)	(92)	260	375	418	451	467
9	426	337	236	139	(88)	(64)	(99)	269	376	-	452	468
10	426	333	232	133	(88)	(63)	(100)	274	378	-	453	468
11	425	330	228	130	(87)	(59)	(100)	279	380	(421)	454	469
12	424	327	224	126	(84)	(57)	(96)	283	382	(422)	455	470
13	422	322	220	124	(82)	(55)	(94)	285	384	(424)	456	471
14	420	316	214	121	(81)	(55)	(93)	291	386	(425)	456	471
15	419	314	213	119	(80)	(54)	(92)	296	387	426	456	471
16	417	311	209	117	(77)	(53)	(90)	295	389	427	456	471
17	416	309	206	115	(76)	(54)	(90)	302	391	428	457	471
18	414	307	202	114	(75)	(53)	(89)	309	393	429	458	471
19	413	304	200	113	(74)	(52)	(87)	319	394	430	459	472
20	410	301	197	111	(72)	(51)	(86)	324	395	431	459	472
21	408	297	193	108	(71)	(49)	(87)	320	398	432	460	472
22	405	293	188	108	(71)	(48)	(88)	324	399	434	460	473
23	401	288	184	107	(70)	(49)	(88)	331	400	435	461	473
24	398	284	181	105	(70)	(56)	(89)	338	402	437	461	473
25	395	278	179	103	(69)	(57)	(90)	337	404	438	461	473
26	393	274	174	101	(71)	(57)	-	337	405	440	461	473
27	390	271	171	101	(72)	(60)	116	339	406	440	462	472
28	386	267	168	101	(77)	(65)	132	342	408	441	462	472
29	382	-	164	100	103	(76)	138	345	409	442	462	472
30	377	-	162	(98)	100	(75)	130	346	410	443	463	472
31	373	-	160	-	(91)	-	189	346	-	444	-	472

TABLEAU N° 11

LE NIGER A KANDADJI

Station LOUFAME

Hauteurs moyennes journalières en 1981 ( en cm )

JOURS	JANV.	FEV.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
1	1284	1217	1104	998	937	923	917	1039	1196	1258	1292	1304
2	1283	1213	1100	998	937	918	919	1043	1201	1259	1293	1304
3	1283	1208	1096	997	936	914	915	1052	1207	1260	1294	1306
4	1281	1204	1094	993	934	912	924	1064	1212	1261	1294	1306
5	1279	1197	1090	990	933	912	930	1082	1213	1262	1295	1306
6	1278	1192	1088	989	932	910	931	1106	1214	1263	1296	1307
7	1277	1185	1086	988	930	907	935	1098	1220	1264	1297	1308
8	1276	1181	1086	986	929	905	935	1104	1222	1265	1298	1308
9	1274	1179	1078	982	929	904	942	1112	1223	-	1298	1309
10	1272	1177	1075	976	929	899	946	1118	1225	-	1299	1309
11	1271	1172	1072	973	928	898	943	1123	1228	1268	(1296)	1311
12	1270	1168	1066	969	926	898	945	1126	1229	1269	(1297)	1311
13	1269	1165	1062	966	923	896	944	1129	1231	1270	(1298)	1311
14	1267	1160	1058	964	921	893	937	1136	1233	1271	(1298)	1312
15	1265	1157	1055	962	919	891	933	1139	1235	1273	(1298)	1312
16	1264	1153	1052	960	918	891	932	1141	1237	1274	(1299)	1312
17	1263	1152	1049	958	916	893	933	1149	1239	1275	1300	1312
18	1260	1150	1045	956	914	892	931	1153	1239	1275	1300	1312
19	1259	1147	1042	954	914	892	928	1162	1242	1276	1301	1312
20	1257	1144	1039	952	913	890	928	1168	1246	1277	1301	1313
21	1254	1139	1036	951	912	888	928	1166	1247	1279	1302	1313
22	1251	1136	1031	950	910	887	929	1167	1248	1280	1302	1313
23	1248	1131	1027	950	910	887	930	1174	1249	1282	1302	1314
24	1245	1128	1025	948	910	893	931	1181	1251	1283	1302	1313
25	1243	1123	1022	946	909	898	932	1180	1252	1284	1302	1313
26	1241	1117	1017	944	908	897	940	1182	1252	1285	1303	1313
27	1236	1114	1014	944	911	900	956	1183	1252	1286	1303	1312
28	1232	1109	1011	944	921	904	974	1186	1254	1287	1303	1312
29	1229		1007	942	944	916	981	1189	1256	1289	1303	1312
30	1224		1003	940	941	919	990	1190	1257	1290	1303	1312
31	1221		1000		933		1032	1191		1291		1312

TABLEAU N° 12

LE NIGER A KANDADJI

Station OIROUBAKENA

Hauteurs moyennes journalières en 1981

JOURS	JANV.	FEV.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
1	1017	949	841	737	672	658	652	776	932	986	1025	1042
2	1016	945	838	736	671	653	654	780	936	989	1025	1043
3	1016	942	833	735	671	649	652	789	939	992	1025	1043
4	1013	937	830	731	669	647	660	803	944	993	1024	1044
5	1012	933	827	727	668	647	666	820	945	995	1027	1045
6	1010	928	824	726	667	645	667	842	946	996	1029	1045
7	1009	925	821	724	665	641	668	835	953	997	1030	1046
8	1008	921	818	721	664	639	670	842	954	998	1031	1047
9	1006	918	815	716	664	635	676	850	956	-	1031	1047
10	1006	913	812	712	663	633	681	855	957	-	1032	1047
11	1004	909	808	708	663	632	678	859	960	1000	1034	1048
12	1003	904	803	705	661	632	675	863	962	1001	1034	1049
13	1001	900	799	702	658	631	672	865	964	1002	1034	1049
14	999	898	795	698	656	627	672	873	966	1004	1034	1050
15	998	895	793	696	655	625	667	877	967	1005	1035	1050
16	996	892	790	694	654	625	666	879	969	1006	1035	1050
17	994	899	787	693	653	626	667	883	971	1007	1036	1050
18	993	887	782	692	651	626	666	890	973	1007	1037	1050
19	992	885	779	690	650	626	664	899	974	1008	1038	1051
20	988	882	775	688	648	625	663	904	975	1009	1038	1051
21	986	878	771	686	646	623	663	903	978	1010	1039	1051
22	983	874	768	686	644	621	664	904	979	1012	1039	1052
23	980	869	764	686	644	620	665	910	980	1014	1039	1052
24	978	865	761	683	644	627	666	917	981	1016	1039	1052
25	976	859	758	681	643	630	667	915	983	1017	1040	1052
26	974	855	754	679	645	630	675	916	984	1018	1040	1052
27	969	851	751	678	648	634	690	919	985	1019	1041	1051
28	965	847	748	678	654	642	711	923	986	1020	1041	1051
29	962		744	676	676	651	717	926	985	1021	1041	1051
30	957		741	674	677	653	726	927	985	1023	1041	1051
31	953		739		668		770	928		1024		1051

TABLEAU N° 13

LE NIGER A KANDADJI

Station KANDADJI

Hauteurs moyennes journalières en 1981 ( en cm )

JOURS	JANV.	FEV.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILL.	AOÛT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
1	676	619	539	463	401	383	387	503	607	653	682	698
2	675	615	537	463	399	376	386	508	611	654	683	699
3	675	612	534	462	399	372	384	516	614	655	683	699
4	672	609	531	459	398	370	392	522	616	656	683	699
5	672	606	530	456	397	369	397	530	617	657	685	699
6	670	604	528	455	396	366	398	533	618	658	685	700
7	669	601	526	454	394	359	410	543	623	658	686	701
8	668	598	523	451	393	358	410	548	623	659	687	701
9	667	595	521	446	390	356	418	553	625	-	688	702
10	666	593	518	441	388	352	421	554	627	-	689	702
11	665	590	516	438	387	347	419	551	628	661	690	703
12	663	586	513	434	383	342	417	555	630	661	691	704
13	662	583	510	431	381	340	413	559	632	662	691	704
14	660	581	506	429	380	338	412	567	633	663	691	705
15	659	579	504	428	379	338	408	570	634	665	691	705
16	659	576	501	426	378	338	406	569	636	666	691	705
17	658	574	499	425	378	337	406	575	638	667	692	704
18	657	573	498	423	375	337	404	579	638	667	693	705
19	656	571	495	422	371	337	402	586	639	668	694	705
20	654	568	491	418	396	336	400	589	640	670	695	705
21	650	566	488	416	397	334	399	586	643	671	695	705
22	648	563	486	415	366	333	401	586	644	672	695	706
23	646	559	483	415	366	332	403	593	645	672	696	706
24	644	556	480	413	365	337	405	599	646	674	696	706
25	642	552	478	411	359	340	408	597	648	675	696	706
26	640	550	478	409	356	340	417	597	648	676	696	706
27	638	548	476	408	353	346	435	598	649	677	697	705
27	635	544	473	407	355	354	454	600	650	678	697	705
29	630		470	406	400	371	460	601	651	679	697	705
30	625		467	404	404	376	468	602	652	680	698	705
31	622		465		393		496	603		681		705

TABLEAU N° 14

LE NIGER A KANDADJI

Station FARANTONDI

Hauteurs moyennes journalières en 1931 ( en cm )

JOURS	JANV.	FEBV.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
1	869	817	755	704	(674)	(665)	(661)	(719)	(808)	848	875	891
2	869	813	752	702	(673)	(662)	(662)	(720)	(810)	849	876	892
3	868	811	750	702	(672)	(659)	(661)	(725)	(812)	850	877	892
4	867	809	748	701	(670)	(659)	(665)	(731)	(814)	850	878	892
5	865	807	746	700	(670)	(658)	(669)	(739)	815	852	880	893
6	864	805	746	(699)	(669)	(656)	(669)	(754)	816	853	880	893
7	863	803	743	(698)	(669)	(655)	(670)	(749)	821	853	881	894
8	762	800	743	(696)	(669)	(654)	(670)	(752)	821	854	882	895
9	861	797	741	(695)	(668)	(654)	(675)	(758)	822	-	883	896
10	860	794	740	(693)	(668)	(653)	(677)	(761)	823	-	884	896
11	859	792	737	(692)	(667)	(651)	(675)	(763)	824	857	885	897
12	858	789	735	(691)	(666)	(650)	(673)	(766)	826	857	885	897
13	857	787	733	(689)	(665)	(649)	(671)	(767)	828	857	884	898
14	855	785	730	(688)	(664)	(648)	(671)	(772)	829	859	884	898
15	855	784	729	(687)	(663)	(648)	(670)	(773)	830	861	885	898
16	854	782	727	(686)	(661)	(647)	(669)	(775)	832	862	885	898
17	853	780	725	(685)	(661)	(648)	(669)	(779)	833	862	886	897
18	851	780	724	(684)	(660)	(647)	(669)	(781)	835	863	887	898
19	850	779	723	(683)	(660)	(647)	(667)	(788)	836	863	888	898
20	848	778	721	(682)	(659)	(646)	(667)	(791)	836	864	888	898
21	845	776	718	(681)	(658)	(645)	(667)	(790)	837	864	888	898
22	842	774	715	(680)	(658)	(644)	(668)	(795)	838	865	888	898
23	841	772	712	(680)	(657)	(645)	(668)	(799)	839	866	889	899
24	839	769	712	(679)	(657)	(649)	(669)	(799)	841	866	889	899
25	837	764	711	(678)	(657)	(650)	(669)	(799)	842	868	889	899
26	835	762	711	(677)	(658)	(650)	(674)	(799)	843	872	889	899
27	832	759	711	(676)	(659)	(651)	(683)	(799)	843	771	890	898
28	829	757	710	(676)	(661)	(654)	(692)	(801)	845	872	890	898
29	826	-	710	(675)	(676)	(661)	(695)	(804)	845	873	890	898
30	823	-	709	(674)	(675)	(662)	(699)	(804)	846	874	891	898
31	820	-	707		(670)		(717)	(804)		875		898

Du 6/4 au 30/7 reconstitution

Du 31/7 au 3/9 correction

TABLEAU N° 15

## LE NIGER A KANDADJI

Températures moyennes journalières de l'eau à l'échelle Aval en 1981

en °C

JOURS	JANV.	FEV.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
1	21,2	22,2	21,8	25,9	27,9	29,1	28,9	30,5	29,4	29,8	27,6	20,7
2	20,5	21,1	21,9	26,4	27,9	31,1	28,5	30,2	29,6	30,3	26,7	22,3
3	18,9	20,4	23,4	24,3	27,8	30,4	28,9	30,6	30,0	29,8	26,5	20,2
4	20,6	21,4	23,5	25,0	30,5	31,1	29,2	30,1	29,6	-	27,5	20,1
5	19,3	21,6	25,4	27,2	30,9	30,4	29,9	30,1	29,8	30,2	26,8	19,6
6	18,4	20,9	23,4	26,0	31,3	30,8	30,1	30,4	29,6	30,6	26,2	20,9
7	18,0	21,2	24,2	25,4	30,7	29,7	29,0	31,0	29,9	-	26,2	21,2
8	18,2	20,6	23,8	27,1	30,6	30,4	29,6	31,2	29,2	30,2	26,0	22,0
9	16,8	20,4	26,0	27,2	30,7	29,4	29,4	31,3	28,8	-	25,0	22,9
10	17,5	20,2	26,0	26,9	28,9	26,1	28,8	32,3	29,4	-	24,1	23,5
11	17,5	20,6	27,0	25,9	31,0	29,9	28,3	26,7	29,8	29,2	25,8	23,3
12	15,7	18,9	25,0	24,6	30,3	30,5	28,5	31,2	30,1	29,2	26,0	22,8
13	15,6	21,8	22,0	24,2	31,1	29,5	28,5	29,7	30,6	30,2	25,1	22,3
14	18,8	22,6	23,3	23,6	31,1	29,7	29,0	30,2	30,2	30,0	24,4	22,6
15	20,2	22,2	23,7	24,9	29,2	29,7	29,3	31,1	30,7	29,9	25,1	22,2
16	16,1	22,8	25,7	26,0	29,1	29,9	29,9	31,3	30,0	28,7	26,5	20,3
17	17,6	22,0	26,1	27,7	28,9	28,5	29,5	30,6	31,0	28,3	24,4	29,3
18	20,1	22,7	26,4	28,4	29,2	29,1	28,4	31,0	30,8	28,7	23,0	19,0
19	20,5	22,0	26,2	27,7	28,9	30,0	29,7	28,9	30,0	28,3	21,7	20,4
20	22,5	20,9	27,4	28,9	29,3	29,7	29,3	29,2	30,2	28,5	22,1	21,3
21	22,9	23,0	27,6	29,9	29,7	29,6	28,3	30,1	30,3	28,7	22,3	20,9
22	20,4	27,7	26,6	28,6	29,2	29,2	27,8	29,0	29,9	20,1	22,5	20,7
23	19,1	22,7	27,0	28,9	32,3	29,1	28,5	29,7	30,5	28,7	22,7	20,2
24	22,2	22,2	26,6	28,8	31,4	27,5	29,0	29,7	30,3	28,5	23,1	19,5
25	21,9	23,4	27,1	29,6	32,2	28,1	29,5	30,7	30,3	26,3	22,4	19,2
26	23,7	23,4	26,4	31,1	29,7	27,2	28,2	29,4	30,5	29,0	22,0	20,3
27	20,9	20,7	28,0	30,1	26,3	26,7	28,9	29,2	30,0	20,0	21,1	21,1
28	21,9	22,3	27,5	29,9	25,7	28,1	29,5	28,5	30,1	29,2	21,7	20,0
29	22,4		25,6	29,0	29,9	28,3	26,3	29,0	30,2	29,5	-	21,2
30	22,4		26,1	28,5	30,2	29,2	29,4	29,1	29,9	28,8	20,7	23,0
31	22,2		24,7		30,6		30,1	28,6	30,0	27,4		22,2
MOY.	19,8	21,9	25,3	27,3	29,8	29,3	29,0	30,0	30,0	(29,2)	(24,3)	21,3
Min.	12,0	15,5	18,5	21,4	22,4	21,8	26,5	21,4	26,7	26,7	17,4	16,9
Max.	27,8	29,5	30,1	33,8	33,8	32,8	31,8	32,8	31,4	31,4	28,9	25,4

TABLEAU N° 16

GOROUOL A KOSSA

Hauteurs journalières en cm

1981

JOURS	MAI		JUIN		JUIL.		AOUT		SEPT.		OCT.	
	matin	soir	matin	soir	matin	soir	matin	soir	matin	soir	matin	soir
1			193	185	302	310	408	407	282	279	193	198
2			179	172	327	340	408	408	269	260	197	192
3			166	161	351	355	410	415	250	244	186	182
4			157	154	356	354	424	421	236	232	176	173
5			151	149	350	347	430	422	225	224	169	168
6			147	145	341	333	421	420	221	222	168	169
7			143	141	354	322	417	413	224	224	170	170
8			140	138	305	293	405	401	220	217	170	170
9			137	135	282	272	392	388	221	204	171	171
10			133	131	261	250	379	374	218	213	171	171
11			129	127	243	240	366	362	202	202	172	172
12			125	123	242	246	358	354	203	207	170	169
13			121	119	271	259	355	355	218	227	165	163
14					256	258	355	352	235	240	159	156
15					257	258	348	346	244	248	154	152
16					257	255	344	343	258	259	150	149
17					305	283	340	337	256	251	148	147
18					297	310	342	333	241	232	146	146
19			142	170	316	313	362	347	220	210	145	144
20			149	144	306	295	337	342	200	191	143	142
21			141	138	279	262	350	353	184	180	141	140
22			182	190	326	303	354	361	179	180		
23			200	220	301	317	360	359	182	181		
24			243	259	338	351	355	350	177	173		
25			268	277	357	356	338	330	169	168		
26			292	290	353	346	320	312	206	283		
27			318	304	336	332	300	292	168	165		
28			298	301	361	348	283	277	163	163		
29			302	302	361	367	274	272	168	163		
30	198	203	301	299	384	392	273	277	169	179		
31	205	200			403	406	283	283				

TABLEAU N° 17

LE NIGER A KANDADJI

Station Amont

Débits moyens journaliers en 1981 ( en m<sup>3</sup>/s )

JOURS	JANV.	FEV.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
1	1526	1008	403	110	29,1	16,2	12,7	195	898	1305	1569	1751
2	1518	982	391	107	27,3	13,6	14,1	205	924	1313	1578	1761
3	1509	956	379	100	26,4	11,4	13,2	229	949	1321	1587	1761
4	1501	924	367	94,9	23,7	11,4	16,8	262	969	1329	1596	1761
5	1492	898	355	91,5	22,8	10,1	21,0	311	982	1336	1596	1770
6	1475	873	343	88,1	21,9	9,10	21,9	411	988	1344	1605	1770
7	1458	848	327	84,7	21,0	8,40	23,7	379	1028	1352	1614	1779
8	1450	823	315	77,4	21,0	8,00	23,7	399	1035	1360	1623	1789
9	1441	799	307	71,8	20,4	7,70	30,9	438	1055	1375	1632	1798
10	1433	769	292	67,0	19,8	7,00	34,5	465	1068	1383	1641	1807
11	1425	746	279	64,0	19,2	6,24	31,8	483	1075	1399	1650	1816
12	1416	723	265	61,0	17,4	5,86	28,2	505	1088	1408	1659	1816
13	1399	701	262	58,0	16,2	5,48	25,5	510	1102	1425	1668	1826
14	1383	690	253	55,0	15,6	5,29	24,6	555	1116	1433	1668	1826
15	1375	668	247	53,0	14,5	5,10	23,7	566	1130	1441	1668	1826
16	1360	651	235	51,0	13,2	4,94	21,9	582	1151	1450	1678	1826
17	1344	640	224	49,0	12,7	5,10	21,9	613	1158	1450	1687	1826
18	1329	624	216	47,0	12,3	4,94	21,0	635	1172	1458	1687	1835
19	1313	613	208	45,0	11,8	4,78	19,2	701	1179	1467	1696	1835
20	1290	592	200	43,0	10,9	4,62	18,6	723	1179	1467	1705	1835
21	1275	576	190	41,0	10,5	4,30	19,2	717	1201	1475	1705	1835
22	1252	555	175	41,0	10,1	4,14	19,8	763	1215	1484	1714	1835
23	1230	530	166	41,0	9,80	4,30	20,4	811	1230	1492	1714	1845
24	1208	510	159	38,1	9,80	5,67	21,0	805	1237	1501	1714	1845
25	1187	487	153	36,3	9,40	5,86	21,9	805	1252	1509	1714	1845
26	1165	469	146	34,5	10,1	5,86	30,0	805	1260	1518	1724	1835
27	1151	447	140	33,6	10,9	6,43	46,0	811	1267	1526	1733	1835
28	1123	424	134	32,7	13,2	8,00	65,0	829	1283	1535	1742	1835
29	1088		125	31,8	33,6	12,7	73,2	854	1290	1543	1742	1835
30	1062		117	30,0	31,8	13,6	88,1	860	1290	1552	1742	1835
31	1035		114		22,8		180	860		1560		1835
TOT.	41213	19526	7487	1778,4	549,2	226,11	1033,5	18087	33771	44511	50051	56229
MOY.	1329	697	242	59,3	17,7	7,54	33,3	583	1126	1436	1668	1814

Module 80 - 81 = 660 m<sup>3</sup>/sVe = 2,08 10<sup>10</sup> m<sup>3</sup>.



TABLEAU N° 17 bis

## LE NIGER A KANDADJI

Station Amont  
Débits moyens journaliers en 1980 ( m<sup>3</sup>/s )

JOURS	JANV.	FEV.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
1	2040	1632	943	229	51,0	13,2	8,00	117	478	1088	1416	1587
2	2040	1605	848	221	50,0	12,3	74,6	157	530	1102	1425	1596
3	2040	1578	817	205	49,0	12,3	438	195	566	1116	1433	1596
4	2030	1552	752	195	47,0	11,4	383	200	597	1123	1441	1596
5	2030	1535	723	183	46,0	10,9	219	252	624	1137	1441	1596
6	2020	1509	701	175	42,0	10,5	235	241	640	1151	1450	1596
7	2020	1492	668	168	41,0	9,80	331	235	673	1158	1467	1596
8	2020	1484	635	162	40,0	9,10	327	244	706	1172	1467	1596
9	2010	1467	608	155	37,2	9,40	319	241	723	1187	1475	1596
10	2001	1441	592	147	35,4	9,40	315	232	740	1194	1475	1605
11	2001	1408	576	142	34,5	9,10	292	210	769	1201	1484	1605
12	2001	1391	550	134	32,7	8,70	272	190	793	1215	1492	1605
13	2001	1383	530	128	31,8	10,1	256	170	811	1230	1501	1596
14	2001	1375	510	119	30,9	8,70	229	147	835	1237	1509	1596
15	2001	1352	492	112	29,1	7,70	195	134	854	1252	1518	1587
16	1991	1313	474	109	27,3	7,30	159	127	879	1260	1518	1587
17	1981	1283	456	107	26,4	7,00	138	123	892	1275	1535	1587
18	1971	1252	438	100	25,5	6,81	183	130	911	1283	1543	1587
19	1961	1215	415	96,6	23,7	6,62	221	128	930	1290	1543	1587
20	1951	1187	399	93,2	21,0	6,81	155	303	924	1305	1552	1587
21	1932	1137	387	89,8	19,8	6,81	127	279	962	1305	1560	1587
22	1913	1109	367	86,4	19,2	6,62	121	327	962	1329	1569	1587
23	1884	1075	355	80,2	19,2	6,43	114	323	988	1336	1569	1578
24	1864	1035	339	77,4	19,2	6,43	109	339	1008	1344	1569	1578
25	1826	1008	319	73,2	18,0	6,05	107	359	1021	1352	1569	1578
26	1798	975	299	70,4	16,8	5,86	94,9	371	1035	1360	1569	1569
27	1761	936	285	68,0	16,2	5,48	98,3	387	1048	1368	1569	1560
28	1733	911	275	65,0	16,2	5,29	119	395	1055	1375	1578	1543
29	1705	892	262	61,0	15,6	5,29	119	415	1068	1383	1587	1535
30	1678		253	55,0	14,1	5,29	123	438	1082	1399	1587	1535
31	1659		241		13,2			460		1408		1535
MOY.	1931	1294	500	124	29,3	8,22	194	254	837	1256	1514	1583

Module 1979 - 1980 = 876 m<sup>3</sup>/s  
( Juil. 79 - Juin 80 )

Q min = 5,29 m<sup>3</sup>/s les 28 - 29 - 30 Juin 1980

Q max = 2050 m<sup>3</sup>/s les 28 - 29 Décembre 1979

TABLEAU N° 18

GOROUOL A DOLBEL

Station de KOSSA

Débits moyens journaliers en 1981 ( m<sup>3</sup>/s )

( Etablis à partir des deux lectures de hauteurs journalières )

JOURS	JANV.	FEV.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
1						4,65	22,0	64,3	13,6	2,44		
2						3,69	30,2	64,6	11,8	2,36		
3						2,85	36,8	67,9	8,00	1,65		
4						2,33	37,6	75,7	6,28	1,13		
5						2,01	35,1	78,6	5,20	0,84		
6						1,80	31,3	74,0	4,87	0,84		
7						1,60	31,9	70,5	5,14	0,90		
8						1,45	20,4	61,1	4,55	0,90		
9						1,30	15,4	53,3	3,99	0,95		
10						1,10	11,9	46,0	4,25	0,95		
11						0,90	9,80	39,6	2,98	1,00		
12						0,70	11,1	36,2	3,25	0,88		
13						0,50	13,3	35,8	4,99	0,66		
14							12,1	35,2	6,70	0,43		
15							12,2	32,5	7,84	0,29		
16							11,9	31,2	9,76	0,19		
17							19,3	29,4	8,96	0,15		
18							21,4	29,1	6,64	0,12		
19						2,45	24,3	35,7	4,20	0,09		
20						1,83	20,7	29,8	2,44	0,05		
21						1,48	14,3	34,2	1,52	0,01		
22						4,42	24,6	36,9	1,38			
23						6,35	22,9	37,8	1,49			
24						11,2	33,8	34,7	1,15			
25						14,6	33,2	27,8	0,84			
26						18,5	35,5	21,9	2,46			
27						22,5	30,3	16,7	0,76			
28						20,4	37,5	13,6	0,62			
29						21,0	41,3	12,3	0,72			
30					5,54	20,6	52,6	12,6	1,11			
31					5,70		62,2	14,1				

Module = 6,60 m<sup>3</sup>/s

TABLEAU N° 19

## NIGER A KANDADJI

Concentrations ponctuelles des matières en suspensions en 1981

(  $g/m^3$  )

JOURS	JANV.	FEV.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
1		11				80	248	480			56	13
2	101			36						63		
3			64					418				
4		13				81	252				46	39
5	26			86					265	79		
6			46		16			354				
7		5				89	471				34	23
8	15			5					111	65		
9			13		56			233				
10		16				77	378				37	
11	41			14					121	60		
12			88		45			51				
13		49				69	351					24
14	38			22					127	149		
15			47		33			220				
16		13				92	283				25	31
17	75			15					226	60		
18			8		38							
19		57				246	495				47	13
20	29								139	52		
21			8		26							
22		12				65	250				20	16
23	( 3 )								79			
24			33		32					59		
25		14					576				30	31
26	16				91	70			109	59		
27			27									
28		21				90	536				43	39
29	( 2 )				73				153			
30			74									
31												28
MOY.	(35)	21	41	(30)	46	96	304	(293)	148	73	38	24

TABLEAU N° 20

GOROUOL A DOLBEL en 1981

Concentrations des matières en suspensions (g/l) et débits solides (kg/s)

JOURS	MAI		JUIN		JUILLET		AOÛT		SEPTEMBRE		OCTOBRE	
	C	Qs	C	Qs	C	Qs	C	Qs	C	Qs	C	Qs
1							0,431	27,7				
2					0,542	16,4						
3									0,339	2,71	0,443	0,73
4							0,664	50,3				
5					0,469	16,5						
6									0,250	1,22	0,376	0,32
7							0,659	46,5				
8					0,489	9,98						
9									0,359	1,43	0,388	0,37
10							0,653	30,0				
11					0,629	6,16						
12									1,735	5,64	0,428	0,38
13							0,672	24,1				
14					0,637	7,71						
15									0,532	4,17	0,348	0,10
16							0,319	9,95				
17					2,241	43,3						
18									0,547	3,63	0,381	0,05
19							1,854	66,2				
20					2,813	58,2						
21									0,464	0,71	0,401	0,004
22							0,528	19,5				
23			1,847	11,7	0,981	22,5						
24									0,619	0,71		
25							0,570	15,8				
26			0,532	9,84	0,505	14,4						
27									0,745	0,57		
28							0,535	7,28				
29			0,505	10,6	0,442	18,3						
30									0,437	0,49		
31							0,568	8,01				
MOY.			0,96	10,71	0,96	22,31	20,95	27,76	0,60	2,13	0,40	0,28

TABLEAU N° 21

NIGER A KANDADJI

Débits solides en suspension ( kg/s )

JOURS	JANV.	FEV.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILL.	AOÛT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
1		11,1				1,30	3,15	93,6			87,9	22,8
2	153			3,85						82,7		
3			24,3					95,7				
4		12,0				0,92	4,23				73,4	68,7
5	38,8			7,87					260	106		
6			15,8		0,35			145				
7		4,24				0,75	11,2				54,9	40,9
8	21,8			0,39					115	88,4		
9			3,99		1,14			102				
10		12,3				0,54	13,0				60,7	21,7
11	58,4			0,90					130	96,5		
12			23,3		0,78			25,8				
13		34,3				0,38	8,95					43,8
14	52,6			1,21					142	214		
15			11,6		0,48			125				
16		8,46				0,45	6,20				42,0	56,6
17	101			0,74					262	87,0		
18			1,73		0,47							
19		34,9				1,18	9,50				79,7	23,9
20	37,4								164	76,3		
21			1,52		0,27							
22		6,66				0,27	4,95				34,3	29,4
23	3,69								97,2			
24			5,25		0,31					88,6		
25		6,82					16,6				51,4	57,2
26	18,6				0,92	0,41			137	89,6		
27			3,78									
28		8,90				0,72	34,8				74,9	71,6
29	2,18				2,45				197			
30			8,66									
31												51,4
MOY.	48,7	14,0	9,99	2,49	0,80	0,69	11,3	97,9	167	103	62,1	44,4

TABLEAU N° 21 bis

NIGER A KANDADJI

Année 1980

Débits solides en suspension (kg/s)

JOURS	JANV.	FEV.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	AOÛT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
1			52,8					56,4		193		
2		48,2				2,37	27,7					
3				11,9	2,94				43,0		31,5	94,2
4			59,4					134		167		
5		35,3			4,00	1,13	113					
6				7,53					99,8		106	52,7
7			47,4					127		153		
8		20,8				1,11	160					
9	36,2			9,46	2,49						48,7	28,7
10			33,7					109		69,3		
11		40,8				0,98	106				72,7	
12	84,0			7,64	3,17				168			38,5
13			12,2					54,6		135		
14		17,9				0,95						
15	38,0			5,12	1,25				169		62,2	55,5
16			28,9					53,3		169		
17		83,4				0,88						
18	27,6			5,70	3,14				143		29,3	57,1
19			25,7					67,5		125		
20		77,2				0,42	111					
21	42,5			4,85	1,72				188		21,8	36,5
22			26,1					135		141		
23		75,3				0,49	80,6					
24	44,7			3,02	1,67						29,8	23,7
25			17,5						147	48,7		
26		50,7				0,41	40,4					
27	33,5			2,72	1,65						29,8	26,5
28			13,5					51,4	155	82,5		
29							61,0					
30	18,5			3,52	1,51						93,6	27,6
31			14,9					35,0		118		
MOY.	40,6	50,0	28,4	6,15	2,35	0,97	87,5	82,3	139	127	52,5	44,1

TABLEAU N° 22

Station de KANDADJI

Moyennes mensuelles des observations climatologiques en 1981

	JANV.	FEV.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	AOÛT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
Pluviométrie ( mm )	-	-	-	9,6	37,7	33,7	87,3	89,3	27,9	-	-	-
Evaporation totale BAC ORSTOM ( mm )	279,4	(271,1)	346,0	368,8	393,3	398,5	(334,3)	315,3	315,6	(268,3)	(246,8)	197,9
Evaporation totale TUBE PICHE ( mm )	340,0	390,4	472,0	440,6	474,8	456,9	333,2	265,6	246,8	(263,9)	(347,1)	323,3
Température max. ° C	29,3	34,4	39,0	41,4	40,4	39,5	35,9	35,0	36,7	( 39,5 )	( 33,9 )	33,1
Température min. ° C	13,4	17,5	21,3	24,8	29,1	28,5	26,0	25,1	25,5	( 23,2 )	19,2	14,6
Humidité de l'air à 7 h ( % )	36,7	33,0	37,1	42,6	58,2	60,1	72,8	77,2	74,5	( 52,3 )	38,7	41,8
Humidité de l'air à 18 h ( % )	19,3	17,4	20,9	21,9	30,8	32,1	45,0	49,9	39,7	(22,3)	( 20,3 )	20,5
Vitesse du vent (Km/h)	5,7	5,9	4,5	4,6	10,9	( 11,4 )	( 11,7 )	10,1	9,1	( 4,8 )	( 6,5 )	4,8

TABLEAU N° 23

Station de KAHADAJI

Moyennes mensuelles interannuelles des observations climatologiques ( 1977 - 1981 )

	JANV.	FEV.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
Pluviométrie ( mm )	-	-	1,0	11,0	15,7	36,5	108,3	107,1	26,1	6,0	-	-
Evaporation BAC ORSTOM ( mm )	248,8	279,7	361,1	386,3	395,5	362,1	313,7	279,9	287,9	(312,9)	282,4	236,0
Evaporation TUBE PICHE ( mm )	328,5	367,0	492,2	507,5	509,4	440,6	316,2	251,2	250,6	(323,0)	(339,4)	333,1
Température maximale ° C	31,3	33,8	37,2	40,0	40,6	38,8	36,1	35,2	37,1	( 38,4 )	( 34,7 )	30,9
Température minimale ° C	16,4	17,5	21,8	25,0	29,0	27,8	26,7	25,2	( 25,3 )	( 24,8 )	( 19,9 )	15,8
Humidité de l'air à 7 h ( % )	39,3	37,0	37,8	39,7	52	61	76	78	75	(61)	47	47
Humidité de l'air à 18 h ( % )	23	19	19	20	29	36	48	51	45	(32)	(23)	24
Vitesse du vent ( Km / h )	5,4	5,7	6,4	6,8	10,9	( 12,8 )	( 12,0 )	9,7	7,7	5,4	5,1	5,4



TABLEAU N° 24

Pluviométries mensuelles et annuelles 1981 aux stations de NIAMEY-VILLE,  
NIAMEY-AERO , TILLABERY , AGADEZ , KANDADJI ( en mm )

	JANV.	FEV.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV	DEC.	TOTAL
NIAMEY -- VILLE	-	-	--	8,3	50,7	50,4	185,1	42,1	39,1	-	-	-	375,7
NIAMEY -- AERO	-	-	tr	6,3	62,1	71,5	276,9	47,7	53,6	tr	-	-	518,1
TILLABERY	-	-	--	2,3	20,5	10,3	44,4	61,3	111,5	tr	--	--	250,3
AGADEZ	-	--	tr	-	0,1	55,2	41,1	30,6	tr	--	-	-	127
KANDADJI	-	--	--	9,6	37,7	33,7	87,3	89,3	27,9	-	-	-	285,5

TABLEAU N° 25

Températures maximales et minimales moyennes mensuelles en 1981

aux stations de

NIAMEY - VILLE , NIAMEY - AERO , TILLABERY , AGADEZ , KANDADJI ( en ° C )

		JANV.	FEV.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
NIAMEY-VILLE	T max	32,3	36,8	40,6	42,2	40,8	39,7	34,2	34,4	36,5	40,3	35,4	34,9
	T min	12,9	16,9	21,1	24,3	27,0	26,5	23,8	24,0	24,2	22,5	17,6	12,8
NIAMEY-AERO	T max	31,2	35,6	39,7	41,1	39,6	38,4	32,9	33,6	35,5	39,1	34,3	33,9
	T min	14,4	18,7	23,1	26,1	27,4	25,8	23,3	23,8	23,9	23,8	19,7	15,5
TILLABERY	T max	30,7	35,5	39,8	41,8	40,9	41,4	35,4	35,1	36,3	39,9	34,6	33,9
	T min	15,1	19,7	23,2	26,2	27,9	27,3	25,2	25,1	24,8	24,1	21,3	16,9
AGADEZ	T max	25,8	30,7	35,2	40,3	41,5	40,1	38,7	38,7	39,3	37,5	29,8	30,2
	T min	10,1	14,3	19,2	23,3	27,7	26,0	25,4	25,4	24,6	21,9	15,6	12,3
KANDADJI	T max	29,3	34,4	39,0	41,1	40,4	39,5	35,9	25,0	36,7	( 39,5 )	( 33,9 )	( 33,1 )
	T min	13,4	17,5	21,3	24,8	29,1	28,5	26,0	25,1	25,5	( 23,2 )	( 19,2 )	14,6

TABLEAU N° 26

Vitesses moyennes mensuelles du vent 1981 aux stations de  
 NIAMEY - AERO , TILLABERY , AGADEZ , KANDADJI en m/s

	JANV.	FEV.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
NIAMEY - AERO	3,5	3,4	2,6	3,2	3,3	2,9	3,2	2,9	2,8	2,2	3,7	3,1
TILLABERY	2,2	2,4	1,9	2,1	2,7	3,1	3,1	2,3	2,1	1,5	2,8	2,3
AGADEZ	6,0	6,4	4,5	5,1	5,0	4,4	3,6	3,6	3,7	5,0	6,3	5,5
KANDADJI	1,6	1,6	1,3	1,3	3,0	(3,2)	(3,3)	2,8	2,5	1,3	1,8	1,3

TABLEAU N° 27

Humidités relatives maximales et minimales moyennes mensuelles

en 1981 aux stations de

NIAMEY-AERO, NIAMEY-VILLE, TILLABERY, AGADEZ, KANDADJI ( en % )

		JANV.	FEV.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
NIAMEY-AERO	H max	36,5	31,3	35,6	44,4	71,4	79,0	91,7	92,0	88,0	63,2	37,6	35,7
	H min	10,7	10,6	12,6	16,3	30,0	34,8	53,3	50,9	42,5	19,4	12,8	11,4
NIAMEY-VILLE	H max	49,0	44,8	48,2	59,1	74,5	80,8	92,4	92,9	89,2	79,3	53,7	55,4
	H min	16,7	14,1	13,4	19,3	31,0	34,2	52,1	51,6	42,6	22,6	17,6	14,6
TILLABERY	H max	38,0	31,4	35,5	46,2	68,4	71,7	84,4	85,5	86,3	73	36,8	45,8
	H min	13,6	9,1	8,0	15,7	28,1	27,0	41,6	44,1	40,0	18	15,4	11,4
AGADEZ	H max	30,9	22,6	23,2	23,2	25,8	46,1	63,8	63,8	38,9	23,8	30,5	27,2
	H min	10,6	7,7	8,8	7,8	7,8	14,5	19,8	20,8	10,1	6,8	10,6	9,3
KANDADJI	H max	37	33	37	43	58	60	73	77	75	(52)	39	42
	H min	19	17	21	22	31	32	45	50	40	(22)	20	21

TABLEAU N° 26

Evaporations mensuelles et annuelles sur tube piche et bac  
en 1981 aux stations de

NIAMEY-VILLE , NIAMEY-AERO , TILLABERY , AGADEZ , KANDADJI ( en mm )

		JANV.	FEV.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT.	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.	TOTAL ANNUEL
NIAMEY-VILLE	PICHE	194,4	210,2	265,4	246,2	194,0	172,3	94,2	89,2	109,0	185,8	201,0	189,5	2151,2
	BAC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NIAMEY-AERO	PICHE	205,9	265,5	308,0	309,5	231,0	198,2	99,8	104,9	115,6	220,2	274,7	250,0	2583,3
	BAC	256,6	292,8	349,6	346,5	303,5	273,3	176,4	178,7	193,6	273,5	290,2	259,0	3193,7
TILLABERY	PICHE	236,8	271,1	313,4	334,4	268,7	253,1	165,3	142,8	132,0	237,8	283,4	261,0	2899,8
	BAC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AGADEZ	PICHE	295,3	346,8	376,1	443,4	455,9	338,3	272,4	284,3	344,8	379,1	335,4	332,2	4204
	BAC	392,6	459,5	488,2	574,3	592,2	505,2	436,0	452,8	469,5	524,1	450,7	419,4	5764,5
KANDADJI	PICHE	340,0	390,4	472,0	440,6	474,8	456,9	333,2	265,6	246,8	(263,9)	(347,1)	323,3	(4354,6)
	BAC	279,4	(271,1)	346,0	368,8	393,3	398,5	(334,4)	315,3	315,6	(268,3)	(246,8)	197,9	(3735,3)

TABLEAU N° 29

ECOULEMENTS CARACTERISTIQUES DU NIGER  
A KANDADJI ET A NIAMEY

A N N E E		H max. ( cm )	Q max. ( m <sup>3</sup> /s )	DATE	H min. ( cm )	Q min. ( m <sup>3</sup> /s )	DATE	Module ( m <sup>3</sup> /s )
1974 - 1975	KANDADJI	(586)	(2060)	( 1/1 )	120	8,00	24/6	--
	NIAMEY	495	1920	6/1	068	5,64	22/6	852
1975 - 1976	KANDADJI	593	2140	14/1	130	11,0	5/7	952
	NIAMEY	512	2040	17/1	085	16,0	28/6	950
1976 - 1977	KANDADJI	587	2030	27/1	138	15,0	10/7	954
	NIAMEY	501	1960	25/1	092	22,0	30/6	957
1977 - 1978	KANDADJI	530	1530	12/12	117	4,62	8/6	565
	NIAMEY	431	1450	16/12	072	7,60	6/6	575
1978 - 1979	KANDADJI	560	1840	29/12	127	6,43	8/7	830
	NIAMEY	478	1801	8/1	084	15,2	11/6	839
1979 - 1980	KANDADJI	572	2010	28/12	121	5,29	28/6	876
	NIAMEY	498	1940	06/1	070	6,50	28/6	912
1980 - 1981	KANDADJI	520	1560	10/12	114	4,14	22/6	660
	NIAMEY	437	1445	14 au 20/12	057	2,10	28/6	646

TABLEAU N° 30

## LE NIGER A KANDADJI

Débits solides et liquides

PERIODE	PHASE	Q Solide moyen en Kg/s	Poids Solide transporté 10 <sup>6</sup> T	Q liquide moyen correspondant m <sup>3</sup> /s	Module m <sup>3</sup> /s
1/7 au 31/12/76	Crue	86,4	1,37	999	
1/1 au 30/6/77	Décrue	43,0	0,67	924	
1/7/76 au 30/6/77	C + D	64,6	2,04		961
1/7 au 31/12/77	C	65,7	1,03	821	
1/1 au 30/6/78	D	14,9	0,24	308	
1/7/77 au 30/6/78	C + D	39,9	1,27		565
1/7 au 31/12/78	C	85,2	1,34	1050	
1/1 au 30/6/79	D	27,4	0,43	608	
1/7/78 au 30/6/79	C + D	56,3	1,77		830
1/7 au 31/12/79	C	71,1	1,12	1100	
1/1 au 30/6/80	D	21,4	0,34	648	
1/7/79 au 30/6/80	C + D	46,3	1,46		876
1/7 au 31/12/80	C	88,7	1,41	940	
1/1 au 30/6/81	D	12,8	0,20	392	
1/7/80 au 30/6/81	C + D	50,8	1,61		660
1/7 au 31/12/81	C	81	1,29	1110	
1/1 au 30/6/82	D				
1/7/81 au 30/6/82	C + D				

## GOROUOL A DOLBEL

Débits solides et liquides

A N N E E	Débit Solide moyen de la période d'écoulement ( Kg/s )	Poids solides transporté en 10 <sup>3</sup> Tonnes	Module m <sup>3</sup> /s
1976	5,20	164	6,54
1977	6,03	190	10,70
1978	8,45	109	12,10
1979	10,75	139	8,56
1980	21,41	454	11,24
1981	14,08	165	6,60

LISTE DES FIGURES

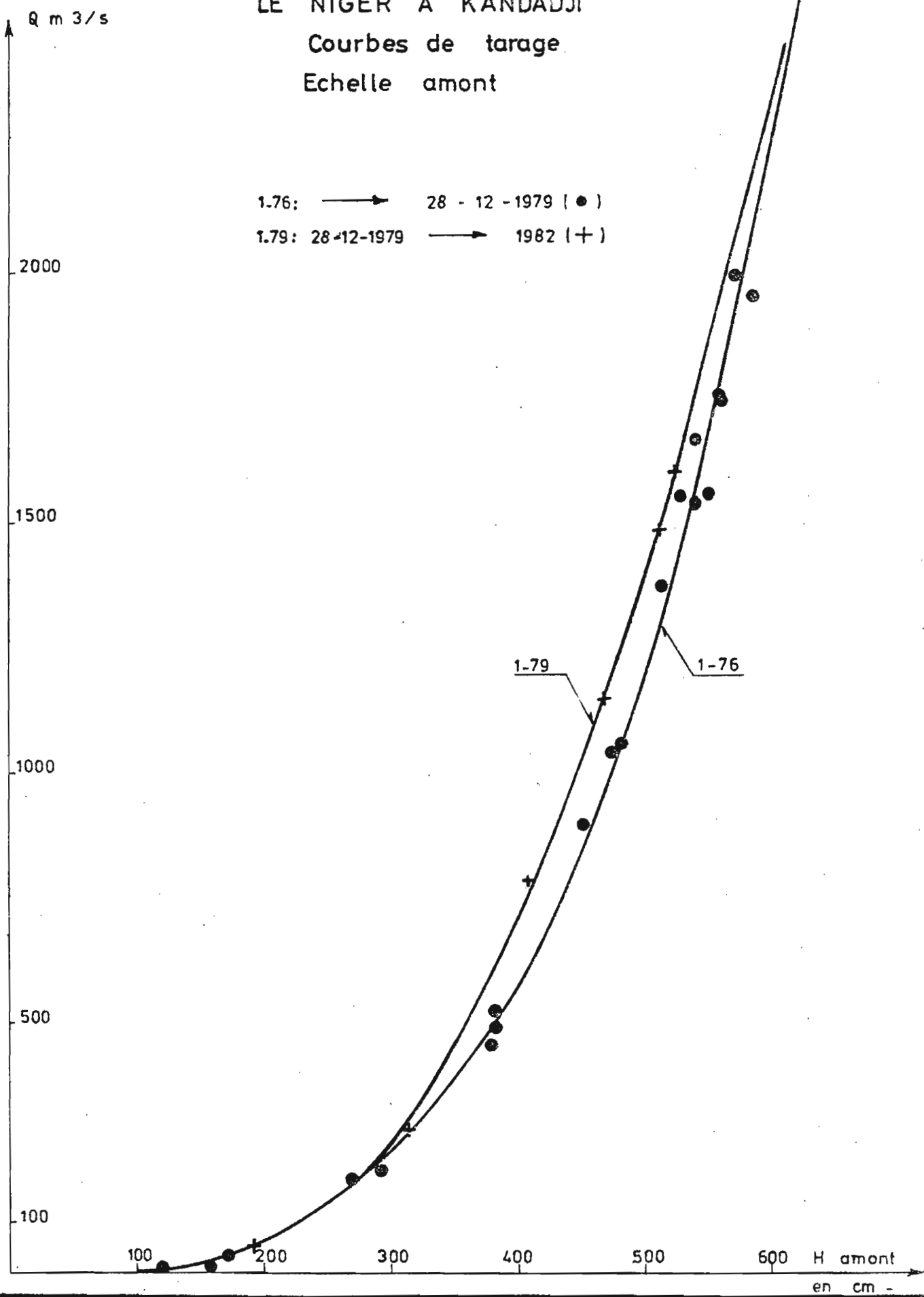
- 1 Le NIGER à KANDADJI, courbes de tarage.
- 2 Le GOROUOL à DOLBEL, courbes de tarage.
- 3 Variations mensuelles des données climatologiques à la station de KANDADJI en 1981
- 4 Moyennes mensuelles interannuelles des observations climatologiques obtenues à la station de KANDADJI (entre 1977 et 1981).
- 5 Pluviométries mensuelles de 1981 aux stations de KANDADJI  
NIAMEY--AERO  
TILLABERY  
AGADEZ
- 6 Variations mensuelles de la température de l'air en 1981 aux quatre stations précitées.
- 7 Variations mensuelles de la vitesse moyenne du vent en 1981 aux quatre stations précitées.
- 8 Variations mensuelles de l'humidité de l'air en 1981 aux stations précitées.
- 9 Variations mensuelles de l'évaporation sur tube PICHE en 1981 aux 4 stations précitées.
- 10 Le NIGER à KANDADJI : Débits liquides et solides en 1981
- 11 Le GOROUOL à DOLBEL : Débits liquides, solides et concentrations de matières en suspension en 1981.



# LE NIGER A KANDADJI

## Courbes de tarage

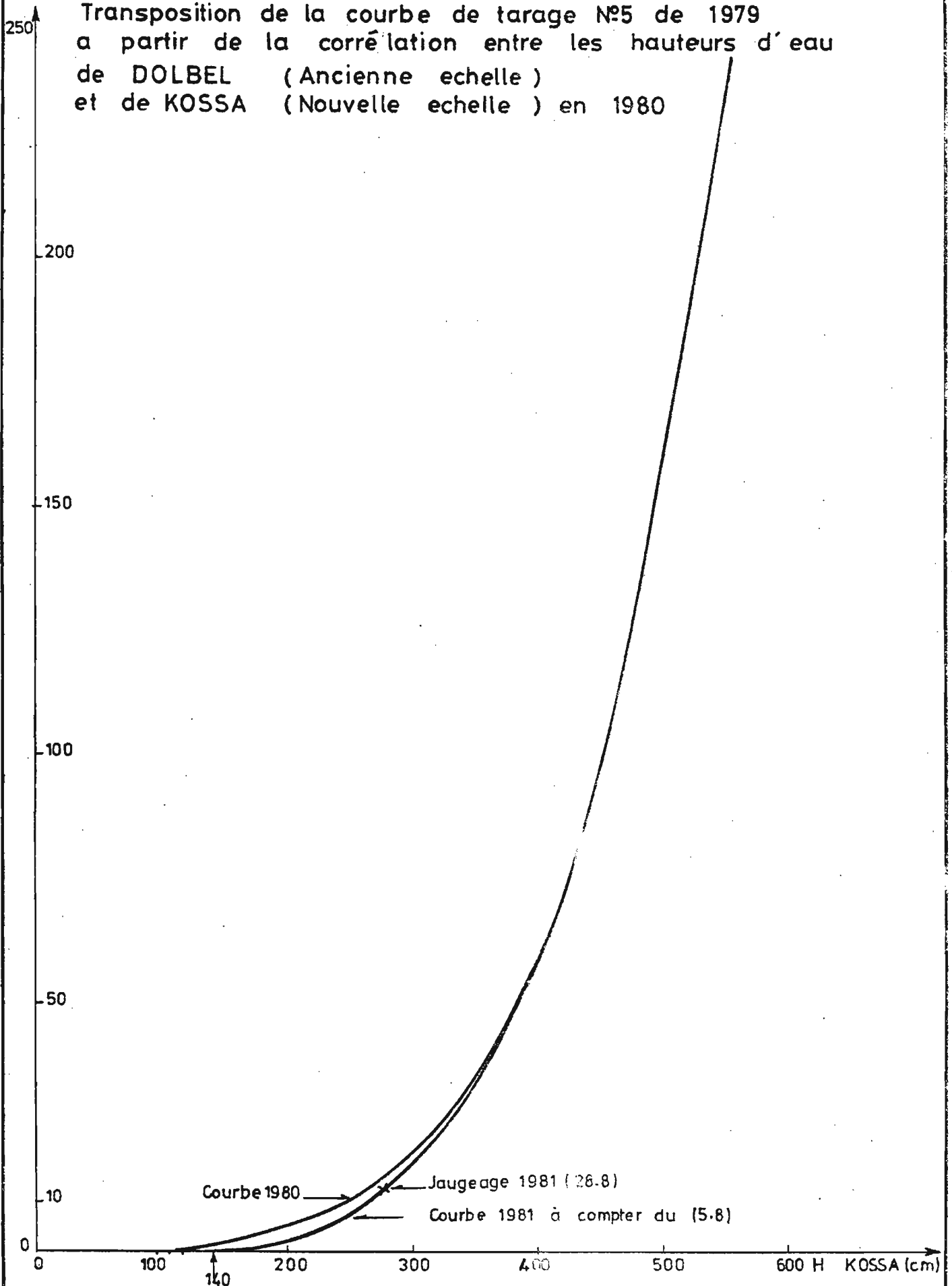
### Echelle amont



# LE GOROUOL A DOLBEL

Q  
m<sup>3</sup>/s

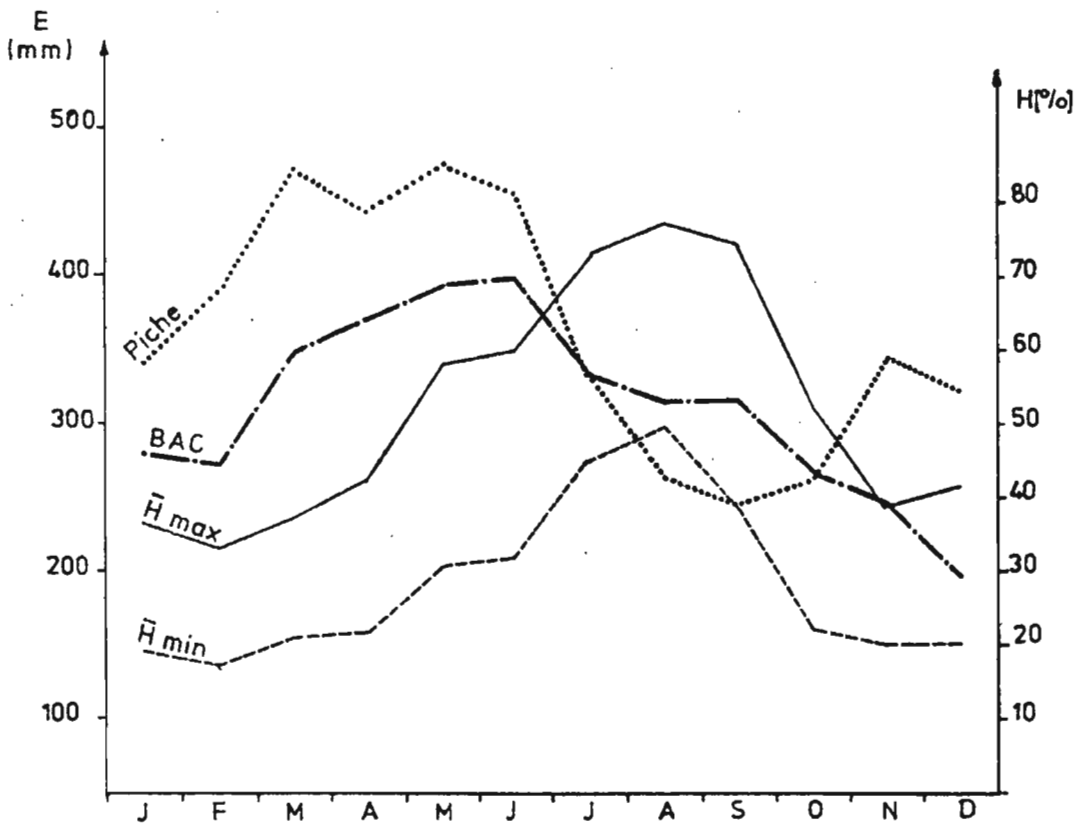
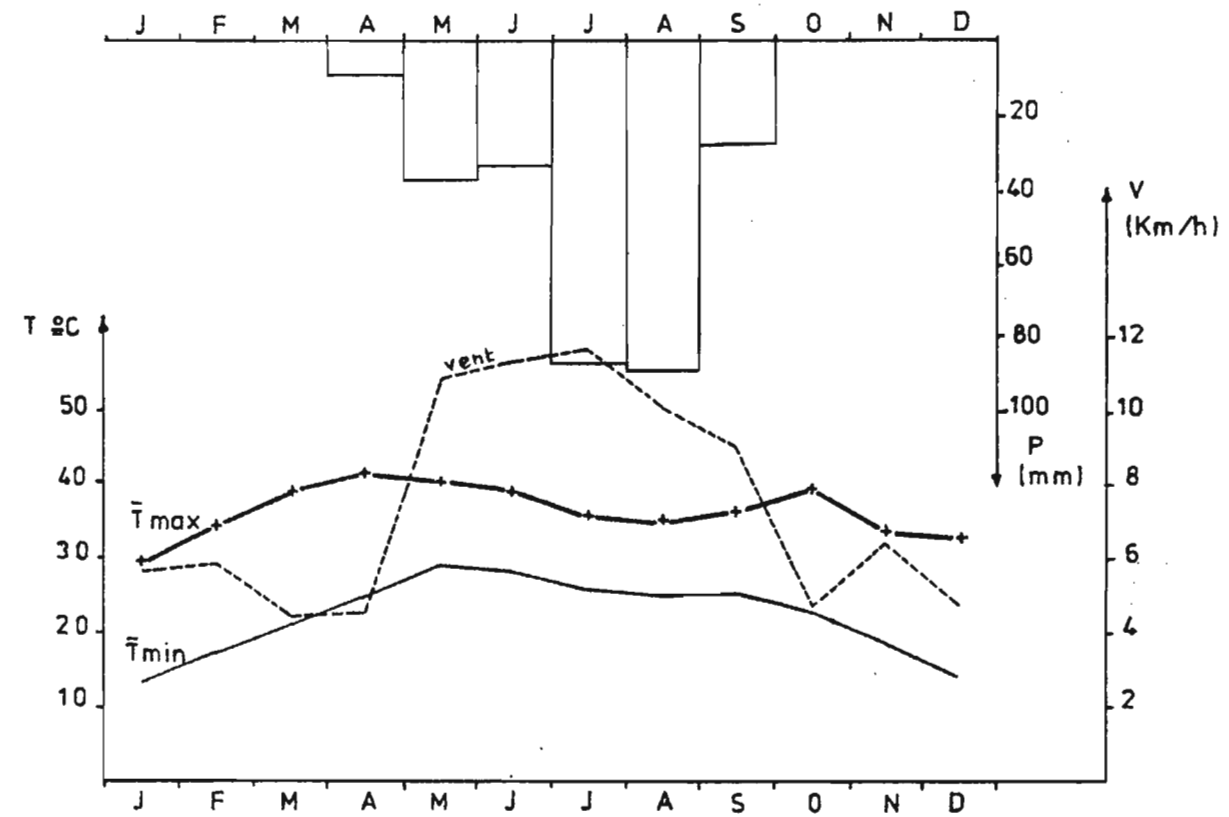
Transposition de la courbe de tarage N°5 de 1979  
a partir de la corrélation entre les hauteurs d'eau  
de DOLBEL (Ancienne echelle)  
et de KOSSA (Nouvelle echelle) en 1980



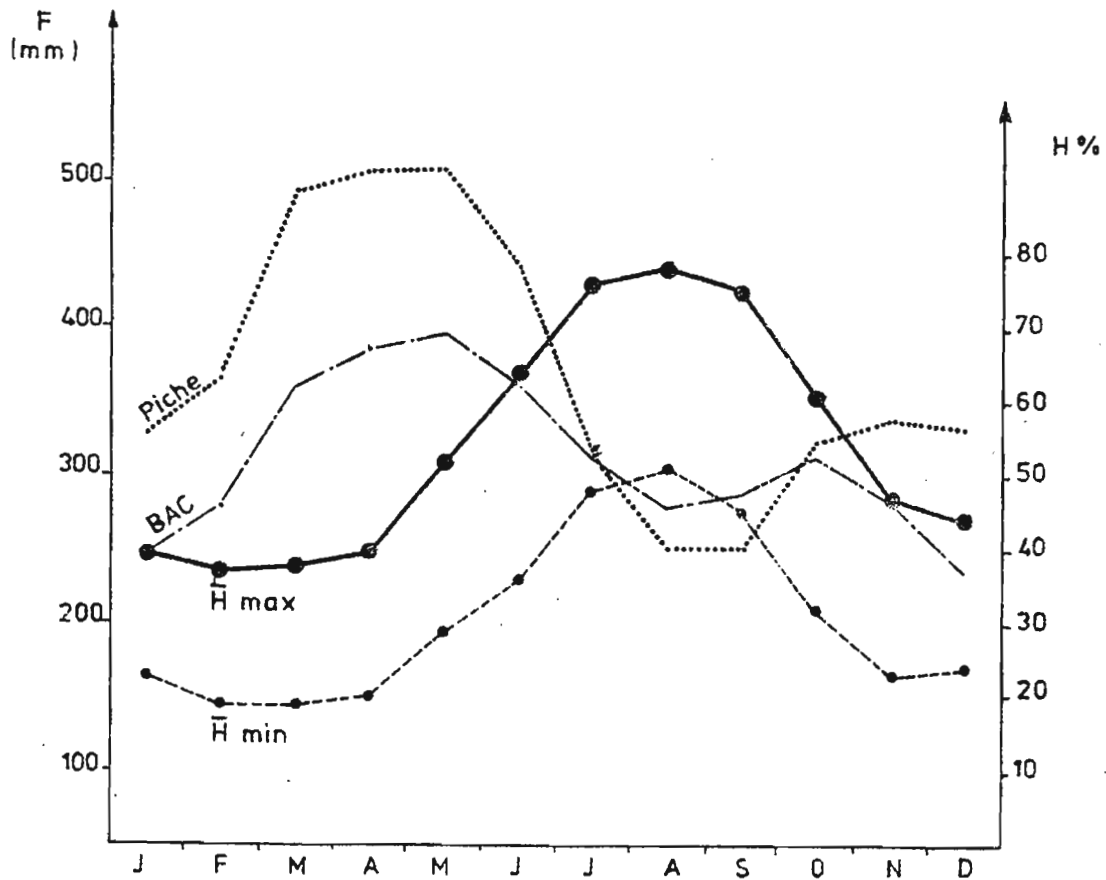
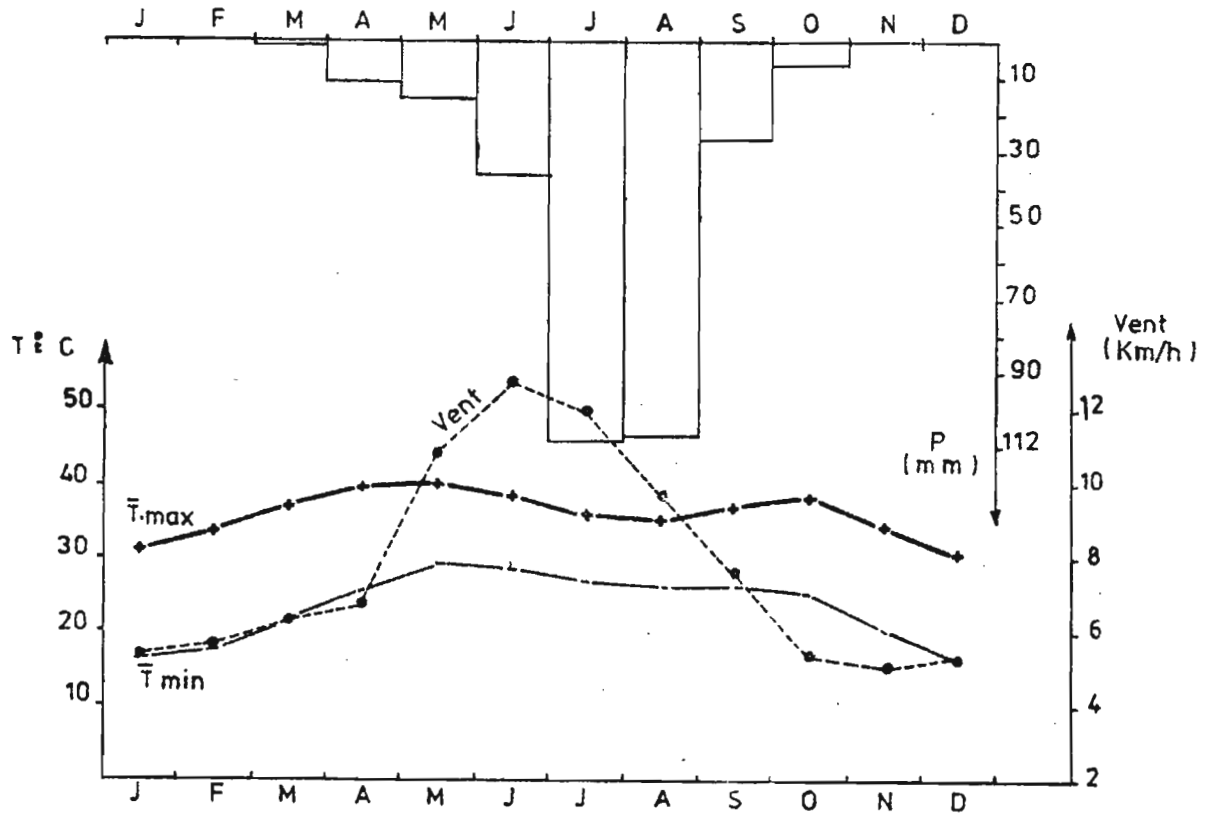
# VARIATIONS MENSUELLES DES DONNEES CLIMATOLOGIQUES Fig: 3

A la station de KANDADJI

EN 1981



MOYENNES MENSUELLES DES OBSERVATIONS  
Climatologiques obtenues a la station de kandadji  
(1977 - 1981)



PLUVIOMETRIES MENSUELLES DE 1981

Aux stations de :

- Kandadji : [———]
- Niamey Aéro: + + + + +
- Tillabery : [---]
- Agadez : [.....]

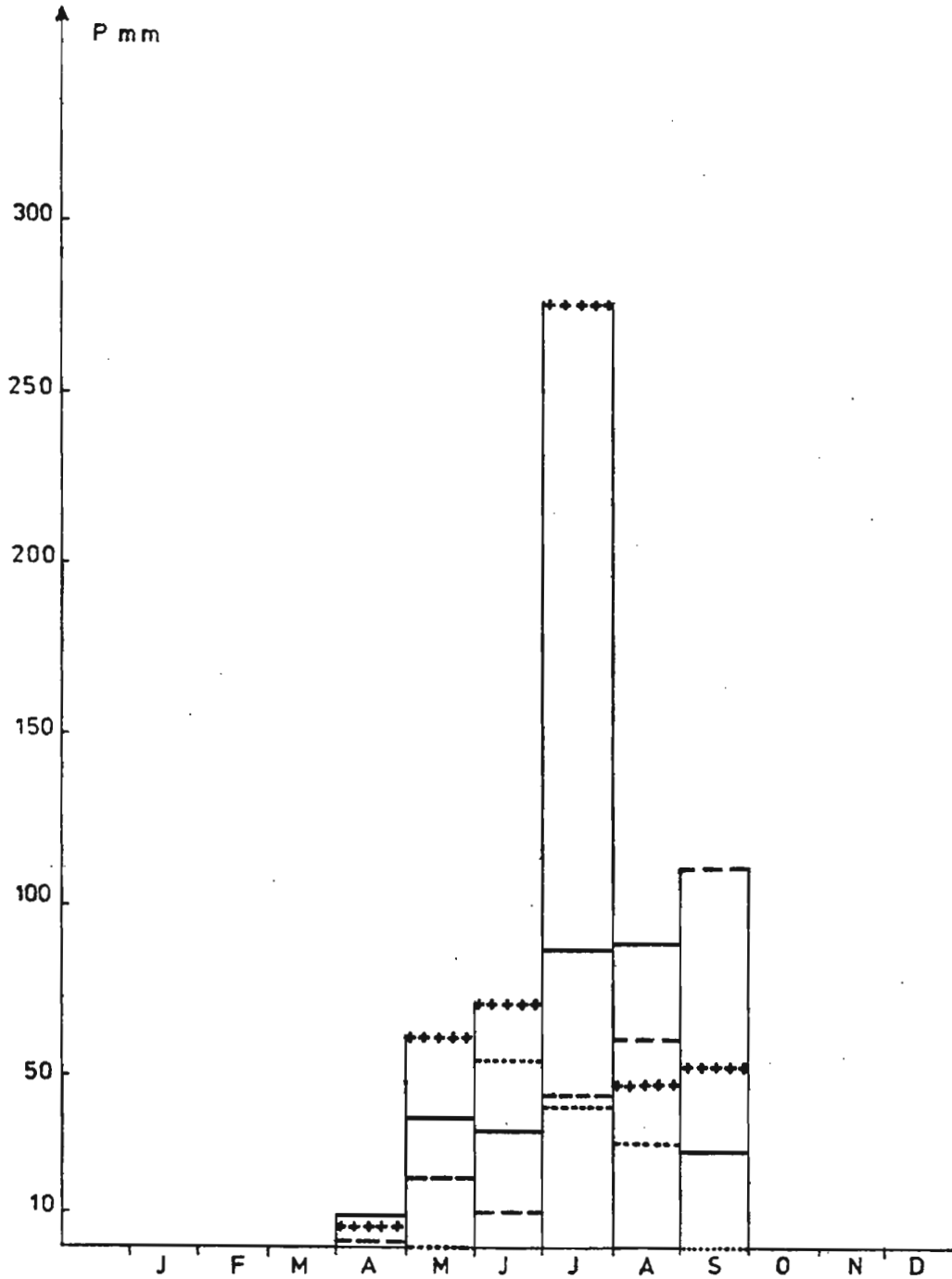
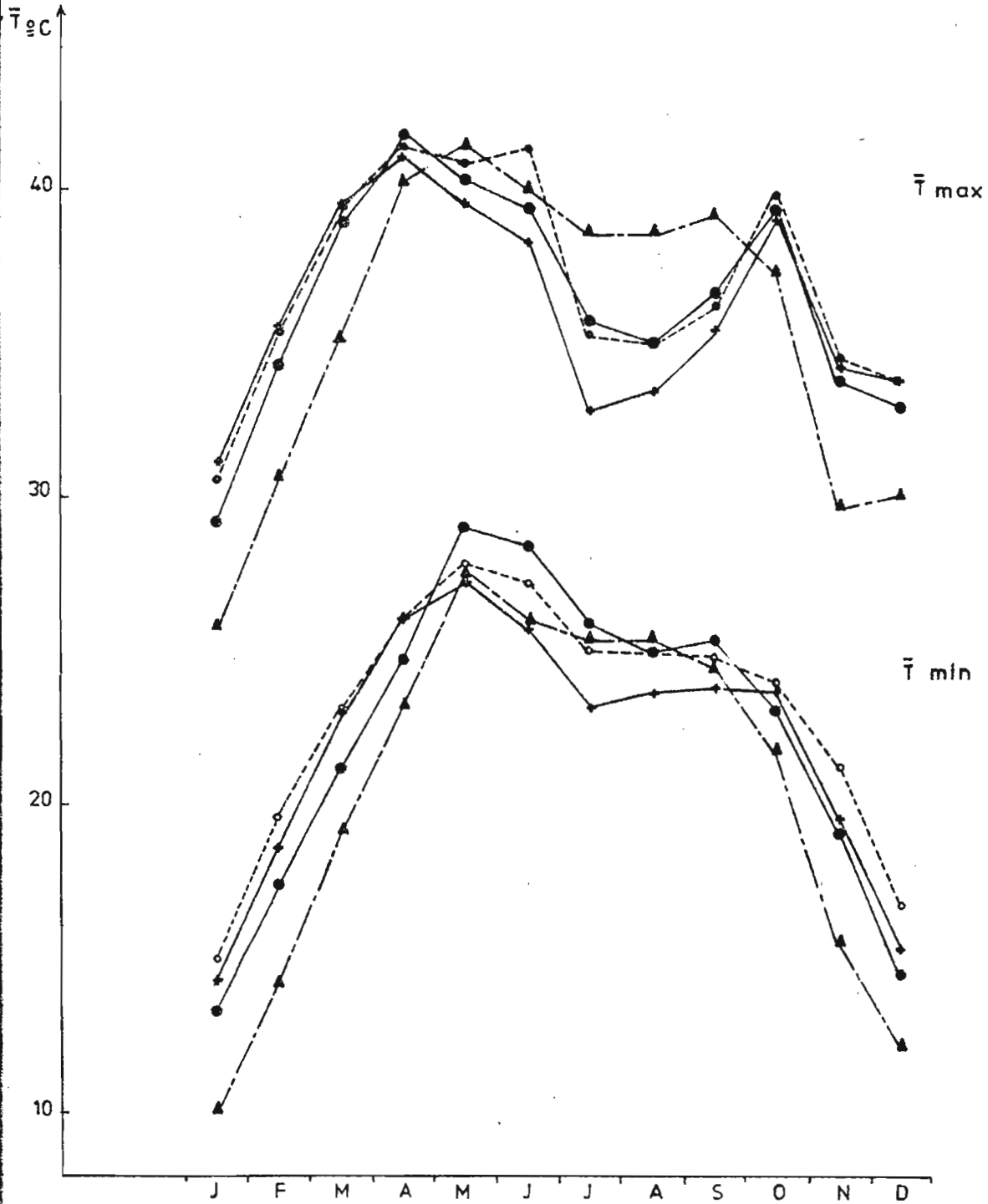


Fig: 6

VARIATIONS MENSUELLES DE LA TEMPERATURE DE L' AIR

En 1981 aux stations de:

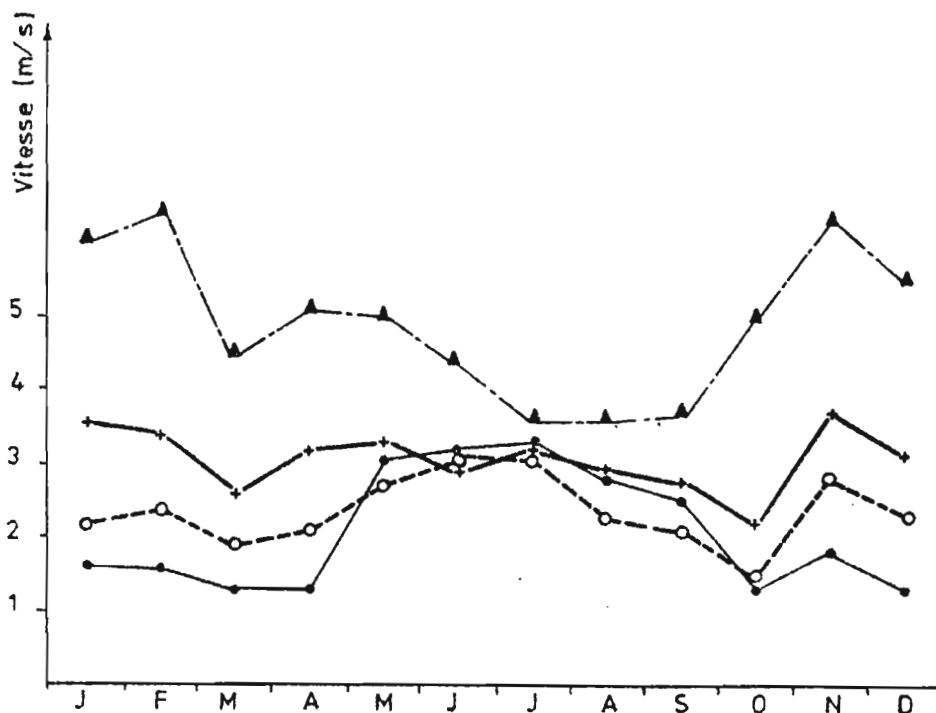
- Niamey aero: + — +
- Tillabery: ○ - - ○
- Kandadji: ● — ●
- Agadez: ▲ - - ▲



VARIATIONS MENSUELLES DE LA VITESSE MOYENNE

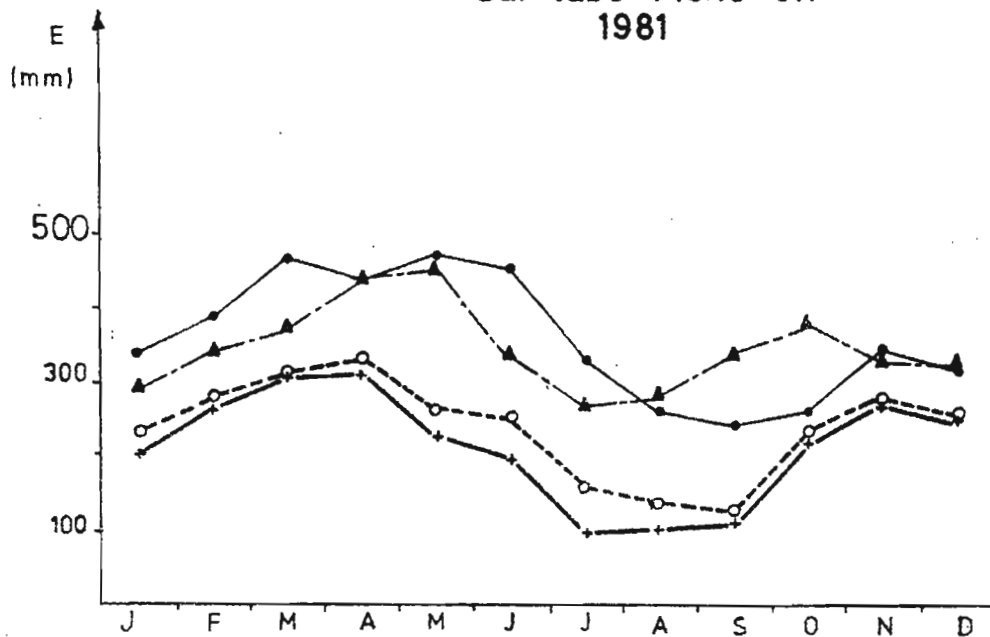
Du vent en 1981 aux stations de:

- Niamey Aero. : + — +
- Tillabery : ○ — ○
- Kandadji : ● — ●
- Agadez : ▲ — ▲



VARIATIONS MENSUELLES DE L'EVAPORATION  
Sur tube Piche en  
1981

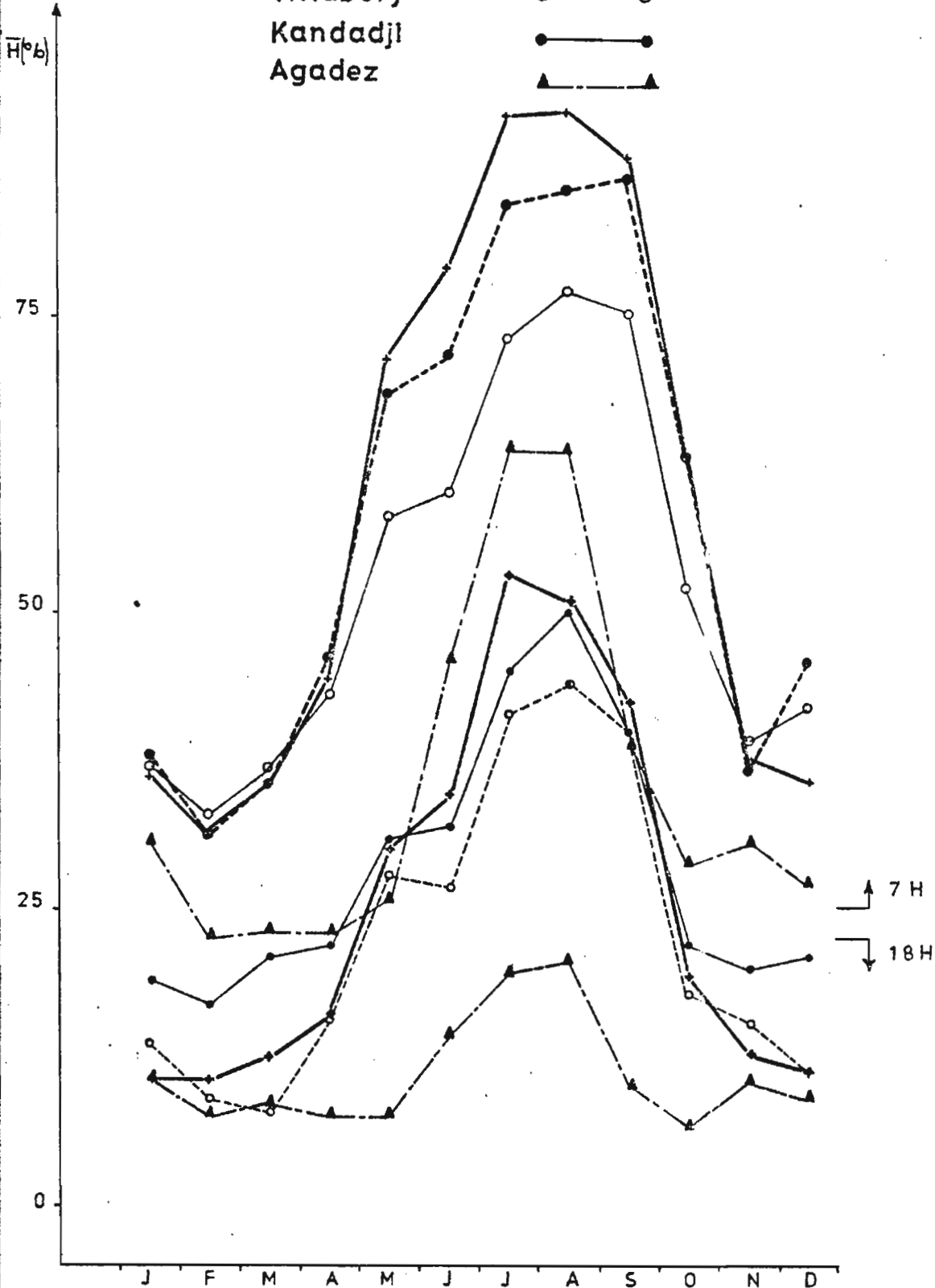
Fig: 9



VARIATIONS MENSUELLES DE L' HUMIDITE DE L' AIR

En 1981 aux stations de:

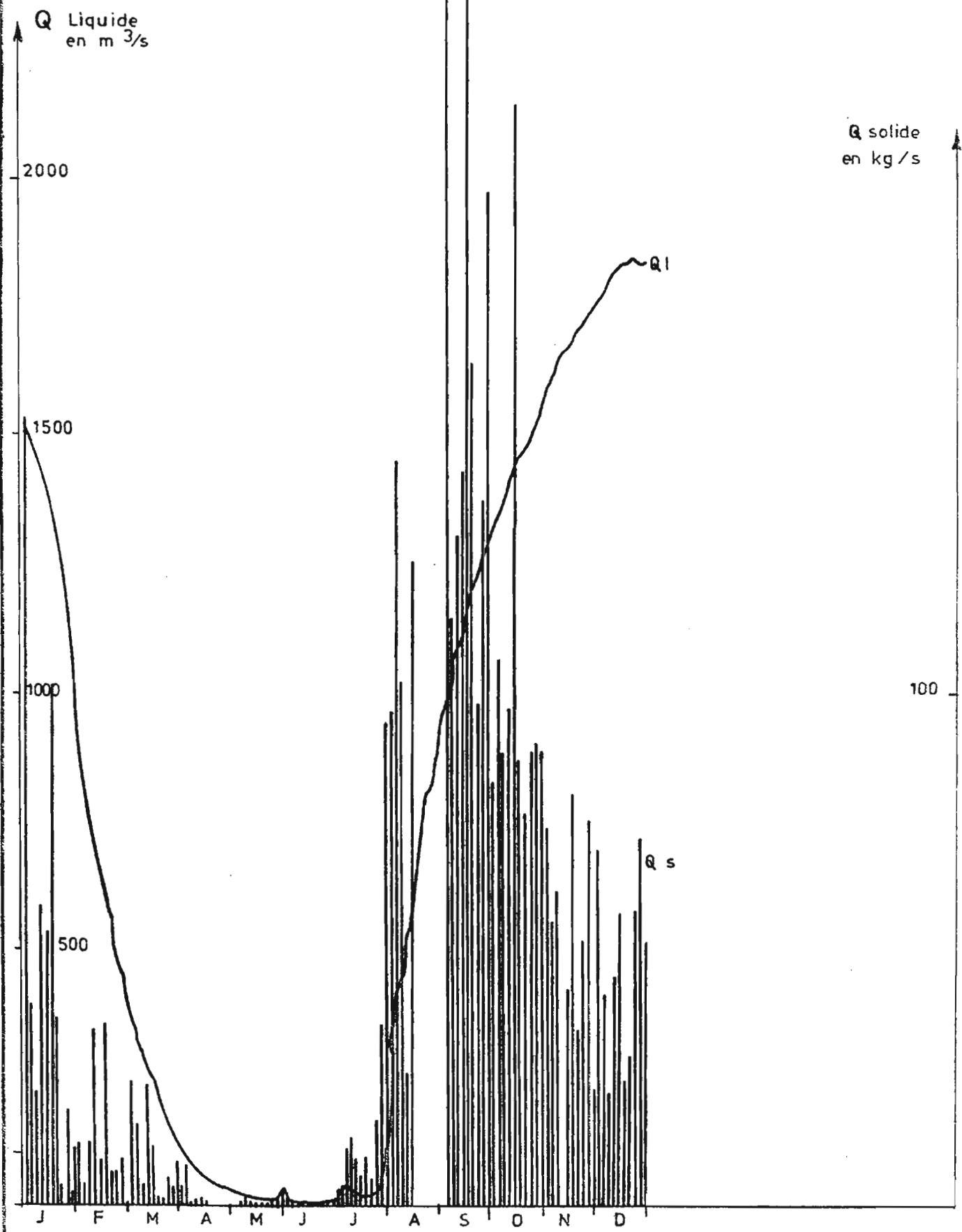
- Niamey Aero + — +
- Tillabery ○ — ○
- Kandadji ● — ●
- Agadez ▲ — ▲





# LE NIGER A KADADJI

## Debits liquides et solides en 1981



# LE GOROUOL A DOLBEL EN 1981

Fig: 11

