

INSTITUT FRANCAIS DE RECHERCHE
SCIENTIFIQUE POUR LE DEVELOPPEMENT
EN COOPERATION

ORSTOM

PROGRAMME DE RECHERCHE

CARACTERISATION ET MODELISATION
DU FONCTIONNEMENT DES HYDROSYSTEMES NATURELS
ET ANTHROPISES DANS LA REGION DE BIDI

Province du Yatenga - Burkina Faso

Observations pluviométriques
aux postes de BIDI-NAYIRI et BIDI-SAMNIWEOGO
sur la période 1985 - 1992

Centre ORSTOM
01 BP 182
Ouagadougou
Burkina Faso

J.M. LAMACHERE
Mars 1993

AVANT-PROPOS

Les observations pluviométriques de la région de BIDI ont été effectuées dans le cadre de deux programmes de recherche développés par l'ORSTOM dans la province du Yatenga :

- . un programme d'étude des systèmes agro-pastoraux piloté par G. SERPANTIE,
- . un programme hydrologique de caractérisation et de modélisation du fonctionnement des hydrosystèmes naturels et anthropisés, piloté par J.M. LAMACHERE.

Ces deux programmes ont été réalisés avec l'accord du Centre National de la Recherche Scientifique et Technique du Burkina Faso. Plusieurs techniciens français et burkinabè ont contribué à l'installation des pluviomètres et des pluviographes, puis aux relevés pluviométriques, au contrôle des observations et au dépouillement des enregistrements pluviographiques. Qu'ils trouvent ici l'expression de toute notre gratitude. En ce qui concerne l'installation du matériel et les observations effectuées aux stations de Bidi-Nayiri et de Bidi-Samniweogo nous remercions plus particulièrement :

Jean-Marc DELFIEU
André MAHIEUX

Julien BASSOLE
Amidou OUEDRAOGO
Moumouni OUEDRAOGO
Omar OUEDRAOGO dit WANGO
Barthelemy SEGUEDA

En ce qui concerne le dépouillement et le contrôle des données pluviométriques recueillies aux deux stations nous remercions :

Julien BASSOLE, Gérard BILGHO, Sy SEKOU, et Ousmane SANGARE. Pour la réalisation des graphiques de ce rapport remercions enfin Oulla PASSARI et Adama TRAORE.

SOMMAIRE

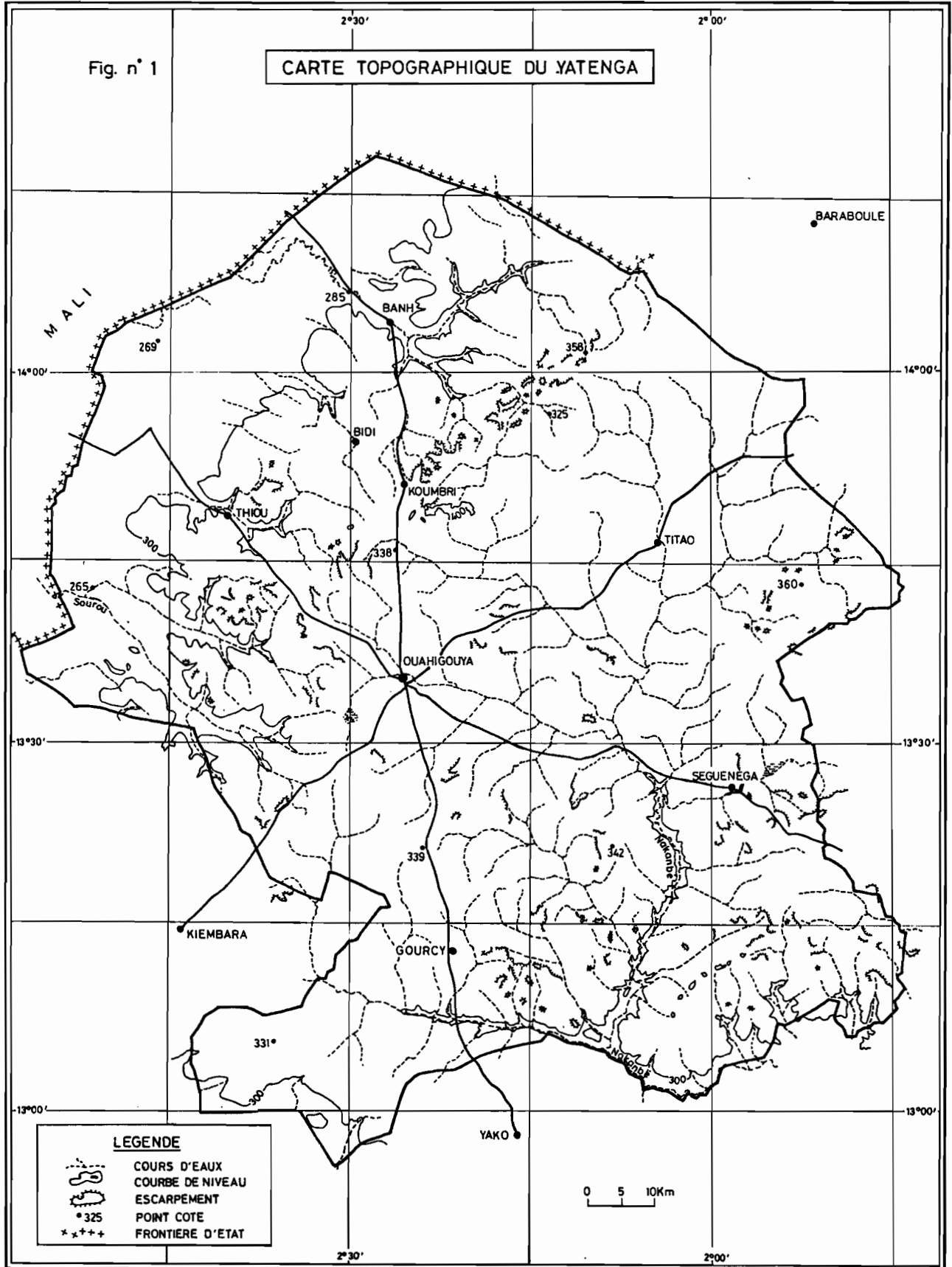
| | Pages |
|--|---------|
| Avant-propos | 1 |
| Sommaire . Liste des figures | 2 - 3 |
| Carte topographique du Yatenga | 4 |
| 1. Introduction | 5 - 7 |
| Plan schématique de la station climatique de Bidi-Nayiri | 6 |
| 2. Les pluies annuelles | 7 - 14 |
| 2.1 Pluies annuelles observées dans la région de Bidi | 7 |
| 2.2 Les observations pluviométriques annuelles dans la province du Yatenga. | 7 - 12 |
| 2.3 Les variations de la pluviométrie annuelle. | 13 - 14 |
| 3. Les pluies mensuelles | 15 - 18 |
| 3.1 Pluies mensuelles observées à la station de Bidi-Nayiri | 15 - 16 |
| 3.2 Pluies mensuelles observées à la station de Ouahigouya sur la période 1985-1990. | 17 - 18 |
| 4. Les pluies journalières | 19 - 22 |
| 4.1 Les pluies journalières au poste de Bidi-Nayiri. | 19 |
| 4.2 Les pluies journalières maximales annuelles. | 20 - 21 |
| 4.3 Pluies journalières observées au niveau du sol et au pluviomètre standard. | 21 |
| 4.4 Pluies journalières observées au pluviographe et au pluviomètre standard. | 21 - 22 |
| 5. Les intensités pluviométriques | 22 - 25 |
| Annexe 1 - Pluviométrie annuelle dans le Yatenga. | 26 - 31 |
| Annexe 2 - Pluviométries journalières observées au poste de Bidi-Nayiri 1985 - 1992. | 32 - 40 |
| Annexe 3 - Pluviométries journalières observées au pluviomètre standard au pluviomètre de type Snowdon au pluviographe à augets basculants, dans les stations de Bidi-Nayiri et Bidi-Samniweogo | 41 - 54 |
| Annexe 4 - Ajustements statistiques aux pluies maximales en 5, 10, 15, 20, 30, 45 et 60 minutes. | 55 - 57 |

Liste des figures

| | Pages |
|--|---------|
| Figure n° 1 - Carte topographique du Yatenga | 4 |
| Figure n° 2 - Plan schématique de la station climatologique de Bidi-Nayiri. | 6 |
| Figure n° 3 - Pluies annuelles aux poste de Nayiri et Ouahigouya en mm. | 9 |
| Figure n° 4 - Pluies annuelles aux postes de Bidi-Nayiri et Bidi-Samniweogo en mm. | 9 |
| Figure n° 5 - Variations de la pluie annuelle à Ouahigouya sur la période 1922-1990. | 14 |
| Figure n° 6 - Pluies mensuelles interannuelles à la station de Nayiri - période 1985-1990. | 16 |
| Figure n° 7 - Pluies mensuelles aux postes de Ouahigouya et Bidi. | 18 |
| Figure n° 8 - Averse du 07/07 au 08/07/1992 à Samniweogo. | 23 |
| Figure n° 9 - Averse du 23/05/1992 à Bidi-Nayiri. | 23 |
| Figure n° 10 à 12 - Double-cumuls des totaux pluviométriques annuels dans la province du Yatenga. | 29 - 31 |
| Figure n° 13 - Pluies au sol et pluies mesurées au pluviomètre standard à la station de Bidi-Nayiri. | 51 |
| Figure n° 14 - Pluies au sol et pluies mesurées au pluviomètre standard à la station de Bidi-Samniweogo. | 52 |
| Figure n° 15 - Pluies au pluviomètre standard et pluies au pluviographe à la station Bidi-Nayiri. | 53 |
| Figure n° 16 - Pluies au pluviomètre standard et pluies au pluviographe à la station de Samniweogo. | 54 |
| Figure n° 17 - Statistiques des pluies maximales au poste de Bidi-Nayiri. | 56 |
| Figure n° 18 - Statistiques des pluies maximales au poste de Bidi-Samniweogo. | 57 |

Fig. n° 1

CARTE TOPOGRAPHIQUE DU YATENGA



1. Introduction

Ce rapport fait le bilan des données pluviométriques recueillies aux stations climatologiques de BIDI - NAYIRI et BIDI - SAMNIWEOGO sur la période 1985-1992 en situant cette période dans les séries pluviométriques observées dans la province du YATENGA.

La station climatologique de BIDI - NAYIRI est située au nord-ouest du Burkina Faso, dans la province du Yatenga, environ 40 kilomètres au nord de Ouahigouya, chef lieu de cette province (figure n° 1). Les coordonnées géographiques de cette station sont les suivantes :

latitude nord : 13° 55' 23"
longitude ouest : 2° 29' 45"
altitude : 305 mètres.

La station est située près du bas-fond de BIDI, à 2 kilomètres du quartier de Deberé dans la direction du village d'Améné, entre le quartier de Nayiri et le bas-fond, sur le chanfrein dénudé qui assure la transition entre les versants cultivés aux pentes faibles en rive gauche du marigot et le bas-fond temporairement inondé pendant la saison des pluies.

En 1985, les observations pluviométriques ont commencé près du campement ORSTOM par des mesures au pluviomètre à lecture directe et au pluviographe à augets basculants. Les bagues réceptrices des deux appareils ont été placées 1 mètre au-dessus du sol.

En juillet 1987, une station climatologique a été installée à une centaine de mètres du campement ORSTOM dans un endroit dégagé. Les équipements de cette station, dont le plan est dessiné sur la figure n° 2, ont été les suivants :

- . une clôture grillagée formant un enclos carré de 20 mètres de côtés,
- . un abri météorologique contenant des appareils pour mesurer la température et l'humidité de l'air,
- . un pluviomètre à lecture directe et surface réceptrice placée 1 mètre au-dessus du sol,
- . un pluviomètre à lecture directe placé dans une fosse avec une surface réceptrice placée au niveau du sol et entourée d'un dispositif cloisonné formé de plaques métalliques verticales espacées tous les 10 centimètres,
- . un pluviomètre en zinc situé près du bac colorado, avec une surface réceptrice située 10 centimètres au-dessus du sol, non protégée du rejaillissement des gouttes de pluie,
- . un pluviographe à augets basculants et tambour enregistreur à rotation journalière,
- . un bac colorado d'une surface évaporante de 1 m² située au niveau du sol,
- . un héliographe,
- . un anémomètre.

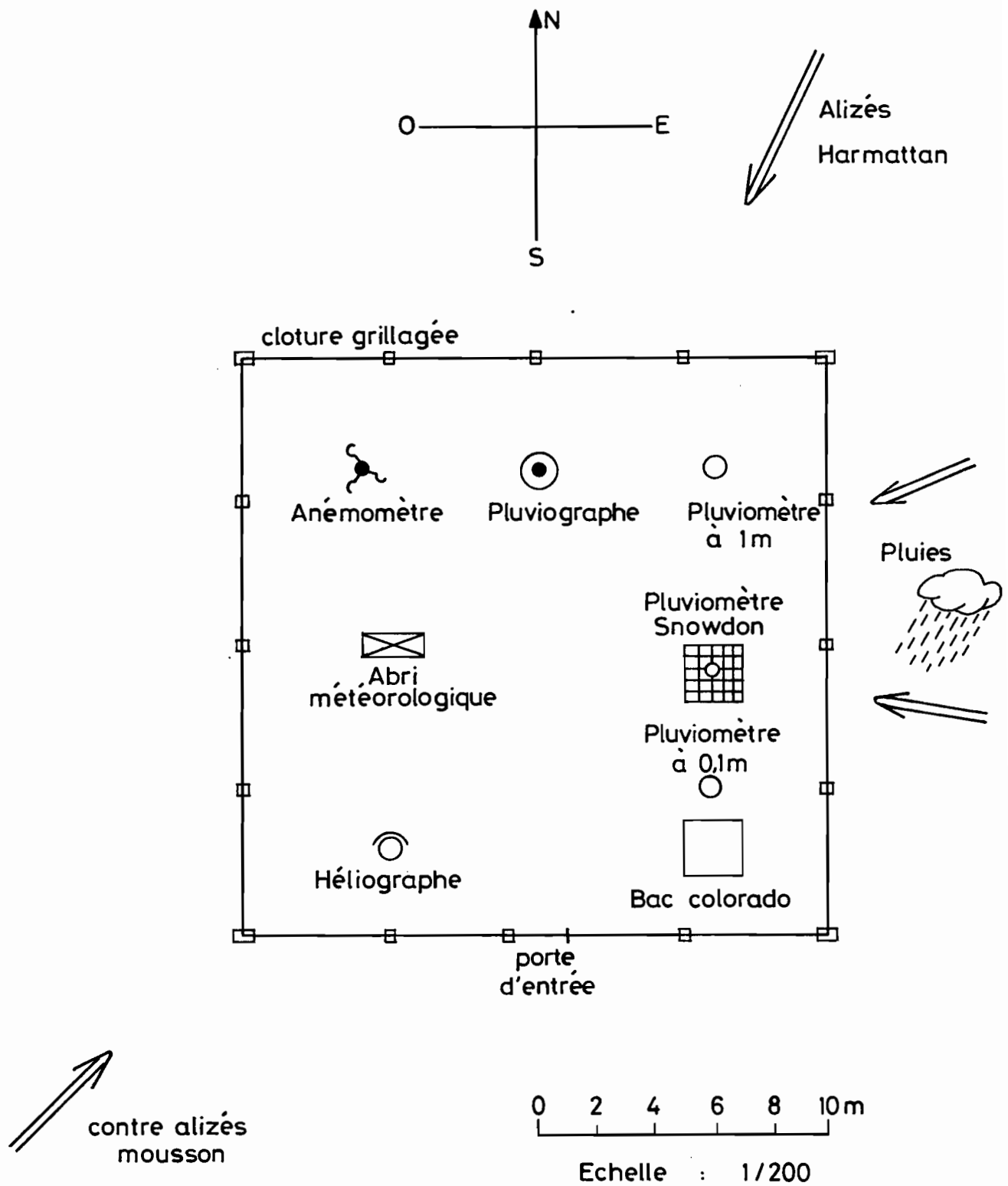


Fig. n°2 - PLAN SCHEMATIQUE DE LA STATION CLIMATOLOGIQUE DE NAYIRI.
REGION DE BIDI

La station climatologique simplifiée de BIDI - SAMNIWEOGO est située 3,5 kilomètres à l'ouest du quartier de Nayiri, à mi-pente d'un versant dont les parties hautes et basses sont cultivées en mil. L'environnement de la station est constitué d'une savane herbeuse à *Guiera senegalensis* et de champs de brousse sur lesquels sont installées les 3 parcelles agronomiques.

Les coordonnées géographiques de cette station sont les suivantes :

latitude nord : 13° 55' 18"
longitude ouest : 2° 31' 53"
altitude : 318 mètres.

L'historique de l'équipement pluviométrique de cette station est identique à celui de la station de NAYIRI. En 1985 furent installés un pluviographe à augets basculants et un pluviomètre à lecture directe. En 1987 fut installé un pluviomètre de type SNOWDOWN dans une fosse carrée avec une surface réceptrice placée au niveau du sol et entourée d'un dispositif cloisonné destiné à provoquer des turbulences limitant la vitesse du vent au niveau du sol. En 1992 le pluviomètre placé dans la fosse fut remplacé par un pluviographe.

2. Les pluies annuelles

2.1 Pluies annuelles observées dans la région de BIDI

Les pluies annuelles observées sur la période 1985-1992 aux postes de BIDI - NAYIRI et de OUAHIGOUYA sont répertoriées sur le tableau n° I.

Les couples de valeurs annuelles sont reportés sur la figure n° 3. Malgré le petit nombre de valeurs observées, la relation qui lie les pluies annuelles observées aux deux postes pluviométriques peut s'exprimer par la relation :

$$P_{an}^{Nayiri} = 0,828 P_{an}^{Ouahigouya} + 17,7$$

Les totaux pluviométriques observés sur la période 1985-1992 aux postes de BIDI - NAYIRI et BIDI - SAMNIWEOGO sont répertoriés sur le tableau n° II. Le poste de SAMNIWEOGO n'étant pas observé toute l'année, nous avons calculé les totaux pluviométriques de chacun des deux postes sur des périodes correspondant à la durée des observations au poste de SAMNIWEOGO. Les couples des valeurs observées sont reportés sur la figure n° 4 et la relation qui lie les valeurs observées à NAYIRI et à SAMNIWEOGO peut être formulée comme suit :

$$P_{an}^{Samniweogo} = 0,90 P_{an}^{Nayiri} + 8,0$$

2.2 Les observations pluviométriques annuelles dans la province du YATENGA

Les principaux postes du YATENGA sont au nombre de cinq. Pour les besoins de notre analyse sur la qualité des données pluviométriques, nous avons étendu l'inventaire des données à cinq autres postes pluviométriques situés à la périphérie de cette province. L'inventaire de ces postes est dressé sur le tableau n° III.

Tableau n° I

Pluies annuelles sur la période 1985-92
en mm dans la province du Yatenga

| Postes | BIDI NAYIRI | Ouahigouya | Thyou | Titao |
|--------|----------------|------------|-------|-------|
| Années | | | | |
| 1985 | 352,6 | 420,3 | 342,7 | 352,5 |
| 1986 | 501,0 | 590,5 | 518,4 | 331,6 |
| 1987 | 427,7 | 456,0 | 466,6 | 390,9 |
| 1988 | 552,1 | 707,1 | 690,5 | 694,4 |
| 1989 | 552,3 | 612,2 | 541,7 | 518,9 |
| 1990 | 369,7 | 403,1 | 418,2 | 516,9 |
| 1991 | 638,1 | (643,6) | | |
| 1992 | 626,7 | (682,9) | | |

Tableau n° II

Totaux pluviométriques observés aux
postes de BIDI-NAYIRI et BIDI-SAMNIWEOGO

| Années | Période | Total pluviométrique SAMNIWEOGO | Total pluviométrique NAYIRI |
|--------|----------------|---------------------------------------|-----------------------------------|
| 1985 | 3/07 au 10/10 | 322,9 | 322,4 |
| 1986 | 10/06 au 10/10 | 454,1 | 486,6 |
| 1987 | 1/06 au 3/10 | 418,3 | 434,3 |
| 1988 | 1/04 au 15/10 | 496,4 | 540,6 |
| 1989 | 24/05 au 5/10 | 520,7 | 524,4 |
| 1990 | 27/04 au 3/10 | 322,2 | 372,9 |
| 1991 | 16/04 au 1/10 | 529,7 | 608,2 |
| 1992 | 05/05 au 1/10 | 541,1 | 605,7 |

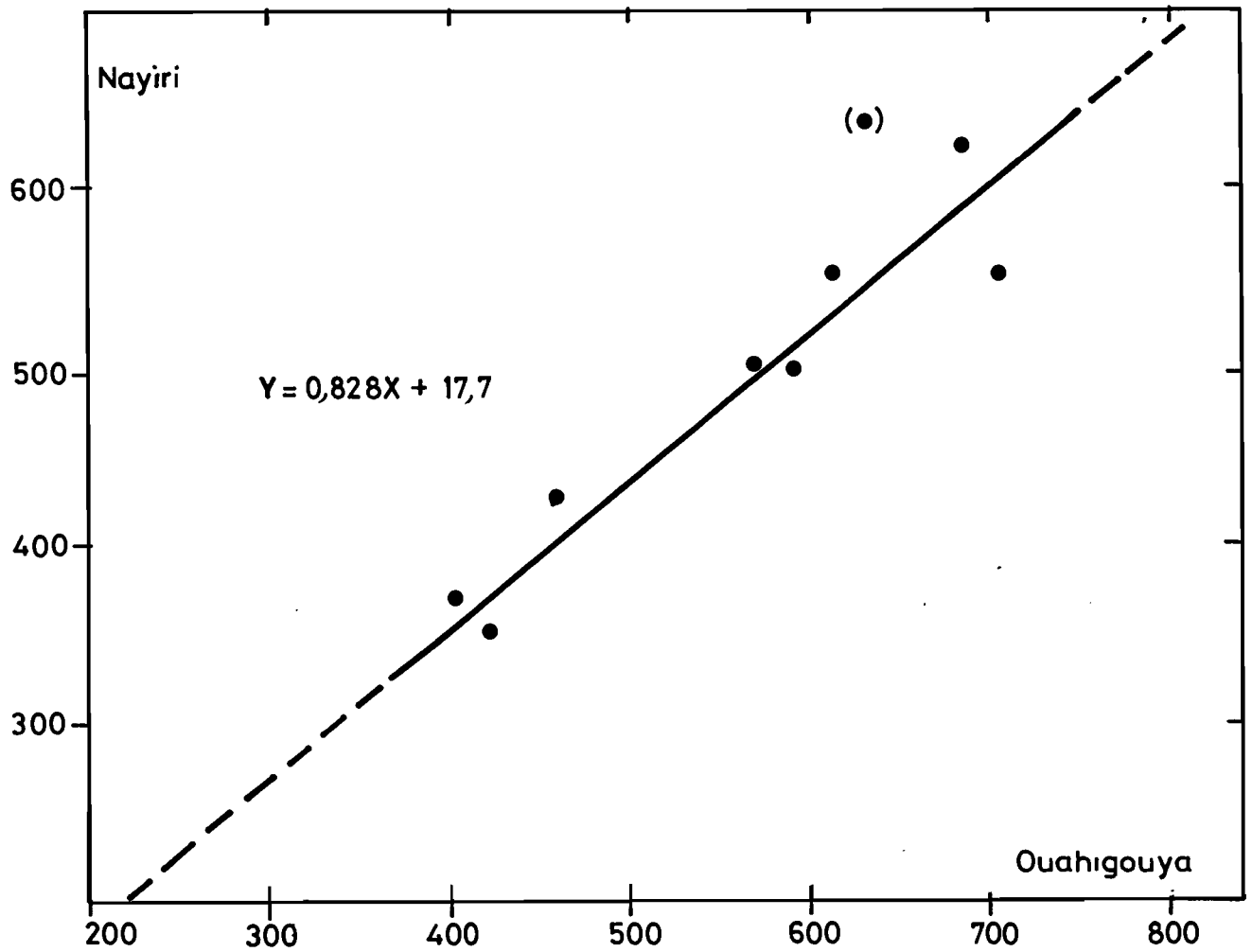


Fig. n°3 PLUIES ANNUELLES AUX POSTES DE NAYIRI
ET DE OUAHIGOUYA EN MILLIMETRES

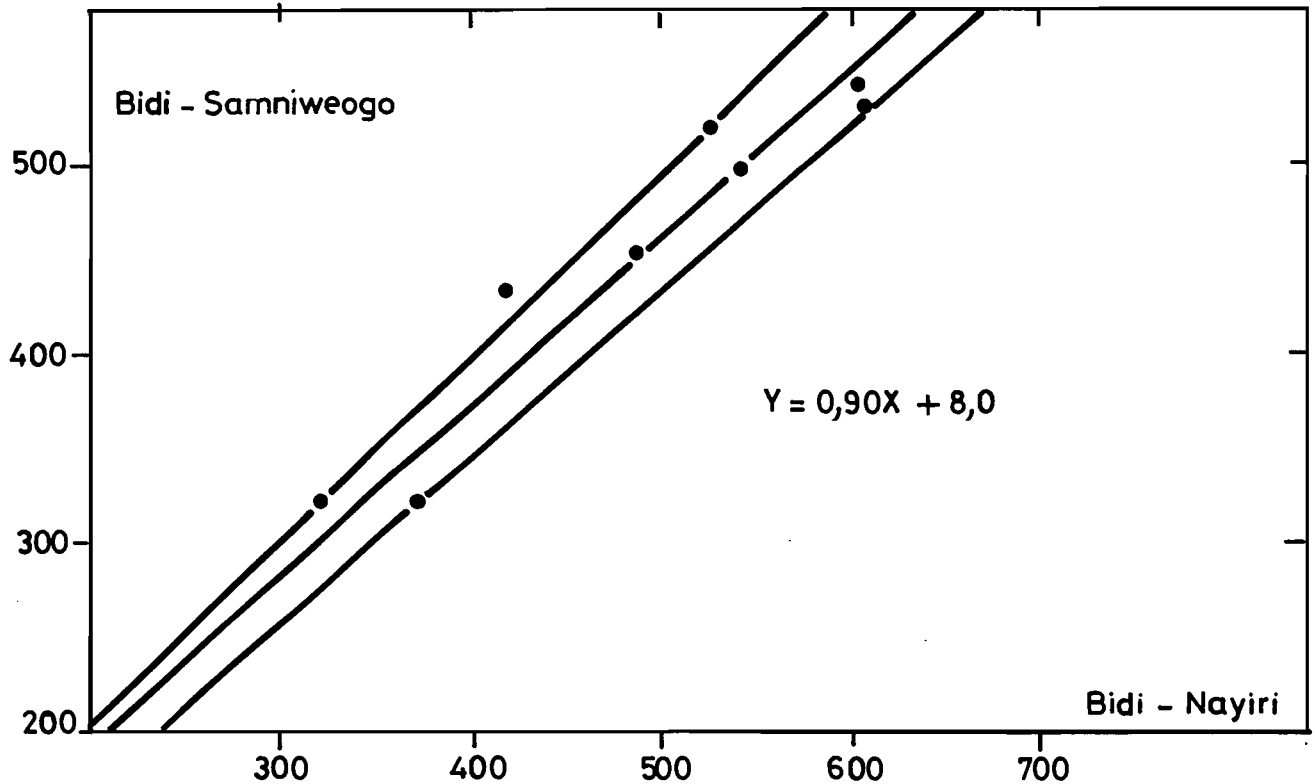


Fig. n°4 PLUIES ANNUELLES AUX POSTES DE BIDI - NAYIRI
ET DE BIDI - SAMNIWEOGO EN MILLIMETRES

Tableau n° III

Inventaire des postes pluviométriques à longue
durée d'observations dans la province du YATENGA

| Poste pluviométrique | Coordonnées géographiques | | Altitude | Période |
|----------------------|---------------------------|-----------------|----------|----------|
| | latitude nord | longitude ouest | mètres | observée |
| - Baraboulé | 14° 13' | 1° 51' | 308 | 1965-92 |
| - Djibo | 14° 06' | 1° 37' | 274 | 1951-92 |
| - Gourcy | 13° 12' | 2° 21' | 332 | 1956-92 |
| - Kiembara | 13° 15' | 2° 43' | 295 | 1964-92 |
| - Ouahigouya | 13° 35' | 2° 26' | 329 | 1920-92 |
| - Seguenega | 13° 26' | 1° 58' | 307 | 1956-92 |
| - Thyou | 13° 49' | 2° 40' | 303 | 1965-92 |
| - Titao | 13° 46' | 2° 04' | 319 | 1963-92 |
| - Toéni | 13° 26' | 3° 11' | 262 | 1965-92 |
| - Tougan | 13° 05' | 3° 04' | 305 | 1921-92 |

Les pluviométries annuelles observées à ces dix postes pluviométriques sont reportées sur les tableaux n° IV pour le poste de Ouahigouya, n° XII à XIV (annexe 1) pour les autres postes. De l'examen des séries pluviométriques annuelles on peut extraire un premier critère de qualité qui tient compte des lacunes dans les observations. Une lacune importante se traduit par une absence de total annuel. Une lacune peu étendue, mais qui affecte la saison des pluies, se traduit par un total indiqué entre parenthèses.

Le poste pluviométrique ayant la plus longue série observée, et la plus complète, est le poste de Ouahigouya (Tableau n° IV) avec, sur la période 1922-1992, 67 années complètes, 1 lacune partielle en 1977 et 3 lacunes importantes, soit un taux d'observation de 94 %.

Le poste pluviométrique de Tougan présente également une longue série d'observations (1923-1992) avec cependant une détérioration très nette de la qualité des observations depuis 1984. Son taux d'observation est de 86 %.

Les postes pluviométriques de Gourcy, Thyou et Titao ont des taux d'observation comparables à celui de Ouahigouya (92 à 96%). Les postes de Djibo, Toéni et Seguenega sont par contre entachés de nombreuses lacunes (taux d'observation de 75 à 80 %). Le poste de Baraboulé est comparable à celui de Tougan, avec un taux d'observation de 88 %.

En procédant à une analyse de l'homogénéité des séries pluviométriques par la méthode des double-cumuls on obtient les résultats suivants (figures n° 10 à 12, annexe 1) :

- doubles-cumuls Tougan-Ouahigouya :
 - une première cassure en 1939-1940,
 - une seconde cassure en 1944,
 - une série homogène de 1944 à 1990 ;

Tableau n° IV

Pluviométries annuelles et pluviométries
maximales journalières annuelles au poste
de Ouahigouya - période 1922-1992

| Année | Pluie annuelle | Maximum journalier |
|-------|-------------------|-----------------------|
| 1920 | - | - |
| 21 | - | - |
| 22 | 1020,0 | - |
| 23 | - | 80,0 |
| 24 | 550,8 | 59,0 |
| 25 | 571,0 | 48,0 |
| 26 | 612,7 | 51,0 |
| 27 | 721,5 | 40,5 |
| 28 | - | 73,5 |
| 29 | 723,0 | 81,0 |
| 1930 | 729,0 | 43,0 |
| 31 | 534,1 | 61,0 |
| 32 | 523,0 | 80,0 |
| 33 | 759,3 | 85,5 |
| 34 | 591,7 | 63,0 |
| 35 | 778,3 | 43,4 |
| 36 | 971,4 | 82,9 |
| 37 | 762,7 | 63,0 |
| 38 | 692,4 | 51,0 |
| 39 | - | 68,0 |
| 1940 | 900,0 | 94,0 |
| 41 | 704,3 | 85,5 |
| 42 | 611,8 | 57,5 |
| 43 | 781,1 | 76,5 |
| 44 | 636,3 | 46,0 |
| 45 | 833,3 | 50,0 |
| 46 | 704,2 | 45,3 |
| 47 | 413,1 | 66,0 |
| 48 | 620,6 | 60,6 |
| 49 | 759,6 | 67,5 |
| 1950 | 765,5 | 66,4 |
| 51 | 752,4 | 42,7 |
| 52 | 877,4 | 53,7 |
| 53 | 940,3 | 133,2 |
| 54 | 795,5 | 115,0 |
| 55 | 692,7 | 51,2 |
| 56 | 707,9 | 45,4 |
| 57 | 712,3 | 179,1 |
| 58 | 742,6 | 53,3 |
| 59 | 648,7 | 47,7 |

| Année | PLuie annuelle | Maximum journalier |
|-------|-------------------|-----------------------|
| 1960 | 622,7 | 45,2 |
| 61 | 749,0 | 85,2 |
| 62 | 805,9 | 101,7 |
| 63 | 819,3 | 67,0 |
| 64 | 591,1 | 40,9 |
| 65 | 751,0 | 62,9 |
| 66 | 660,3 | 44,3 |
| 67 | 782,2 | 60,0 |
| 68 | 702,1 | 57,1 |
| 69 | 610,3 | 57,6 |
| 1970 | 521,7 | 45,5 |
| 71 | 481,4 | 52,3 |
| 72 | 501,5 | 59,0 |
| 73 | 477,0 | 45,9 |
| 74 | 758,2 | 65,3 |
| 75 | 583,2 | 110,3 |
| 76 | 520,1 | 38,2 |
| 77 | (425,1) | (49,5) |
| 78 | 775,9 | 90,6 |
| 79 | 578,7 | 50,8 |
| 1980 | 576,1 | 46,8 |
| 81 | 836,1 | 78,2 |
| 82 | 360,1 | 35,3 |
| 83 | 358,2 | 36,7 |
| 84 | 391,0 | 41,5 |
| 85 | 420,3 | 44,3 |
| 86 | 590,5 | 48,1 |
| 87 | 456,0 | 48,3 |
| 88 | 707,1 | 48,8 |
| 89 | 612,0 | 153,3 |
| 1990 | 403,1 | 53,4 |
| 91 | 679,5 | 47,7 |
| 92 | (682,9) | |

- lacune importante dans les relevés

(425,1) lacune peu étendue dans les
relevés de saison de pluies

- doubles-cumuls Thiou - Ouahigouya et Titao - Ouahigouya :
une anomalie pour les années 1978, 1979 et 1980, une bonne homogénéité avant 1978 et après 1980 ;
- doubles-cumuls Gourcy - Ouahigouya et Gourcy - Seguenega :
une anomalie pour les années 1966, 1967 et 1968, une bonne homogénéité avant 1966 et après 1968 ;
- doubles-cumuls Djibo - Ouahigouya et Djibo - Seguenega :
une cassure à partir des années 1970-1971 qui correspond pour le poste de Djibo à une division de sa pluviométrie annuelle par un coefficient égal à 1,19 ;
- doubles-cumuls Toéni - Titao, Titao - Barboulé, Thiou - Titao, Seguenega - Ouahigouya :
une bonne homogénéité sur toutes les séries annuelles ;
- doubles-cumuls Kiembara - Titao et Kiembara - Thiou :
une anomalie pour les années 1984 et 1985 avec une bonne homogénéité avant 1984 et après 1985.

Des tests d'homogénéité par la méthode des double-cumuls on peut conclure :

- Une bonne homogénéité des postes de Titao, Thyou, Baraboulé, Seguenega.
- Une hétérogénéité majeure à Djibo entre les périodes 1952-70 et 1971-1992 avec un coefficient de correction égal à 1,19.
- Une petite hétérogénéité à Ouahigouya pour les années 1978, 1979 et 1980 avec un coefficient de correction de 1,25 pour les 3 années, les pluviométries annuelles devant être divisées par 1,25.
- Une petite anomalie au poste de Gourcy en 1966, 1967 et 1968 avec un déficit pluviométrique au poste de Gourcy correspondant à un coefficient correcteur multiplicateur de l'ordre de 1,3.
- Une anomalie au poste de Kiembara en 1984 et 1985 avec un excès pluviométrique à Kiembara correspondant à un coefficient correcteur diviseur de l'ordre de 1,4.

En ce qui concerne la période antérieure à 1940 et les années 1941 à 44, il est difficile de conclure car il n'existe au Burkina Faso qu'un nombre limité de postes pluviométriques avec des observations antérieures à 1945.

Les causes de ces hétérogénéités sont essentiellement des déplacements de pluviomètres, des modifications dans leur environnement immédiat ou une inadéquation de l'éprouvette à la surface réceptrice du pluviomètre. Le réseau pluviométrique Burkinabè a en effet, comme tous les réseaux des pays francophones, commencé par être équipé de pluviomètres à surface réceptrice de 314 cm² avant d'être équipé de pluviomètres à surface réceptrice de 400 cm². Des confusions d'éprouvettes, graduées directement en 1/10 de mm, ont donc pu être réalisées et conduire soit à une surestimation systématique des pluies (coefficient correcteur diviseur de 1,274), soit à une sous-estimation des pluies (coefficient correcteur multiplicateur de 1,274). Il est vraisemblable que les coefficients correcteurs voisins de 1,3 (1,25 à 1,4) soient liés à ce type d'erreur.

2.3 Les variations de la pluviométrie annuelle

Nous avons reporté sur la figure n° 5 les variations en fonction du temps de la pluviométrie annuelle observée au poste de Ouahigouya. Il apparaît nettement sur cette figure une longue période humide de 1925 à 1969 et une longue période sèche de 1970 à 1990. Au cours de la période humide, une seule année, l'année 1947, présente une pluie annuelle inférieure à 500 mm. Au cours de la période sèche, on recense 8 années dont la pluviométrie annuelle est inférieure à 500 et 3 années successives extrêmement sèches, les années 1983, 1984 et 1985 pour lesquelles la pluie annuelle est inférieure à 400 mm.

L'examen des autres séries pluviométriques met en évidence le même phénomène avec un commencement de la période sèche en 1970 à Gourcy, en 1972 à Tougan, en 1970 à Seguenega.

L'étude statistique des pluviométries annuelles du poste de Ouahigouya fournit les valeurs des pluies annuelles de fréquence médiane, décennale sèche et décennale humide indiquées sur le tableau n° V. Les différences observées entre la période 1920-69 et la période 1970-90 sont fortes puisqu'un écart de 176 mm sépare les pluviométries annuelles médianes des deux périodes.

Tableau n° V Valeurs caractéristiques de la pluviométrie annuelle aux postes de Ouahigouya et Bidi

| Poste | Fréquence décennale sèche | | Médiane | | Fréquence décennale humide | |
|-------------|---------------------------|---------|---------|---------|----------------------------|---------|
| | 1920-69 | 1970-90 | 1920-69 | 1970-90 | 1920-69 | 1970-90 |
| Ouahigouya | 564 | 375 | 716 | 540 | 869 | 725 |
| Bidi-Nayiri | 485 | 328 | 611 | 465 | 737 | 618 |

On peut donc conclure de cette étude des variations de la pluviométrie annuelle au Yatenga que la période 1985-1990, observée dans la région de BIDI, correspond à une période sèche qui a commencé en 1970. Par contre les années 1991 et 1992 semblent ne plus appartenir à cette phase sèche. Ces deux années resteront-elles isolées au sein d'une phase sèche plus longue ou bien sont-elles le début d'une nouvelle période plus humide ? Les observations pluviométriques qui seront effectuées dans la province du Yatenga dans les prochaines années sont seules susceptibles de répondre à cette question fondamentale pour l'avenir agricole du Yatenga.

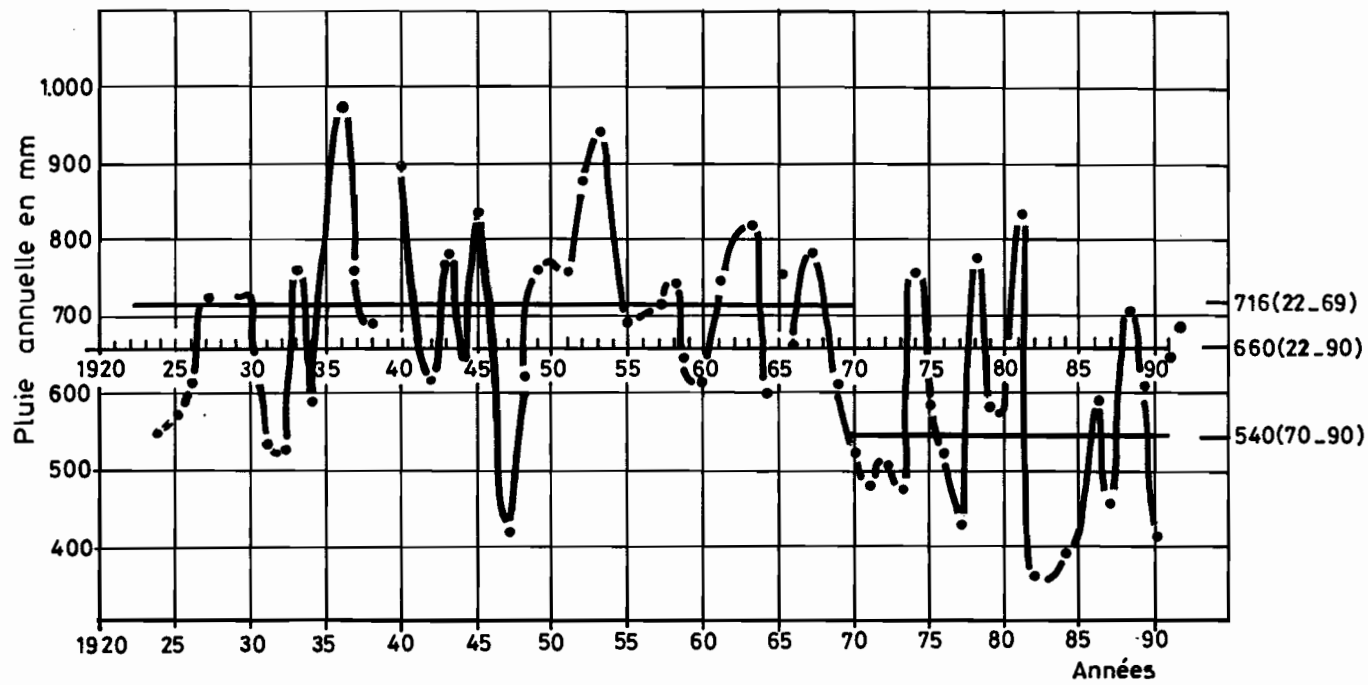


Figure n°5 VARIATIONS DE LA PLUIE ANNUELLE A OUAHIGOUYA SUR LA PERIODE 1922-1990

3. Les pluies mensuelles

3.1 Pluies mensuelles observées à la station de BIDI - NAYIRI

Les pluies mensuelles observées à la station de BIDI-NAYIRI sont consignées sur le tableau n° VI et les pluies moyennes mensuelles sur la période 1985-1990 sont reportées sur la figure n° 6.

On remarque sur le diagramme représentant la répartition moyenne des pluies mensuelles, une concentration des épisodes pluvieux sur les mois de juillet, août et septembre pendant lesquels tombe 85 % de la hauteur pluviométrique annuelle.

Tableau n° VI

Pluies mensuelles observées à la station climatologique de BIDI-NAYIRI

| Années | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | Moyenne mensuelle |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------------|
| Janvier | - | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Février | - | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Mars | - | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Avril | - | 0.0 | 0.0 | 38.6 | 0.0 | 0.0 | 6.5 |
| Mai | 0.5 | 5.8 | 0.5 | 1.0 | 0.8 | 25.1 | 5.6 |
| Juin | 27.5 | 55.0 | 43.1 | 31.1 | 46.5 | 29.1 | 38.7 |
| Juillet | 114.6 | 165.7 | 117.6 | 102.0 | 144.8 | 173.5 | 136.4 |
| Août | 169.3 | 140.1 | 90.1 | 327.5 | 287.5 | 53.1 | 177.9 |
| Septembre | 36.6 | 112.2 | 171.9 | 41.3 | 43.4 | 60.4 | 77.6 |
| Octobre | 4.1 | 22.2 | 4.5 | 10.6 | 29.3 | 28.5 | 16.5 |
| Novembre | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Décembre | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Total annuel | 352.6 | 501.0 | 427.7 | 552.1 | 552.3 | 369.7 | 459.2 |

La variabilité des pluies mensuelles a été particulièrement forte pour les mois d'août et septembre sur la période 1985-1990 puisque le maximum a été observé en août 1988 avec une valeur de 327,5 mm et le minimum en août 1990 avec une valeur de 53,1 mm. Pour le mois de septembre, le maximum (171,9 mm) a été observé en 1987 et le minimum (36,6 mm) en 1985. Les mois de juin et juillet présentent des écarts interannuels beaucoup plus faibles.

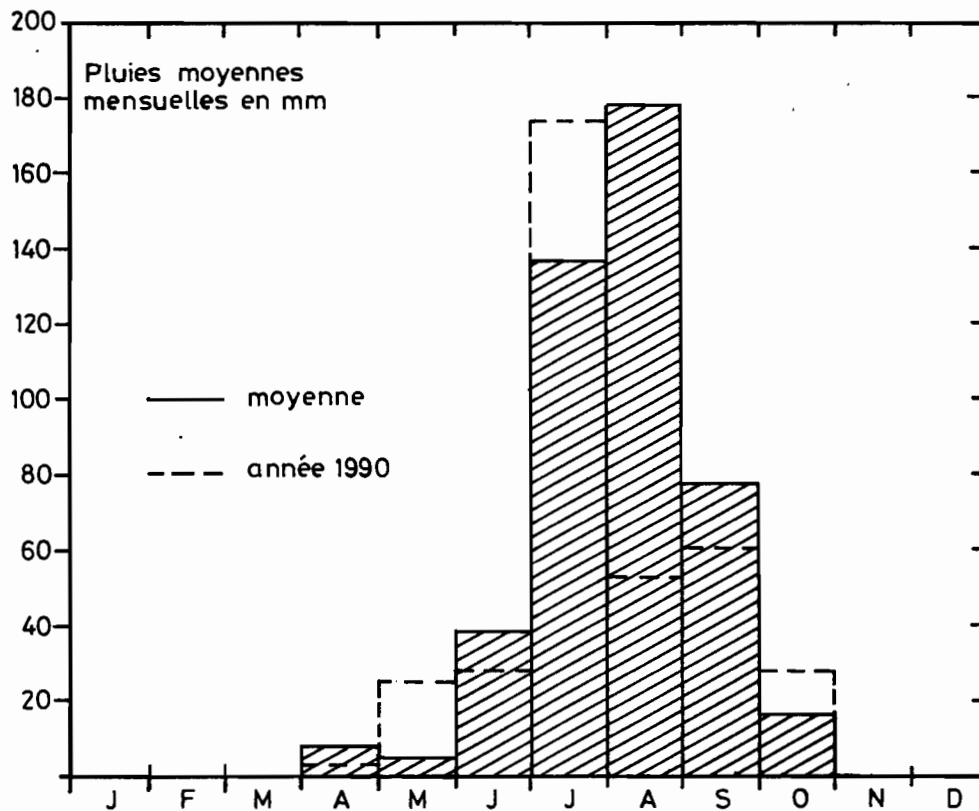


Figure n° 6 PLUIES MENSUELLES INTERANNUELLES A LA STATION DE NAYIRI. - PERIODE: 1985 - 1990

3.2 Pluies mensuelles observées à la station de Ouahigouya
sur la période 1985-1990

Tableau n° VII Pluies mensuelles observées à la station synoptique
de Ouahigouya sur la période 1985-1990

| Années | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | Moyenne mensuelle |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------------|
| Janvier | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Février | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Mars | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Avril | 3,7 | 1,2 | 0,0 | 43,2 | 0,0 | 2,6 | 8,5 |
| Mai | 7,6 | 39,8 | 0,0 | 0,0 | 34,2 | 19,9 | 16,9 |
| Juin | 61,9 | 101,0 | 123,9 | 9,2 | 25,1 | 23,7 | 57,5 |
| Juillet | 147,7 | 127,8 | 105,7 | 206,2 | 147,0 | 154,2 | 148,1 |
| Août | 133,4 | 171,7 | 89,2 | 294,0 | 311,2 | 97,4 | 182,8 |
| Septembre | 63,8 | 140,9 | 131,1 | 153,6 | 61,0 | 75,8 | 104,4 |
| Octobre | 2,2 | 8,1 | 6,1 | 0,9 | 33,5 | 29,5 | 13,4 |
| Novembre | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Décembre | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Total annuel | 420,3 | 590,5 | 456,0 | 707,1 | 612,0 | 403,1 | 531,6 |

La variabilité des pluies mensuelles est ici un peu plus faible qu'à BIDI mais elle s'étend à l'ensemble des mois pluvieux, de juin à septembre.

Les couples de valeurs mensuelles sont reportées sur la figure n° 7. La relation moyenne qui lie les pluies mensuelles est ici exprimée par l'équation $y = 0,933 x$ mais l'incertitude sur l'estimation des pluies mensuelles à BIDI reste forte. Pour une pluie mensuelle de 50 mm à Ouahigouya, la pluie mensuelle à BIDI se situera entre 10 et 75 mm avec une probabilité de 80 %. Pour une pluie mensuelle de 200 mm à Ouahigouya, avec la même probabilité de 80 %, la pluie mensuelle à BIDI sera comprise entre 140 mm et 230 mm.

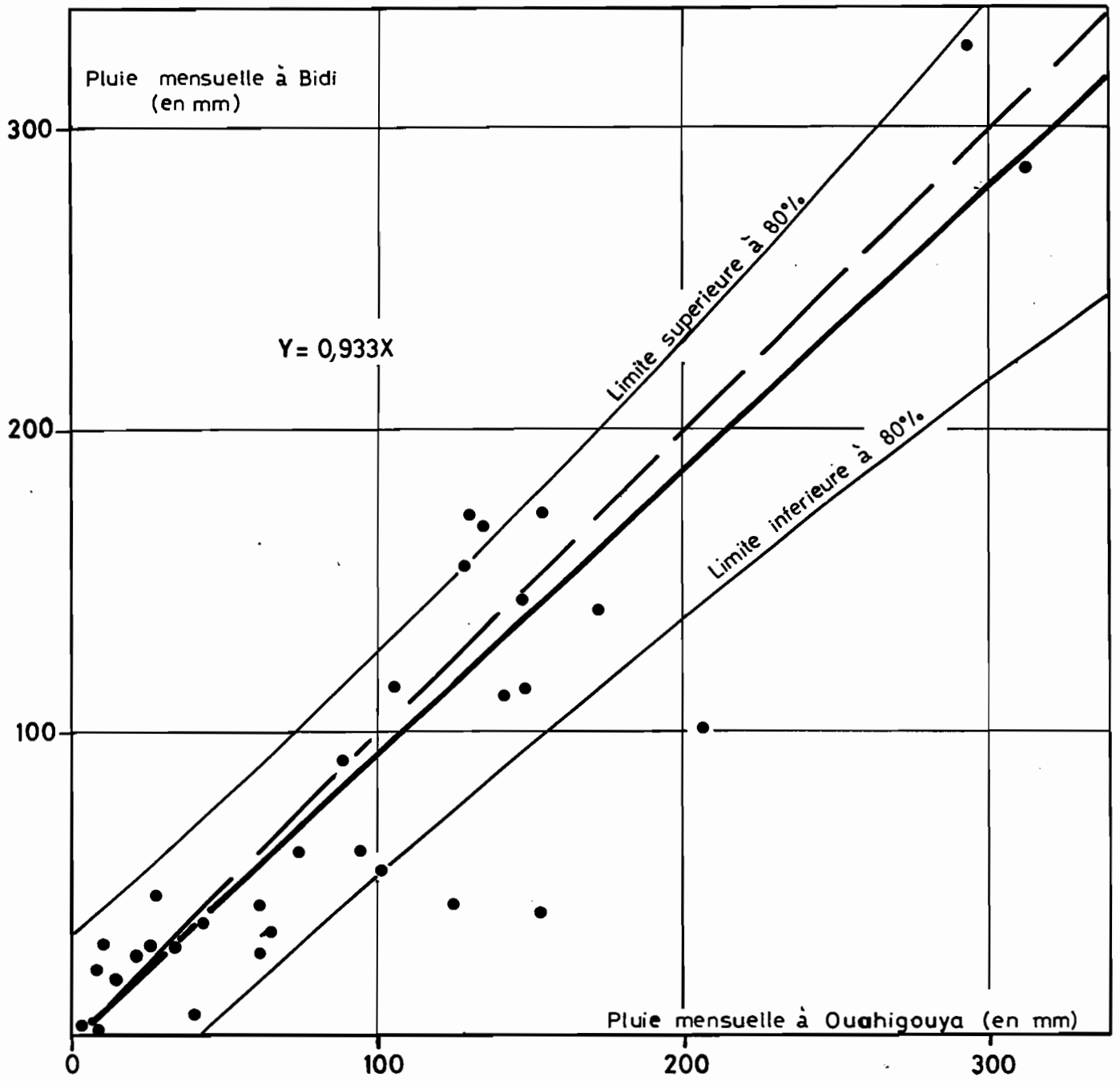


Fig. n°7 PLUIES MENSUELLES AUX POSTES DE OUAHIGOUYA ET BIDI

4. Les pluies journalières

4.1 Les pluies journalières observées au poste de BIDI - NAYIRI

Les pluies journalières observées au pluviomètre standard de la station climatologique de Nayiri sont consignées sur les tableaux annuels placés en annexe 2.

Un classement des pluies journalières fournit les résultats suivants de 1985 à 1990 :

| Classes | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 |
|--------------------|------|------|------|------|------|------|
| 0 à 1 mm | 9 | 5 | 14 | 14 | 8 | 5 |
| 1,1 à 5 mm | 8 | 11 | 12 | 8 | 11 | 10 |
| 5,1 à 10 mm | 8 | 7 | 6 | 9 | 7 | 5 |
| 10,1 à 20 mm | 11 | 11 | 8 | 10 | 7 | 4 |
| 20,1 à 30 mm | 3 | 7 | 6 | 0 | 6 | 6 |
| 30,1 à 40 mm | 0 | 0 | 1 | 3 | 2 | 4 |
| supérieure à 40 mm | 1 | 2 | 1 | 4 | 3 | 0 |
| maximum annuel | 43,0 | 49,3 | 50,7 | 58,3 | 60,0 | 37,0 |
| nombre total | 40 | 43 | 48 | 48 | 44 | 34 |

Sur la période 1985-1990, le nombre total moyen de jours de pluie est de 43 jours par an avec :

- . 28 jours de pluies inférieures à 10,1 mm (65 %),
- . 36 jours de pluies inférieures à 20,1 mm (83 %),
- . 40 jours de pluies inférieures à 30,1 mm (93 %).

Pour les années 1991 et 1992, les nombres de jours de pluies sont respectivement de 50 jours et 56 jours avec :

- . 33 jours de pluies inférieures à 10,1 mm (62 %),
- . 41 jours de pluies inférieures à 20,1 mm (77 %),
- . 47 jours de pluies inférieures à 30,1 mm (89 %).

Les années humides se traduisent donc par un net renforcement du nombre de jours de pluies dont le total pluviométrique est supérieur à 30 et 40 mm mais également par un renforcement du nombre de jours de pluie des autres tranches pluviométriques.

4.2 Les pluies journalières maximales annuelles

Les pluies journalières maximales annuelles du poste de BIDI - NAYIRI sont répertoriées sur le tableau n° VIII.

Tableau n° VIII Pluies journalières maximales annuelles observées au poste de BIDI - NAYIRI

| Année | Pluie journalière maximale en mm | Rang | Pluie maximale | Fréquence |
|-------|----------------------------------|------|----------------|-----------|
| 1985 | 43,0 | 1 | 67,0 | 0,0625 |
| 86 | 49,3 | 2 | 65,2 | 0,1875 |
| 87 | 50,7 | 3 | 60,0 | 0,3125 |
| 88 | 58,3 | 4 | 58,3 | 0,4375 |
| 89 | 60,0 | 5 | 50,7 | 0,5625 |
| 90 | 37,0 | 6 | 49,3 | 0,6875 |
| 1991 | 65,2 | 7 | 43,0 | 0,8125 |
| 92 | 67,0 | 8 | 37,0 | 0,9375 |

Des ajustements statistiques à cet échantillon et à ceux des pluies journalières maximales annuelles observées aux postes de Ouahigouya sur les périodes 1920-69 et 1970-90 (Tableau n° IV) fournissent les résultats indiqués sur le tableau n° IX.

Tableau n° IX Valeurs caractéristiques des pluies journalières maximales annuelles aux postes de BIDI et OUAHIGOUYA

| Période de retour | 2 ans | 5 ans | 10 ans | 20 ans | 50 ans |
|----------------------|-------|-------|--------|--------|--------|
| Bidi (1985-92) | 54 | 64 | 69 | 73 | - |
| Ouahigouya (1920-69) | 59 | 83 | 100 | 117 | 139 |
| Ouahigouya (1970-90) | 49 | 68 | 100 | 120 | 145 |

On remarque que les pluies journalières maximales observées à Bidi et à Ouahigouya sont à peu près identiques pour les périodes de retour de 2 et 5 ans pendant la période sèche qui commence en 1970. Pour les périodes de retour plus grandes : 10 ans et 20 ans, l'écart est important. Il est dû essentiellement aux fortes valeurs journalières observées à Ouahigouya en 1989, 1975 et 1978 alors que pendant la période 1985-92, aucune pluie journalière supérieure à 67,0 mm n'a été observée au poste de BIDI - NAYIRI.

En généralisant cette remarque, l'examen des échantillons de pluies journalières aux principaux postes pluviométriques de la province du YATENGA montre qu'il existe trois familles d'échantillons sur la période 1970-92 :

- les échantillons ayant une ou deux pluies journalières maximales supérieures à 100 mm (Ouahigouya et Titao),

- les échantillons ayant une à deux pluies journalières maximales supérieures à 80 mm (Thyou et Tougan),
- les échantillons n'ayant aucune pluie journalière maximale supérieure à 80 mm (Bidi-Nayiri, Gourcy, Kiembara, Titao, Toeni, Baraboulé, Seguenega).

Les échantillons du premier et du second type conduisent à des ajustements statistiques très dissymétriques.

La comparaison des échantillons de relevés journaliers effectués au poste de Ouahigouya sur la période humide 1922-1969 et sur la période sèche 1970-1990 montre que la période sèche se caractérise par une forte accentuation de la dissymétrie de l'échantillon. Cette remarque doit être rapprochée des différences observées entre années sèches et humides quant à la répartition des jours de pluie dans les tranches pluviométriques les plus élevées.

4.3 Pluies journalières observées au niveau du sol et au pluviomètre standard

Nous avons reporté sur les tableaux n° XV à XVII (annexe 3) les pluies journalières observées à la station de BIDI - NAYIRI au pluviomètre standard avec une surface réceptrice de 400 cm² placée 1 mètre au-dessus du sol et au pluviomètre de type SNOWDON avec une surface réceptrice placée au niveau du sol protégée de l'action du vent et des rejaillissements.

Sur les tableaux n° XVIII à XXI (annexe 3) nous avons reporté le même type d'observations effectuées à la station de BIDI - SAMNIWEOGO.

Les figures n° 13 et 14 (annexe 3) mettent en évidence une nette différence entre les sites de NAYIRI et de SAMNIWEOGO. Sur les deux sites, la pluie mesurée au niveau du sol est systématiquement supérieure à la pluie mesurée au pluviomètre standard mais le rapport moyen entre les deux types d'observations est nettement plus fort à NAYIRI (1,125) qu'à SAMNIWEOGO (1,06) :

$$P_{\text{sol}}^{\text{NAYIRI}} = 1,125 P_{\text{standard}}^{\text{NAYIRI}}$$

$$P_{\text{sol}}^{\text{SAMNIWEOGO}} = 1,06 P_{\text{standard}}^{\text{SAMNIWEOGO}}$$

Si nous nous référons à l'étude réalisée par P. CHEVALIER et J.M LAPETITE (1986), la valeur du rapport entre les deux types de mesures sur le site de NAYIRI, pour une latitude Nord proche de 14°, est égale à 1,35. Même si cette valeur doit être considérée comme une valeur maximale sur un site bien dégagé, il semble qu'à BIDI nous soyons nettement en dessous de cette valeur puisque les valeurs maximales observées pour le rapport entre les deux types de mesure n'excèdent pas la valeur 1,25.

4.4 Pluies journalières observées au pluviographe et au pluviomètre standard

Sur les mêmes tableaux n° XV à XXI (annexe 3) nous avons reporté les pluies journalières observées le même jour aux pluviomètres standards et aux pluviographes des sites de NAYIRI et de SAMNIWEOGO.

Les figures n° 15 et 16 (annexe 3) mettent en évidence un déficit pluviométrique sur les observations effectuées au pluviographe. Pour les 2 sites on peut adopter la relation moyenne suivante :

$$P_{\text{pluviographe}} = 0,89 P_{\text{pluviomètre standard}}$$

Le rapport entre les deux types d'observations varie entre 0,8 et 1,0. Les pluies journalières observées au pluviographe sont donc entachées d'erreurs systématiques dues probablement à la taille du carter du pluviographe qui perturbe l'écoulement de l'air aux environs de la surface réceptrice.

5. Les intensités pluviométriques

Les pluies maximales observées sur des pas de temps de 5 minutes à 60 minutes aux postes de BIDI - NAYIRI et de BIDI - SAMNIWEOGO sont répertoriées de 1985 à 1992 sur les tableaux n° XI et XII.

Pour retrouver les intensités pluviométriques, exprimées en mm/h, il suffit de multiplier la valeur pluviométrique correspondant à l'intervalle de temps Δt par le rapport $\frac{60}{\Delta t}$.

En procédant aux ajustements statistiques adaptés à chacun des 16 échantillons observés, on obtient les intensités maximales suivantes qui correspondent aux périodes de retour de 1,1 ; 1,25 ; 2 ; 5 ; et 10 ans.

Tableau n° X Intensités maximales observées dans la région de BIDI en mm/h

| Durée | Période de retour en années | | | | | Y. Brunet-Moret (1963) |
|-------|-----------------------------|------|-----|-----|-----|------------------------|
| | 1,1 | 1,25 | 2 | 5 | 10 | 10 |
| 5' | 67 | 78 | 102 | 132 | 150 | - |
| 10' | 51 | 63 | 82 | 107 | 120 | 125 |
| 15' | 48 | 60 | 78 | 93 | 107 | 105 |
| 20' | 46 | 57 | 74 | 89 | 96 | 90 |
| 30' | 40 | 48 | 60 | 72 | 80 | 74 |
| 45' | 33 | 39 | 51 | 61 | 67 | 60 |
| 60' | 27 | 32 | 41 | 50 | 58 | 52 |
| 24h | 40 | 44 | 54 | 64 | 69 | 70 |

Des différences sensibles existent entre les intensités maximales observées à NAYIRI et les intensités maximales observées à SAMNIWEOGO, principalement pour l'année 1992. L'averse observée dans la nuit du 7 au 8 juillet 1992 à SAMNIWEOGO apparaît en effet particulièrement forte sur les pas de temps de 5 minutes, 10 minutes et 15 minutes. Au pas de temps de 5 et 15 minutes, la période de retour de l'intensité observée serait de l'ordre de 20 ans. Au pas de temps de 10 minutes, la période de retour de l'intensité observée serait de l'ordre de 100 ans.

Les hyétogrammes des averses les plus fortes observées aux postes de BIDI - NAYIRI et BIDI - SAMNIWEOGO sont dessinés sur les figures n° 9 et 8. L'averse du 7 juillet 1992 observée à BIDI - SAMNIWEOGO se présente en deux corps séparés par un intervalle de 10 minutes, la première partie de l'averse étant exceptionnellement forte avec un corps d'averse de 33,6 mm en 15 minutes. L'averse du 23 mai 1992, observée à BIDI - NAYIRI, est plus classique dans sa forme ; le corps de l'averse, limité aux intensités supérieures à 10 mm/h, totalise 44 mm en 45 minutes.

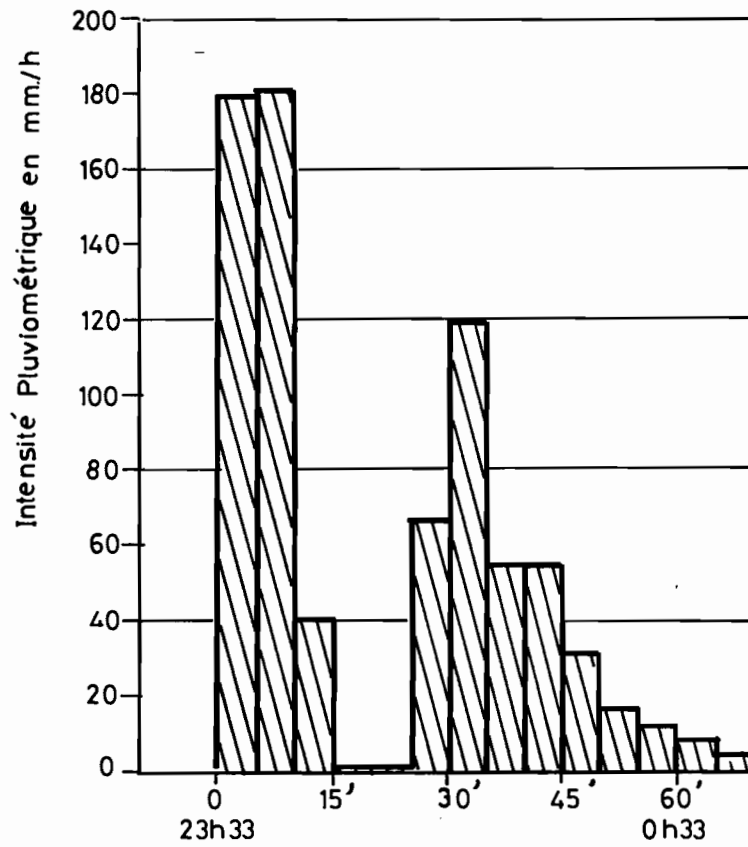


Fig. n°8 AVERSE DU 07/07 AU 08/07/92
A SAMNIWEGO

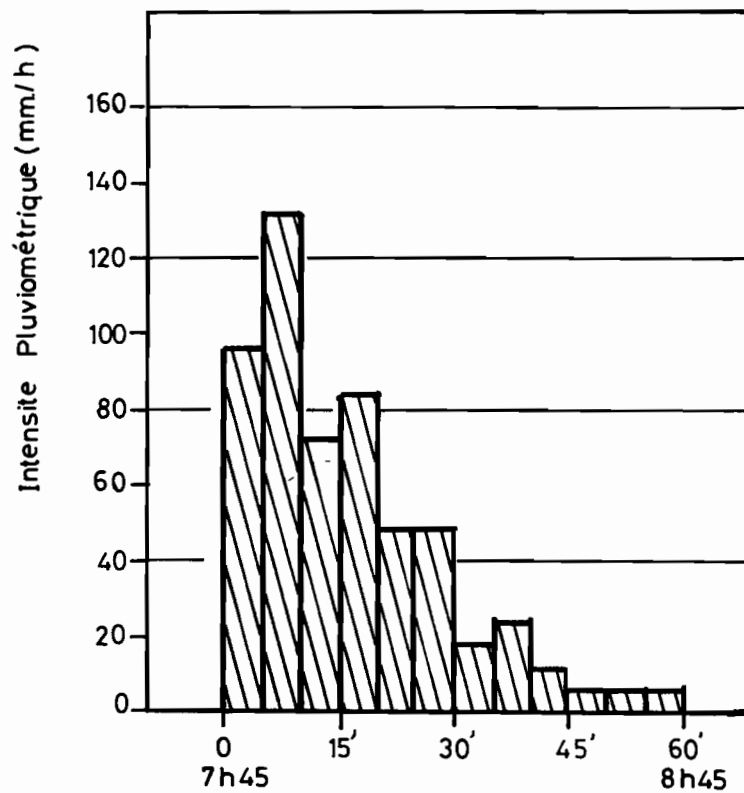


Fig. n°9 AVERSE DU 23/05/1992 A
BIDI ~ NAYIRI

Tableau n° XI

Pluies maximales observées
au poste de SAMNIWEOGO - PG 10

| τ | 5' | 10' | 15' | 20' | 30' | 45' | 60' | 24h |
|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Année | | | | | | | | |
| 1985 | 11,0 | 21,0 | 24,0 | 26,3 | 29,5 | 30,5 | 31,0 | 40,0 |
| 1986 | 9,0 | 10,1 | 18,0 | 21,1 | 25,4 | 30,7 | 33,0 | 44,7 |
| 1987 | 6,0 | 8,2 | 10,3 | 11,4 | 14,0 | 18,2 | 20,0 | 50,7 |
| 1988 | 7,1 | 14,3 | 20,9 | 25,2 | 34,0 | 42,3 | 44,3 | 58,3 |
| 1989 | 8,3 | 13,1 | 19,7 | 27,0 | 39,5 | 49,5 | 49,5 | 62,0 |
| 1990 | 6,3 | 11,9 | 14,5 | 23,2 | 25,6 | 27,4 | 29,0 | 40,3 |
| 1991 | 7,2 | 11,8 | 17,3 | 20,1 | 31,7 | 40,6 | 42,6 | 57,6 |
| 1992 | 15,5 | 30,5 | 33,6 | 34,0 | 39,6 | 58,7 | 64,5 | 67,0 |

Averse maximale observée du 7/07/92 à 23h33
au 8/07/92 à 0h38

| Heure | 23h | | | | | 23h | 0h | | | | | | | 0h |
|-----------|-----|-----|----|----|----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 33 | 38 | 43 | 48 | 53 | 58 | 03 | 08 | 13 | 18 | 23 | 28 | 33 | 38 |
| I mm/h | 182 | 183 | 42 | 2 | 2 | 68 | 119 | 55 | 55 | 32 | 17 | 13 | 11 | |

Tableau n° XII

Pluies maximales observées
au poste de BIDI-NAYIRI - PG7

| t | 5' | 10' | 15' | 20' | 30' | 45' | 60' | 24h |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Année | | | | | | | | |
| 1985 | 9,7 | 15,5 | 19,8 | 21,6 | 24,6 | 29,5 | 33,9 | 43,0 |
| 1986 | 11,5 | 20,5 | 25,6 | 29,1 | 31,5 | 39,5 | 39,7 | 49,3 |
| 1987 | 8,0 | 12,6 | 15,2 | 18,8 | 24,5 | 29,0 | 29,0 | 50,7 |
| 1988 | 8,0 | 15,5 | 21,9 | 27,7 | 37,0 | 43,5 | 44,0 | 58,3 |
| 1989 | 8,5 | 15,0 | 23,0 | 26,0 | 33,5 | 41,5 | 42,5 | 60,0 |
| 1990 | 5,4 | 7,1 | 9,9 | 12,2 | 17,5 | 22,6 | 24,0 | 37,0 |
| 1991 | 7,8 | 12,5 | 17,2 | 22,5 | 28,3 | 38,2 | 42,4 | 65,2 |
| 1992 | 12,0 | 19,0 | 25,0 | 32,0 | 36,0 | 44,0 | 45,0 | 67,0 |

Averse du 23 mai 1992 observée à BIDI - NAYIRI

| | 7h | | 7h | | 8h | | 8h | | 8h | | | |
|-----------|----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Heure | 45 | 50 | 55 | 60 | 05 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 |
| I mm/h | 96 | 132 | 72 | 84 | 48 | 48 | 18 | 24 | 12 | 6 | 6 | |

ANNEXE 1

**PLUVIOMETRIE ANNUELLE
DANS LE YATENGA**

Tableau n° XIII

Pluies annuelles au Yatenga
période 1950 - 1965

| Années | Tougan | Djibo | Gourcy | Seguenega |
|--------|--------|-------|--------|-----------|
| 1950 | 870,4 | - | - | - |
| 51 | 812,9 | - | - | - |
| 52 | 1016,4 | 671,1 | - | - |
| 53 | 688,4 | 662,5 | - | - |
| 54 | 819,6 | 627,5 | - | - |
| 55 | 766,6 | 613,8 | - | - |
| 56 | 899,2 | 747,8 | 866,6 | 779,6 |
| 57 | 703,1 | 598,5 | 805,5 | 788,4 |
| 58 | 812,9 | 565,4 | 929,5 | 864,5 |
| 59 | 590,1 | 639,3 | 698,8 | 652,5 |
| 1960 | 798,9 | 488,5 | 865,2 | 750,4 |
| 61 | 656,4 | 762,3 | 613,0 | 547,0 |
| 62 | 943,4 | 422,1 | 837,2 | 764,7 |
| 63 | 798,5 | 658,7 | 698,6 | 765,1 |
| 64 | 784,8 | 831,8 | 725,4 | 793,7 |
| 65 | 907,2 | 680,0 | 754,8 | 765,2 |

- lacune importante dans les relevés

Tableau n° XII

Pluies annuelles au poste de Tougan
période 1920 - 1949

| Années | Pluie annuelle | Années | Pluie annuelle | Années | Pluie annuelle |
|--------|----------------|--------|----------------|--------|----------------|
| 1920 | - | 1930 | 740,0 | 1940 | 749,5 |
| 21 | - | 31 | - | 41 | 622,5 |
| 22 | - | 32 | 623,0 | 42 | - |
| 23 | 468,0 | 33 | - | 43 | 703,2 |
| 24 | 872,0 | 34 | 922,0 | 44 | 622,4 |
| 25 | 707,0 | 35 | 1039,5 | 45 | 781,9 |
| 26 | 693,0 | 36 | 1209,6 | 46 | 648,5 |
| 27 | 905,0 | 37 | 751,5 | 47 | 479,2 |
| 28 | - | 38 | 920,8 | 48 | 824,3 |
| 29 | - | 39 | 841,0 | 49 | 708,1 |

- lacune importante dans les relevés

Tableau n° XIV

Pluies annuelles au Yatenga
période 1965 - 1992

| Années | Kiembara | Tougan | Djibo | Gourcy | Seguenega | Thyou | Titao | Barboulé | Toeni |
|--------|----------|---------|---------|---------|-----------|---------|---------|----------|---------|
| 1966 | 756,7 | 688,2 | 448,6 | 517,9 | 716,2 | 735,8 | 678,6 | 511,2 | - |
| 67 | (531,0) | 706,9 | (492,7) | 487,2 | 606,0 | 666,2 | 625,9 | 572,1 | 583,4 |
| 68 | 676,7 | 904,4 | 458,2 | 631,7 | 885,6 | 724,3 | 634,5 | 454,6 | 577,4 |
| 69 | 602,1 | 664,5 | 526,5 | 635,2 | 623,7 | 671,7 | 573,7 | 622,9 | 465,8 |
| 1970 | 511,5 | 667,0 | 437,1 | 439,2 | 556,3 | 478,6 | 453,6 | 440,3 | 526,3 |
| 71 | 642,0 | 813,0 | 261,6 | 661,3 | 625,2 | 675,6 | 361,3 | 428,5 | 534,3 |
| 72 | 434,8 | 505,9 | 364,5 | 716,9 | 546,7 | 483,0 | 395,1 | 331,4 | 506,7 |
| 73 | 407,1 | 553,3 | 438,3 | 488,2 | 511,9 | 484,5 | 463,4 | 457,6 | - |
| 74 | 707,0 | 682,8 | 499,5 | 609,0 | 640,3 | 510,6 | 577,6 | 536,4 | (647,9) |
| 75 | 551,7 | 489,8 | 400,2 | 615,0 | 592,5 | 454,4 | 516,3 | 455,2 | 677,9 |
| 76 | 584,8 | 684,5 | 403,1 | 515,7 | 678,2 | 618,2 | 514,1 | 411,7 | 621,5 |
| 77 | 499,9 | 669,8 | - | 577,3 | (521,5) | 497,2 | 552,7 | 387,9 | 498,2 |
| 78 | 697,1 | 656,5 | - | 607,3 | 507,8 | 618,6 | (465,6) | 478,0 | 624,2 |
| 79 | 704,2 | 714,4 | 483,2 | 530,6 | (518,2) | 531,7 | 343,1 | 407,9 | - |
| 1980 | 536,5 | 616,5 | - | 559,5 | 598,3 | 437,9 | 457,9 | 442,3 | 405,2 |
| 81 | (492,4) | 609,9 | (457,7) | 538,4 | (486,0) | 624,0 | 552,0 | (601,7) | (520,6) |
| 82 | (537,1) | 543,6 | 308,8 | 460,7 | 555,2 | 367,3 | 404,7 | (358,9) | 399,6 |
| 83 | 512,2 | 454,2 | (322,0) | 427,0 | 672,3 | 409,9 | 448,1 | 327,1 | 344,6 |
| 84 | 588,1 | - | (226,5) | (486,4) | (318,3) | 308,5 | 273,7 | 209,8 | (355,8) |
| 85 | 520,8 | - | (174,7) | 666,9 | - | (342,4) | 352,5 | (236,5) | - |
| 86 | 590,7 | (649,1) | 297,9 | 592,8 | - | 518,4 | 331,6 | 409,3 | 531,5 |
| 87 | 450,6 | - | 297,6 | 451,7 | (433,4) | 466,6 | 390,9 | 274,6 | 419,5 |
| 88 | 741,7 | - | - | 781,9 | 626,1 | 690,5 | 649,4 | 383,3 | 725,0 |
| 89 | 606,9 | 685,5 | 345,2 | 678,5 | 649,5 | 541,7 | (488,9) | 353,5 | 557,4 |
| 1990 | 464,2 | 648,5 | (231,7) | - | 321,2 | 418,2 | 516,9 | 213,4 | 451,7 |
| 91 | | | 585,0 | | | | | | |
| 92 | | | | | | | | | |

- lacune importante dans les relevés

(649,1) lacune peu étendue dans les relevés de saison des pluies.

Fig. n° 10 DOUBLE CUMULS DES TOTAUX PLUVIOMETRIQUES
 ANNUELS DANS LA PROVINCE DU YATENGA

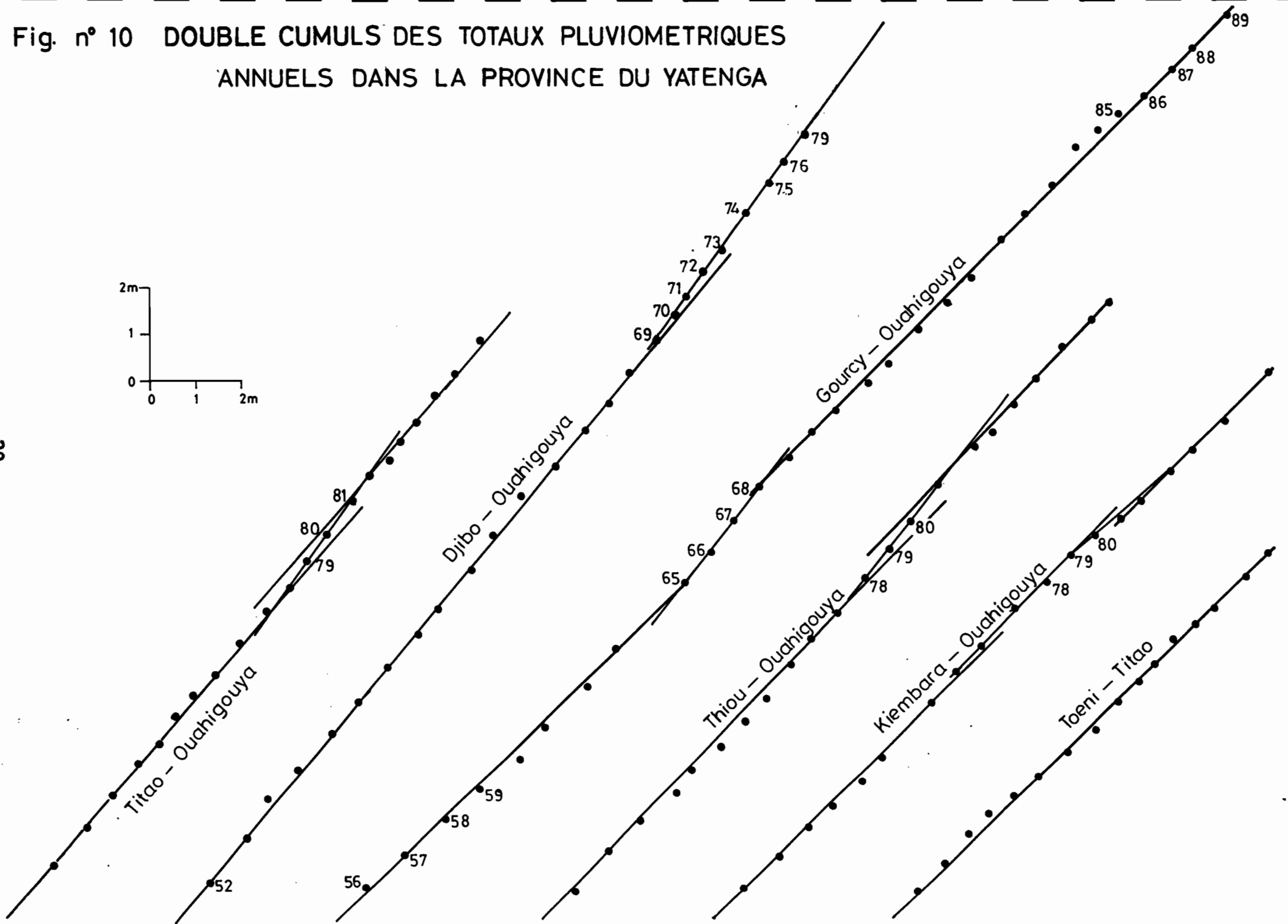
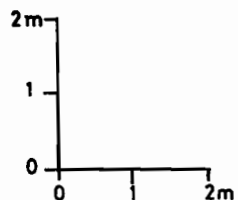
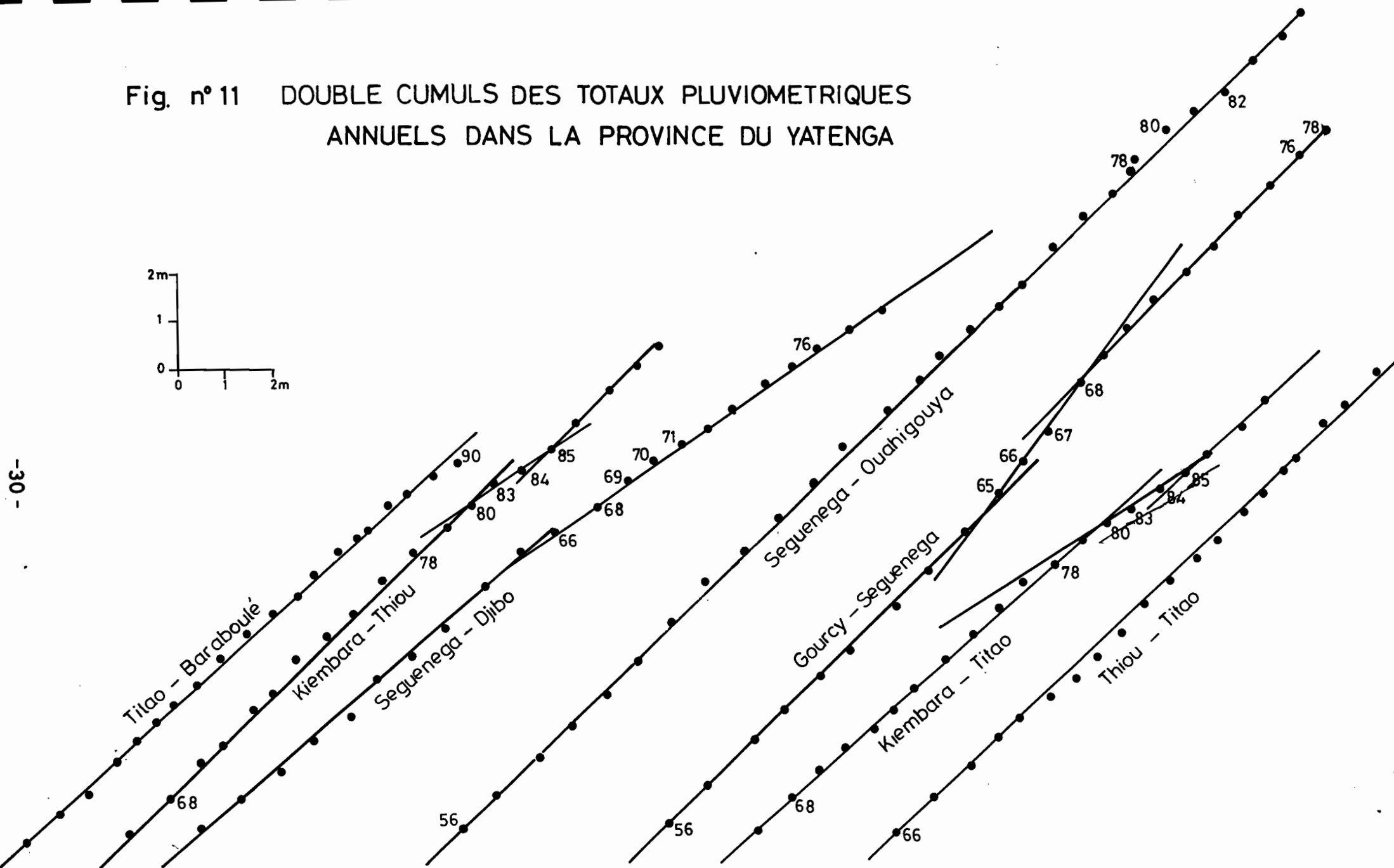


Fig. n° 11 DOUBLE CUMULS DES TOTAUX PLUVIOMETRIQUES ANNUELS DANS LA PROVINCE DU YATENGA



-30-



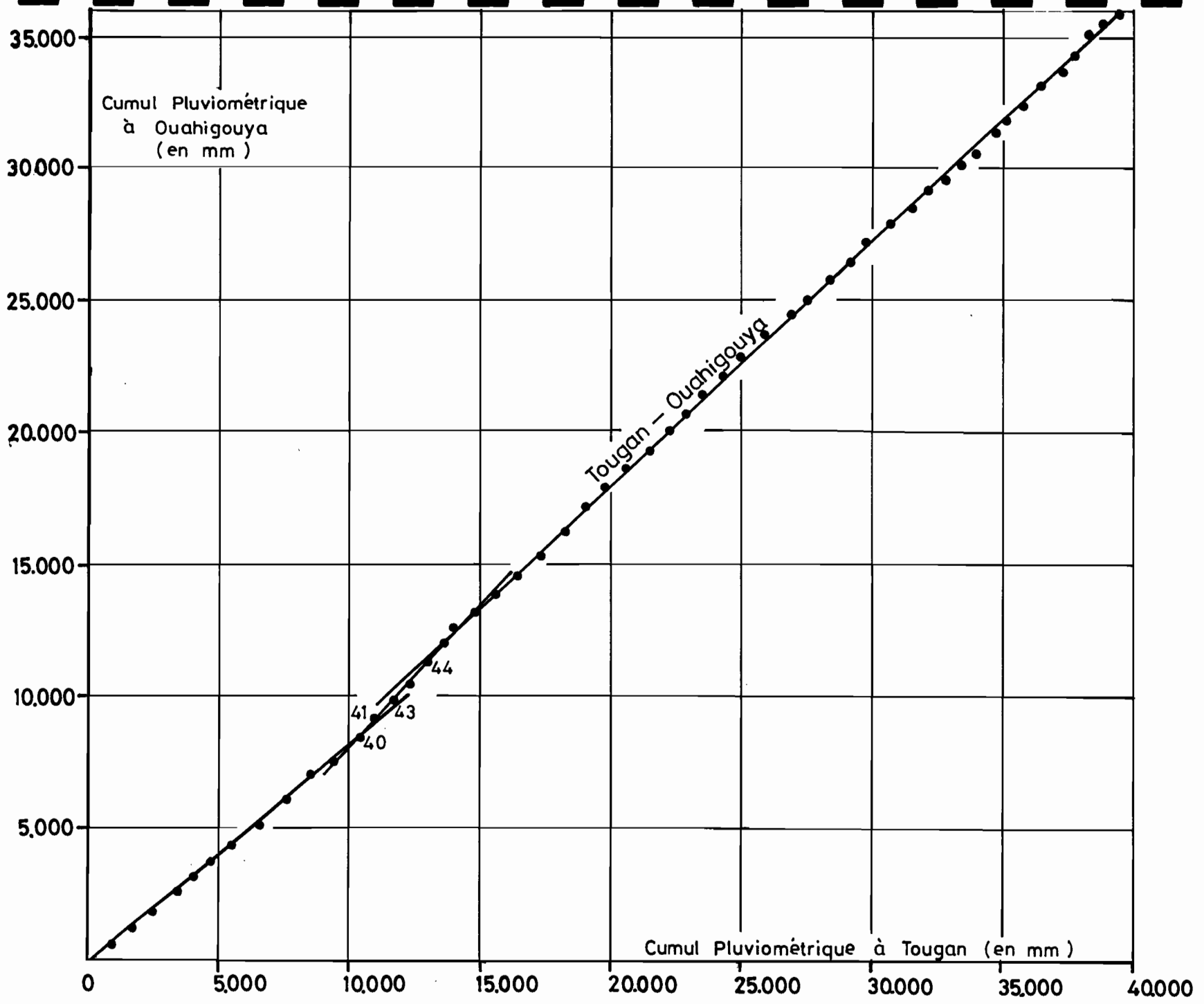


Fig. n° 12 DOUBLE CUMULS DES TOTAUX PLUVIOMETRIQUES ANNUELS DANS LA PROVINCE DU YATENGA

ANNEXE 2

PLUVIOMETRIES JOURNALIERES

observées au poste

de BIDI - NAYIRI

1985 - 1992

ORSTOM *** PLUVIOMETRIE *** LABORATOIRE D'HYDROLOGIE
 PLUVIOMETRIE ORIGINALE EN L'ETAT (mm). BURKINA FASO

STATION : BIDI NAYIRI 1200003758 ANNEE 1986

| | JANV | FEVR | MARS | AVRI | MAI | JUIN | JUIL | AOUT | SEPT | OCTO | NOVE | DECE | |
|-----|------|------|------|------|-----|------|-------|-------|-------|------|------|------|----|
| 1 | . | . | . | . | . | . | 5.6 | . | 13.1 | . | Tr | . | 1 |
| 2 | . | . | . | . | . | . | . | . | 18.9 | 22.2 | . | . | 2 |
| 3 | . | . | . | . | 0.9 | . | . | . | . | . | . | . | 3 |
| 4 | . | . | . | . | . | 2.0 | . | . | . | . | . | . | 4 |
| 5 | . | . | . | . | . | . | 1.1 | . | 5.6 | . | . | . | 5 |
| 6 | . | . | . | . | . | . | 21.5 | 1.8 | . | . | . | . | 6 |
| 7 | . | . | . | . | . | . | . | 16.7 | . | . | . | . | 7 |
| 8 | . | . | . | . | . | 7.5 | 22.1 | . | 16.0 | . | . | . | 8 |
| 9 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 9 |
| 10 | . | . | . | . | . | . | . | 29.8 | . | . | . | . | 10 |
| 11 | . | . | . | . | . | . | 10.3 | . | 15.3 | . | . | . | 11 |
| 12 | . | . | . | . | . | . | . | 2.5 | . | . | . | . | 12 |
| 13 | . | . | . | . | . | . | 40.5 | . | . | . | . | . | 13 |
| 14 | . | . | . | . | . | . | 21.5 | 19.7 | 0.2 | . | . | . | 14 |
| 15 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 15 |
| 16 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 16 |
| 17 | . | . | . | . | . | . | 15.8 | . | . | . | . | . | 17 |
| 18 | . | . | . | . | . | . | . | . | 13.7 | . | . | . | 18 |
| 19 | . | . | . | . | . | 23.8 | 0.4 | . | . | . | . | . | 19 |
| 20 | . | . | . | . | . | . | 0.2 | 3.0 | . | . | . | . | 20 |
| 21 | . | . | . | . | . | . | . | . | 3.1 | . | . | . | 21 |
| 22 | . | . | . | . | 4.2 | . | . | 49.3 | 1.1 | . | . | . | 22 |
| 23 | . | . | . | . | . | . | 2.0 | . | 8.1 | . | . | . | 23 |
| 24 | . | . | . | . | . | . | 4.7 | . | . | . | . | . | 24 |
| 25 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 25 |
| 26 | . | . | . | . | . | . | . | . | 11.5 | . | . | . | 26 |
| 27 | . | . | . | . | . | . | 20.0 | 7.5 | . | . | . | . | 27 |
| 28 | . | . | . | . | 0.7 | . | . | . | 5.6 | . | . | . | 28 |
| 29 | . | = | . | . | . | 21.7 | . | 6.0 | . | . | . | . | 29 |
| 30 | . | = | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 30 |
| 31 | . | = | . | = | . | = | . | 3.8 | = | . | = | . | 31 |
| TOT | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 5.8 | 55.0 | 165.7 | 140.1 | 112.2 | 22.2 | 0.0 | 0.0 | |
| MAX | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 4.2 | 23.8 | 40.5 | 49.3 | 18.9 | 22.2 | 0.0 | 0.0 | |

TOTAL ANNUEL : 501.0 mm

NOMBRE DE JOURS DE PLUIE : 43 RAPPORT NJ(0.4<P<10.0) / NJ(P>0.4): 50 %

..:JOUR SEC Tr:TRACES

Données traitées par le logiciel PLUVIOM

STATION : BIDI NAYIRI

1200003758

ANNEE 1987

| | JANV | FEVR | MARS | AVRI | MAI | JUIN | JUIL | AOUT | SEPT | OCTO | NOVE | DECE | |
|-----|------|------|------|------|-----|------|-------|------|-------|------|------|------|----|
| 1 | . | . | . | . | . | . | 19.2 | . | 12.2 | . | . | . | 1 |
| 2 | . | . | . | . | . | . | 2.6 | 0.3 | 10.6 | . | . | . | 2 |
| 3 | . | . | . | . | . | 2.7 | . | Tr | . | 0.5 | . | . | 3 |
| 4 | . | . | . | . | . | . | . | . | 8.0 | . | . | . | 4 |
| 5 | . | . | . | . | . | 4.0 | . | . | 6.5 | . | . | . | 5 |
| 6 | . | . | . | . | . | 5.5 | . | . | . | . | . | . | 6 |
| 7 | . | . | . | . | . | 0.2 | . | . | . | 2.3 | . | . | 7 |
| 8 | . | . | . | . | . | . | . | . | Tr | . | . | . | 8 |
| 9 | . | . | . | . | . | . | 0.8 | 3.6 | 2.1 | . | . | . | 9 |
| 10 | . | . | . | . | . | Tr | . | . | 1.1 | Tr | . | . | 10 |
| 11 | . | . | . | . | . | 2.4 | 0.8 | 0.5 | . | . | . | . | 11 |
| 12 | . | . | . | . | . | . | 0.4 | . | . | . | . | . | 12 |
| 13 | . | . | . | . | . | . | 6.6 | . | . | . | . | . | 13 |
| 14 | . | . | . | . | . | . | 0.7 | Tr | 50.7 | 1.7 | . | . | 14 |
| 15 | . | . | . | . | . | . | Tr | 7.5 | 20.8 | . | . | . | 15 |
| 16 | . | . | . | . | . | 1.9 | . | . | 0.9 | . | . | . | 16 |
| 17 | . | . | . | . | . | 0.1 | . | 1.8 | . | . | . | . | 17 |
| 18 | . | . | . | . | . | . | . | 14.0 | . | . | . | . | 18 |
| 19 | . | . | . | . | . | . | Tr | . | . | . | . | . | 19 |
| 20 | . | . | . | . | . | 1.1 | . | . | 23.4 | . | . | . | 20 |
| 21 | . | . | . | . | . | . | . | 2.9 | . | . | . | . | 21 |
| 22 | . | . | . | . | . | . | . | . | 10.6 | . | . | . | 22 |
| 23 | . | . | . | . | . | . | . | 17.3 | 1.7 | . | . | . | 23 |
| 24 | . | . | . | . | . | 16.0 | 11.9 | . | . | . | . | . | 24 |
| 25 | . | . | . | . | . | . | 0.2 | 20.4 | . | . | . | . | 25 |
| 26 | . | . | . | . | . | . | 27.4 | . | 33.9 | . | . | . | 26 |
| 27 | . | . | . | . | 0.5 | 9.2 | . | . | . | . | . | . | 27 |
| 28 | . | . | . | . | . | . | 19.4 | . | . | . | . | . | 28 |
| 29 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 29 |
| 30 | . | . | . | . | . | . | 27.4 | 21.8 | . | . | . | . | 30 |
| 31 | . | . | . | . | . | . | 0.2 | . | . | . | . | . | 31 |
| TOT | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.5 | 43.1 | 117.6 | 90.1 | 182.5 | 4.5 | 0.0 | 0.0 | |
| MAX | 0.0 | 0.0 | 0.0 | - | 0.5 | 16.0 | 27.4 | 21.8 | 50.7 | 2.3 | 0.0 | 0.0 | |

ANNEE INCOMPLETE TOTAL PARTIEL : 438.3 mm

NOMBRE DE JOURS DE PLUIE : (50) RAPPORT NJ(0.4<P<10.0) / NJ(P>0.4): (61 %)

MULTIPLES DE 8, 10 mm etc EN SEP

.:JOUR SEC -:RELEVÉ ABSENT Tr:TRACES

Données traitées par le logiciel PLUVIOM

ORSTOM *** PLUVIOMETRIE *** LABORATOIRE D'HYDROLOGIE
 PLUVIOMETRIE ORIGINALE EN L'ETAT (mm). BURKINA FASO

STATION : BIDI NAYIRI 1200003758 ANNEE 1988

| | JANV | FEVR | MARS | AVRI | MAI | JUIN | JUIL | AOUT | SEPT | OCTO | NOVE | DECE | |
|-----|------|------|------|------|-----|------|-------|-------|------|------|------|------|----|
| 1 | . | . | . | . | . | . | 58.3 | . | . | . | . | . | 1 |
| 2 | . | . | . | . | . | . | 5.6 | . | . | . | . | . | 2 |
| 3 | . | . | . | . | . | . | . | 7.4 | 0.9 | . | . | . | 3 |
| 4 | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.4 | . | . | . | 4 |
| 5 | . | . | . | . | . | . | 0.2 | 31.5 | . | . | . | . | 5 |
| 6 | . | . | . | . | . | . | 5.3 | . | . | . | . | . | 6 |
| 7 | . | . | . | . | . | . | . | 12.7 | . | . | . | . | 7 |
| 8 | . | . | . | . | . | . | 1.9 | . | . | . | . | . | 8 |
| 9 | . | . | . | . | . | . | 0.8 | . | 11.5 | . | . | . | 9 |
| 10 | . | . | . | . | . | . | 4.6 | . | 0.6 | . | . | . | 10 |
| 11 | . | . | . | . | . | . | . | . | 6.7 | . | . | . | 11 |
| 12 | . | . | . | . | . | . | 12.0 | . | . | . | . | . | 12 |
| 13 | . | . | . | . | . | . | 0.3 | 18.4 | 0.5 | 8.3 | . | . | 13 |
| 14 | . | . | . | . | . | . | . | 0.1 | . | . | . | . | 14 |
| 15 | . | . | . | . | . | 10.9 | . | 57.4 | . | . | . | . | 15 |
| 16 | . | . | . | . | . | 12.7 | 17.3 | . | . | . | . | . | 16 |
| 17 | . | . | . | . | . | . | . | . | 4.8 | . | . | . | 17 |
| 18 | . | . | . | . | . | . | . | 39.5 | . | . | . | . | 18 |
| 19 | . | . | . | . | . | . | . | 4.5 | . | . | . | . | 19 |
| 20 | . | . | . | . | . | . | 16.4 | 3.4 | 0.3 | . | . | . | 20 |
| 21 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 21 |
| 22 | . | . | . | . | . | 0.5 | 0.6 | 8.6 | . | . | . | . | 22 |
| 23 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 23 |
| 24 | . | . | . | . | 0.6 | 6.2 | . | . | . | . | . | . | 24 |
| 25 | . | . | . | 38.6 | . | . | . | 50.7 | . | . | . | . | 25 |
| 26 | . | . | . | . | . | . | . | 0.3 | . | . | . | . | 26 |
| 27 | . | . | . | Tr | 0.4 | . | 16.1 | . | . | . | . | . | 27 |
| 28 | . | . | . | . | . | . | . | 1.9 | 9.5 | . | . | . | 28 |
| 29 | . | . | . | . | . | . | 6.2 | . | . | . | . | . | 29 |
| 30 | . | = | . | . | . | 0.8 | 10.7 | . | . | . | . | . | 30 |
| 31 | . | = | . | = | . | = | 4.0 | 40.2 | = | . | = | . | 31 |
| TOT | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 38.6 | 1.0 | 31.1 | 102.0 | 327.5 | 41.3 | 10.6 | 0.0 | 0.0 | |
| MAX | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 38.6 | 0.6 | 12.7 | 17.3 | 58.3 | 11.5 | 8.3 | 0.0 | 0.0 | |

TOTAL ANNUEL : 552.1 mm

NOMBRE DE JOURS DE PLUIE : 48 RAPPORT NJ(0.4<P<10.0) / NJ(P>0.4): 60 %

.:JOUR SEC Tr:TRACES

Données traitées par le logiciel PLUVIOM

ORSTOM *** PLUVIOMETRIE *** LABORATOIRE D'HYDROLOGIE
 PLUVIOMETRIE ORIGINALE EN L'ETAT (mm). BURKINA FASO

STATION : BIDI MAYIRI 1200003758 ANNEE 1989

| | JANV | FEVR | MARS | AVRI | MAI | JUIN | JUIL | AOUT | SEPT | OCTO | NOVE | DECE |
|-----|------|------|------|------|-----|------|-------|-------|------|------|------|------|
| 1 | . | . | . | . | . | . | . | 1.6 | . | . | . | 1 |
| 2 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 2 |
| 3 | . | . | . | . | . | Tr | . | . | 21.5 | . | . | 3 |
| 4 | . | . | . | . | . | . | . | 58.3 | . | 0.4 | . | 4 |
| 5 | . | . | . | . | . | Tr | 5.4 | . | . | 1.4 | . | 5 |
| 6 | . | . | . | . | . | 2.7 | . | . | 16.9 | . | . | 6 |
| 7 | . | . | . | . | . | . | . | 3.0 | . | . | . | 7 |
| 8 | . | . | . | . | . | . | 16.0 | 46.2 | . | 23.0 | . | 8 |
| 9 | . | . | . | . | 0.4 | . | . | 24.5 | . | . | . | 9 |
| 10 | . | . | . | . | . | . | 5.4 | 10.1 | . | . | . | 10 |
| 11 | . | . | . | . | . | 1.0 | 3.9 | . | . | . | . | 11 |
| 12 | . | . | . | . | . | 8.8 | 11.7 | . | . | . | . | 12 |
| 13 | . | . | . | . | . | . | . | 23.4 | . | . | . | 13 |
| 14 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 14 |
| 15 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 15 |
| 16 | . | . | . | . | . | 0.5 | 32.0 | 23.0 | . | . | . | 16 |
| 17 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 4.5 | . | 17 |
| 18 | . | . | . | . | . | . | . | 35.0 | . | . | . | 18 |
| 19 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 19 |
| 20 | . | . | . | . | . | . | 5.5 | 17.2 | 1.7 | . | . | 20 |
| 21 | . | . | . | . | . | 4.0 | 1.1 | . | . | . | . | 21 |
| 22 | . | . | . | . | . | . | 3.8 | 13.9 | . | . | . | 22 |
| 23 | . | . | . | . | . | Tr | . | 5.5 | 2.4 | . | . | 23 |
| 24 | . | . | . | . | 0.3 | . | . | 7.7 | . | . | . | 24 |
| 25 | . | . | . | . | . | 21.5 | Tr | . | . | . | . | 25 |
| 26 | . | . | . | . | . | 8.0 | . | . | . | . | . | 26 |
| 27 | . | . | . | . | 0.1 | . | . | 0.1 | . | . | . | 27 |
| 28 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 28 |
| 29 | . | = | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 29 |
| 30 | . | = | . | . | . | . | 60.0 | . | 0.9 | . | . | 30 |
| 31 | . | = | . | = | . | = | . | 18.0 | = | . | = | 31 |
| TOT | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.8 | 46.5 | 144.8 | 287.5 | 43.4 | 29.3 | 0.0 | 0.0 |
| MAX | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.4 | 21.5 | 60.0 | 58.3 | 21.5 | 23.0 | 0.0 | 0.0 |

TOTAL ANNUEL : 552.3 mm

NOMBRE DE JOURS DE PLUIE : 44 RAPPORT NJ(0.4<P<10.0) / NJ(P>0.4): 54 %

..:JOUR SEC Tr:TRACES

Données traitées par le logiciel PLUVIOM

STATION : BIDI NAYIRI 1200003758 ANNEE 1990

| | JANV | FEVR | MARS | AVRI | MAI | JUIN | JUIL | AOUT | SEPT | OCTO | NOVE | DECE | |
|-----|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|----|
| 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 |
| 2 | . | . | . | . | . | . | . | 2.6 | . | . | . | . | 2 |
| 3 | . | . | . | . | . | . | 6.2 | . | 1.6 | 28.5 | . | . | 3 |
| 4 | . | . | . | . | . | . | 7.8 | . | . | . | . | . | 4 |
| 5 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 5 |
| 6 | . | . | . | . | . | . | . | 3.8 | . | . | . | . | 6 |
| 7 | . | . | . | . | . | . | . | . | 37.0 | . | . | . | 7 |
| 8 | . | . | . | . | . | . | 1.6 | 20.5 | . | . | . | . | 8 |
| 9 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 9 |
| 10 | . | . | . | . | . | . | 23.0 | . | . | . | . | . | 10 |
| 11 | . | . | . | . | . | 0.1 | . | . | . | . | . | . | 11 |
| 12 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 12 |
| 13 | . | . | . | . | . | 1.3 | 34.9 | 14.0 | 13.3 | . | . | . | 13 |
| 14 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 14 |
| 15 | . | . | . | . | . | . | 36.6 | . | . | . | . | . | 15 |
| 16 | . | . | . | . | . | . | . | . | 3.5 | . | . | . | 16 |
| 17 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 17 |
| 18 | . | . | . | . | 0.6 | . | 4.2 | . | 1.3 | . | . | . | 18 |
| 19 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 19 |
| 20 | . | . | . | . | . | . | 1.3 | 0.5 | . | . | . | . | 20 |
| 21 | . | . | . | . | . | . | . | . | 0.9 | . | . | . | 21 |
| 22 | . | . | . | . | . | . | 32.7 | . | . | . | . | . | 22 |
| 23 | . | . | . | . | . | 3.3 | 1.8 | 5.3 | . | . | . | . | 23 |
| 24 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 24 |
| 25 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 25 |
| 26 | . | . | . | . | . | 23.5 | . | . | Tr | . | . | . | 26 |
| 27 | . | . | . | 3.5 | . | . | 7.6 | 6.3 | . | . | . | . | 27 |
| 28 | . | . | . | . | 24.5 | . | . | 0.1 | . | . | . | . | 28 |
| 29 | . | = | . | . | . | . | . | . | 2.8 | . | . | . | 29 |
| 30 | . | = | . | . | . | . | 16.4 | . | . | . | . | . | 30 |
| 31 | . | = | . | = | . | = | . | . | = | . | = | . | 31 |
| TOT | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 3.5 | 25.1 | 28.2 | 174.1 | 53.1 | 60.4 | 28.5 | 0.0 | 0.0 | |
| MAX | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 3.5 | 24.5 | 23.5 | 36.6 | 20.5 | 37.0 | 28.5 | 0.0 | 0.0 | |

TOTAL ANNUEL : 372.9 mm

NOMBRE DE JOURS DE PLUIE : 35 RAPPORT NJ(0.4<P<10.0) / NJ(P>0.4): 64 %

..JOUR SEC Tr:TRACES

Données traitées par le logiciel PLUVIOM

ORSTOM *** PLUVIOMETRIE *** LABORATOIRE D'HYDROLOGIE
 PLUVIOMETRIE ORIGINALE EN L'ETAT (mm). BURKINA FASO

STATION : BIDI MAYIRI

1200003758

ANNEE 1991

| | JANV | FEVR | MARS | AVRI | MAI | JUIN | JUIL | AOUT | SEPT | OCTO | NOVE | DECE | |
|-----|------|------|------|------|------|------|-------|-------|------|------|------|------|----|
| 1 | . | . | . | . | . | 5.0 | . | . | . | 3.4 | . | . | 1 |
| 2 | . | . | . | . | . | . | . | . | 14.5 | . | . | . | 2 |
| 3 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 3 |
| 4 | . | . | . | . | . | . | 13.4 | 16.0 | 1.1 | . | . | . | 4 |
| 5 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 5 |
| 6 | . | . | . | . | . | . | . | 11.8 | . | . | . | . | 6 |
| 7 | . | . | . | . | . | 5.0 | 5.3 | 34.5 | 18.0 | . | . | . | 7 |
| 8 | . | . | . | . | 0.2 | . | . | 14.3 | . | . | . | . | 8 |
| 9 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 9 |
| 10 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.8 | . | . | 10 |
| 11 | . | . | . | . | . | . | . | 36.5 | . | . | . | . | 11 |
| 12 | . | . | . | . | . | 37.4 | . | . | . | . | . | . | 12 |
| 13 | . | . | . | . | . | . | . | 1.4 | . | 2.8 | . | . | 13 |
| 14 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 25.3 | . | . | 14 |
| 15 | . | . | . | . | 0.7 | 1.0 | 20.1 | 7.3 | . | . | . | . | 15 |
| 16 | . | . | . | 4.4 | . | . | . | 8.9 | . | . | . | . | 16 |
| 17 | . | . | . | . | . | . | 23.8 | 31.5 | . | . | . | . | 17 |
| 18 | . | . | . | . | . | . | . | 5.5 | . | . | . | . | 18 |
| 19 | . | . | . | . | 1.2 | . | . | . | . | . | . | . | 19 |
| 20 | . | . | . | . | 32.1 | 6.0 | 22.2 | 14.8 | 11.7 | . | . | . | 20 |
| 21 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 21 |
| 22 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 22 |
| 23 | . | . | . | . | . | 0.7 | . | 3.5 | . | . | . | . | 23 |
| 24 | . | . | . | . | . | . | . | . | 22.0 | . | . | . | 24 |
| 25 | . | . | . | . | . | . | 29.0 | . | . | . | . | . | 25 |
| 26 | . | . | . | . | 0.1 | . | 1.2 | 27.2 | . | . | . | . | 26 |
| 27 | . | . | . | . | . | 18.5 | . | . | . | . | . | . | 27 |
| 28 | . | . | . | . | . | . | 13.9 | 9.0 | . | . | . | . | 28 |
| 29 | . | = | . | 0.3 | . | . | 6.5 | 0.2 | . | . | . | . | 29 |
| 30 | . | = | . | . | 0.2 | 1.7 | . | . | . | . | . | . | 30 |
| 31 | . | = | . | = | . | = | 65.2 | . | = | . | = | . | 31 |
| TOT | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 4.7 | 34.5 | 75.3 | 200.6 | 222.4 | 67.3 | 33.3 | 0.0 | 0.0 | |
| MAX | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 4.4 | 32.1 | 37.4 | 65.2 | 36.5 | 22.0 | 25.3 | 0.0 | 0.0 | |

TOTAL ANNUEL : 638.1 mm

NOMBRE DE JOURS DE PLUIE : 50 RAPPORT NJ(0.4<P<10.0) / NJ(P>0.4): 49 %

.:JOUR SEC

Données traitées par le logiciel PLUVIOM

ORSTOM *** PLUVIOMETRIE *** LABORATOIRE D'HYDROLOGIE
 PLUVIOMETRIE ORIGINALE EN L'ETAT (mm). BURKINA FASO

STATION : BIDI NAYIRI 1200003758 ANNEE 1992

| | JANV | FEVR | MARS | AVRI | MAI | JUIN | JUIL | AOUT | SEPT | OCTO | NOVE | DECE | |
|-----|------|------|------|------|-------|------|-------|-------|------|------|------|------|----|
| 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 3.8 | . | . | 1 |
| 2 | . | . | . | . | . | . | . | 2.0 | 23.0 | . | . | . | 2 |
| 3 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 3 |
| 4 | . | . | . | . | . | . | 1.2 | . | . | . | . | . | 4 |
| 5 | . | . | . | . | 11.6 | . | . | 4.0 | 4.7 | . | . | . | 5 |
| 6 | . | . | . | . | . | . | . | 37.3 | . | . | . | . | 6 |
| 7 | . | . | . | . | . | 1.9 | 54.2 | . | . | . | . | . | 7 |
| 8 | . | . | . | . | . | . | 10.0 | 5.2 | . | . | 12.7 | . | 8 |
| 9 | . | . | . | . | . | . | 6.0 | . | 10.5 | . | . | . | 9 |
| 10 | . | . | . | . | 29.5 | . | . | . | . | . | . | . | 10 |
| 11 | . | . | . | . | . | . | 1.2 | . | . | . | . | . | 11 |
| 12 | . | . | . | . | . | 19.0 | . | 2.0 | . | . | . | . | 12 |
| 13 | . | . | . | . | . | . | 15.5 | . | . | . | . | . | 13 |
| 14 | . | . | . | . | . | 6.0 | 3.0 | . | . | . | . | . | 14 |
| 15 | . | . | . | . | . | . | 3.8 | 35.0 | 2.4 | . | . | . | 15 |
| 16 | . | . | . | . | 2.3 | . | . | . | 4.4 | . | . | . | 16 |
| 17 | . | . | . | . | . | . | 6.2 | 4.8 | . | . | . | . | 17 |
| 18 | . | . | . | . | . | . | 4.8 | . | . | . | . | . | 18 |
| 19 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 19 |
| 20 | . | . | . | . | . | . | 2.5 | . | . | . | . | . | 20 |
| 21 | . | . | . | . | . | . | 1.5 | 4.8 | . | . | . | . | 21 |
| 22 | 0.7 | . | . | . | . | . | 4.0 | 28.0 | . | . | . | . | 22 |
| 23 | . | . | . | . | 67.0 | . | 0.4 | 10.0 | . | 7.6 | . | . | 23 |
| 24 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 24 |
| 25 | . | . | . | . | 1.5 | . | 30.9 | 4.6 | . | . | . | . | 25 |
| 26 | . | . | . | . | . | 5.7 | 3.5 | . | . | . | . | . | 26 |
| 27 | . | . | . | . | . | 4.2 | 6.1 | . | 3.2 | . | . | . | 27 |
| 28 | . | . | . | . | . | 5.6 | . | 26.5 | . | . | . | . | 28 |
| 29 | . | . | . | . | . | . | . | 23.5 | 5.2 | . | . | . | 29 |
| 30 | . | = | . | . | . | 14.0 | 2.0 | 4.2 | . | . | . | . | 30 |
| 31 | . | = | . | = | . | = | 31.5 | . | = | . | = | . | 31 |
| TOT | 0.7 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 111.9 | 56.4 | 188.3 | 191.9 | 53.4 | 11.4 | 12.7 | 0.0 | |
| MAX | 0.7 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 67.0 | 19.0 | 54.2 | 37.3 | 23.0 | 7.6 | 12.7 | 0.0 | |

TOTAL ANNUEL : 626.7 mm

NOMBRE DE JOURS DE PLUIE : 56 RAPPORT NJ(0.4<P<10.0) / NJ(P>0.4): 65 %

..JOUR SEC

Données traitées par le logiciel PLUVIOM

ANNEXE 3

PLUVIOMETRIES JOURNALIERES OBSERVEES
au pluviomètre standard,
au pluviomètre de type SNOWDON,
au pluviographe à augets basculants,
dans les stations climatologiques
de BIDI - NAYIRI et BIDI - SAMNIWEOGO

Tableau n° XV

Pluies au sol, pluies au pluviomètre
standard et pluies au pluviographe à la
station climatologique de NAYIRI

ANNEE 1987

| Dates | Pluviomètre standard | Pluie au sol | Pluvio- graphe |
|-------|-------------------------|--------------------|-------------------|
| 24/06 | 16.0 | 21.6 | 11.8 |
| 27/06 | 9.2 | 11.6 | 7.4 |
| 1/07 | 19.2 | 25.2 | 13.2 |
| 2/07 | 2.6 | 2.7 | 2.2 |
| 9/07 | 0.8 | 0.8 | 0.7 |
| 11/07 | 0.8 | 0.8 | 0.5 |
| 13/07 | 6.6 | 6.6 | 5.9 |
| 14/07 | 0.7 | 0.8 | 0.7 |
| 24/07 | 11.9 | 14.7 | 8.9 |
| 25/07 | 0.2 | 0.2 | 0.2 |
| 26/07 | 27.4 | 29.4 | 26.3 |
| 28/07 | 19.4 | 23.4 | 16.9 |
| 30/07 | 27.4 | 31.3 | 24.0 |
| 31/07 | 0.2 | 0.2 | 0.1 |
| 2/08 | 0.3 | 0.3 | 0.2 |
| 9/08 | 3.6 | 4.4 | 3.1 |
| 11/08 | 0.5 | 0.8 | 0.3 |
| 15/08 | 7.5 | 7.7 | 6.9 |
| 17/08 | 1.8 | 2.1 | 1.5 |
| 18/08 | 14.0 | 15.1 | 13.1 |
| 21/08 | 2.9 | 3.1 | 2.5 |
| 23/08 | 17.3 | 19.0 | 15.9 |
| 25/08 | 20.4 | 25.7 | 17.4 |
| 30/08 | 21.8 | 31.9 | 17.0 |
| 1/09 | 12.2 | 14.4 | 10.6 |
| 4/09 | 8.0 | 8.4 | 7.5 |
| 5/09 | 6.5 | 6.8 | 6.0 |
| 14/09 | 50.7 | 56.3 | 43.9 |
| 15/09 | 20.8 | 26.3 | 17.2 |
| 20/09 | 23.4 | 26.8 | 21.8 |
| 22/09 | 10.6 | 12.0 | 9.6 |
| 26/09 | 33.9 | 40.1 | 30.5 |
| 3/10 | 0.5 | 0.6 | 0.4 |
| 7/10 | 2.3 | 2.5 | 2.0 |
| 14/10 | 1.7 | 1.8 | 1.1 |

ANNEE 1988

| Dates | Pluviomètre standard | Pluie au sol | Pluvio- graphe |
|-------|-------------------------|--------------------|-------------------|
| 25/04 | 38.6 | 42.6 | 33.1 |
| 24/05 | 0.6 | 0.7 | 0.4 |
| 27/05 | 0.4 | 0.3 | 0.2 |
| 15/06 | 10.9 | 14.0 | 8.0 |
| 16/06 | 12.7 | 14.9 | 10.5 |
| 24/06 | 6.2 | 8.3 | 4.7 |
| 2/07 | 5.6 | 5.8 | 4.6 |
| 6/07 | 5.3 | 5.8 | 4.3 |
| 12/07 | 12.0 | 15.1 | 9.9 |
| 16/07 | 17.3 | 19.6 | 15.2 |
| 20/07 | 16.4 | 18.2 | 14.2 |
| 22/07 | 0.6 | 0.7 | 0.4 |
| 27/07 | 16.1 | 18.0 | 13.9 |
| 29/07 | 6.2 | 6.6 | 5.3 |
| 30/07 | 10.7 | 11.2 | 9.6 |
| 31/07 | 4.0 | 4.4 | 3.7 |
| 1/08 | 58.3 | 68.2 | 51.8 |
| 5/08 | 31.5 | 34.8 | 27.2 |
| 7/08 | 12.7 | 13.9 | 10.6 |
| 13/08 | 18.4 | 18.6 | 7.3 |
| 15/08 | 57.4 | 63.9 | 50.6 |
| 18/08 | 39.5 | 48.8 | 33.2 |
| 22/08 | 8.6 | 9.5 | 6.7 |
| 25/08 | 50.7 | 51.7 | 48.3 |
| 28/08 | 1.9 | 2.1 | 1.3 |
| 31/08 | 40.2 | 47.4 | 33.6 |
| 3/09 | 7.4 | 7.8 | 7.1 |
| 9/09 | 11.5 | 12.0 | 11.5 |
| 11/09 | 6.7 | 6.7 | 6.6 |
| 17/09 | 4.8 | 4.8 | 4.1 |
| 28/09 | 9.5 | 12.1 | 7.5 |
| 3/10 | 0.9 | 0.7 | 0.1 |
| 4/10 | 1.4 | 1.4 | 0.7 |
| 13/10 | 8.3 | 9.1 | 5.1 |

Tableau n° XVI

**Pluies au sol, pluies au pluviomètre
standard et pluies au pluviographe à la
station climatologique de NAYIRI**

ANNEE 1989

| Dates | Pluviomètre standard | Pluie au sol | Pluvio- graphe |
|-------|-------------------------|--------------------|-------------------|
| 9/05 | 0.4 | 0.4 | 0.3 |
| 24/05 | 0.3 | 0.3 | 0.2 |
| 6/06 | 2.7 | 3.2 | 2.1 |
| 11/06 | 1.0 | 1.2 | 0.8 |
| 12/06 | 8.8 | 11.4 | 7.2 |
| 16/06 | 0.5 | 0.5 | 0.3 |
| 21/06 | 4.0 | 4.6 | 3.2 |
| 25/06 | 21.5 | 25.4 | 18.2 |
| 26/06 | 8.0 | 10.6 | 6.2 |
| 5/07 | 5.4 | 6.3 | 4.0 |
| 8/07 | 16.0 | 17.5 | 13.0 |
| 10/07 | 5.4 | 5.5 | 4.5 |
| 11/07 | 3.9 | 3.5 | 3.0 |
| 12/07 | 11.7 | 12.3 | 10.4 |
| 16/07 | 32.0 | 39.5 | 24.5 |
| 20/07 | 5.5 | 5.1 | 6.2 |
| 30/07 | 60.0 | 68.5 | 59.5 |
| 4/08 | 58.3 | 64.6 | 58.0 |
| 7/08 | 3.0 | 3.4 | 3.6 |
| 8/08 | 46.2 | 53.0 | 38.6 |
| 9/08 | 24.5 | 25.6 | 23.2 |
| 10/08 | 10.1 | 10.4 | 8.8 |
| 14/08 | 23.4 | 23.3 | 21.0 |
| 16/08 | 23.0 | 25.0 | 19.0 |
| 18/08 | 35.0 | 36.0 | 30.9 |
| 20/08 | 17.2 | 18.0 | 16.0 |
| 22/08 | 13.9 | 14.3 | 11.0 |
| 23/08 | 5.5 | 6.4 | 4.3 |
| 24/08 | 7.7 | 7.6 | 6.2 |
| 31/08 | 18.0 | 15.5 | 15.0 |
| 3/09 | 21.5 | 23.5 | 17.6 |
| 6/09 | 16.9 | 20.3 | 13.0 |
| 8/10 | 23.0 | 26.0 | 18.0 |
| 18/10 | 4.5 | 4.6 | 3.3 |

ANNEE 1990

| Dates | Pluviomètre standard | Pluie au sol | Pluvio- graphe |
|-------|-------------------------|--------------------|-------------------|
| 18/05 | 0.6 | 0.7 | 0.2 |
| 28/05 | 24.5 | 29.1 | 21.0 |
| 13/06 | 1.3 | 1.3 | 0.9 |
| 24/06 | 3.3 | 3.5 | 2.3 |
| 26/06 | 23.5 | 26.0 | 20.0 |
| 3/07 | 6.2 | 7.2 | 6.1 |
| 4/07 | 7.2 | 9.6 | 5.1 |
| 8/07 | 1.6 | 1.6 | 1.3 |
| 10/07 | 23.0 | 25.0 | 20.0 |
| 13/07 | 34.9 | 35.7 | 32.9 |
| 15/07 | 36.6 | 40.6 | 31.7 |
| 18/07 | 4.2 | 5.0 | 3.5 |
| 20/07 | 1.3 | 1.5 | 1.8 |
| 22/07 | 32.7 | 35.2 | 29.0 |
| 27/07 | 7.6 | 8.8 | 5.8 |
| 31/07 | 16.4 | 17.6 | 15.0 |
| 2/08 | 2.6 | 2.8 | 2.2 |
| 6/08 | 3.8 | 3.8 | 3.2 |
| 8/08 | 20.5 | 23.3 | 16.6 |
| 13/08 | 14.0 | 17.8 | 12.0 |
| 23/08 | 5.3 | 7.2 | 4.0 |
| 27/08 | 6.3 | 6.9 | 4.6 |
| 3/09 | 1.6 | 1.8 | 1.2 |
| 7/09 | 37.0 | 41.0 | 31.6 |
| 13/09 | 13.3 | 14.8 | 10.9 |
| 16/09 | 3.5 | 3.7 | 3.3 |
| 18/09 | 1.3 | 1.3 | 0.9 |
| 21/09 | 0.9 | 1.1 | 0.8 |
| 29/09 | 2.8 | 2.9 | 2.0 |
| 3/10 | 28.5 | 35.0 | 24.5 |

Tableau n° XVII

Pluies au sol, pluies au pluviomètre
standard et pluies au pluviographe à la
station climatologique de BIDI-NAYIRI

ANNEE 1991

| Dates | Pluviomètre standard | Pluie au sol | Pluvio- graphe |
|-------|-------------------------|-----------------|-------------------|
| 16/04 | 4,4 | 5,3 | 3,4 |
| 29/04 | 0,3 | 0,3 | 0,0 |
| 08/05 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| 15/05 | 0,7 | 0,8 | 0,7 |
| 19/05 | 1,2 | 1,3 | 0,9 |
| 20/05 | 32,1 | 35,7 | 27,0 |
| 26/05 | 0,1 | 0,1 | TR |
| 30/05 | 0,2 | 0,2 | TR |
| 01/06 | 5,0 | 5,5 | 3,5 |
| 07/06 | 5,0 | 5,5 | 3,6 |
| 12/06 | 37,4 | 44,2 | 31,4 |
| 15/06 | 1,0 | 1,2 | 0,7 |
| 20/06 | 6,0 | 6,7 | 4,4 |
| 23/06 | 0,7 | 0,6 | 0,5 |
| 27/06 | 18,5 | 21,5 | 14,8 |
| 30/06 | 1,7 | 1,8 | 1,4 |
| 04/07 | 13,4 | 14,3 | 11,4 |
| 07/07 | 5,3 | 6,3 | 4,0 |
| 15/07 | 20,1 | 22,0 | 18,2 |
| 17/07 | 23,8 | 26,0 | 20,5 |
| 20/07 | 22,2 | 26,1 | 19,3 |
| 25/07 | 29,0 | 34,6 | 23,2 |
| 26/07 | 1,2 | 1,5 | 1,1 |
| 28/07 | 13,9 | 14,8 | 12,4 |
| 29/07 | 6,5 | 7,1 | 5,9 |
| 31/07 | 65,2 | 74,6 | 56,3 |
| 04/08 | 16,0 | 17,7 | 12,9 |
| 06/08 | 11,8 | 12,5 | 10,3 |
| 07/08 | 34,5 | 37,4 | 31,7 |
| 08/08 | 14,3 | 14,8 | 12,3 |
| 11/08 | 36,5 | 38,2 | 32,5 |
| 13/08 | 1,4 | 1,8 | 1,4 |
| 15/08 | 7,3 | 7,6 | 6,4 |
| 16/08 | 9,9 | 10,4 | 8,5 |
| 17/08 | 31,5 | 32,0 | 28,8 |
| 18/08 | 5,5 | 5,6 | 4,5 |
| 20/08 | 14,8 | 15,4 | 12,6 |
| 23/08 | 3,5 | 4,0 | 3,2 |
| 26/08 | 27,2 | 30,0 | 22,4 |

ANNEE 1992

| Dates | Pluviomètre standard | Pluie au sol | Pluvio- graphe |
|-------|-------------------------|-----------------|-------------------|
| 22/01 | 0,7 | 0,9 | 0,4 |
| 05/05 | 11,6 | 14,6 | 8,8 |
| 10/05 | 29,5 | 36,2 | 24,4 |
| 16/05 | 2,3 | 2,3 | 1,1 |
| 23/05 | 67,0 | 83,0 | 52,8 |
| 25/05 | 1,5 | 2,0 | 1,2 |
| 7/06 | 1,9 | 2,0 | 1,8 |
| 12/06 | 19,0 | 23,2 | 15,7 |
| 14/06 | 6,0 | 6,5 | 4,6 |
| 26/06 | 5,7 | 6,2 | 4,6 |
| 27/06 | 4,2 | 4,6 | 3,4 |
| 28/06 | 5,6 | 6,0 | 5,0 |
| 30/06 | 14,0 | 16,8 | 10,8 |
| 4/07 | 1,2 | 1,2 | 0,7 |
| 7/07 | 54,2 | 62,1 | 43,5 |
| 8/07 | 10,0 | 10,2 | 9,2 |
| 9/07 | 6,0 | 6,1 | 4,8 |
| 11/07 | 1,2 | 1,3 | 0,9 |
| 13/07 | 15,5 | 18,2 | 12,8 |
| 14/07 | 6,8 | 7,3 | 5,6 |
| 17/07 | 6,2 | 7,2 | 4,8 |
| 18/07 | 4,8 | 5,3 | 4,4 |
| 20/07 | 2,5 | 2,5 | 2,4 |
| 21/07 | 1,5 | 1,6 | 1,5 |
| 22/07 | 4,0 | 4,3 | 3,6 |
| 24/07 | 0,4 | 0,6 | 0,4 |
| 25/07 | 30,9 | 34,0 | 26,1 |
| 26/07 | 3,5 | 3,3 | 3,7 |
| 27/07 | 6,1 | 6,3 | 5,4 |
| 30/07 | 2,0 | 2,3 | 1,5 |
| 31/07 | 31,5 | 33,9 | 28,0 |
| 2/08 | 2,0 | 2,2 | 1,5 |
| 5/08 | 4,0 | 4,4 | 4,2 |
| 6/08 | 37,3 | 40,0 | 32,1 |
| 8/08 | 5,2 | 5,7 | 4,3 |
| 12/08 | 2,0 | 2,5 | 1,7 |
| 15/08 | 35,0 | 37,7 | 28,2 |
| 17/08 | 4,8 | 5,2 | 3,7 |
| 21/08 | 4,8 | 6,2 | 3,7 |

Tableau n° XVII
(suite)

Pluies au sol, pluies au pluviomètre standard et pluies au pluviographe à la station climatologique de BIDI-NAYIRI

ANNEE 1991

| Dates | Pluviomètre standard | Pluie au sol | PLuivio- graphe |
|-------|----------------------|--------------|--------------------|
| 27/08 | 9,0 | 9,6 | 8,2 |
| 29/08 | 0,2 | 0,4 | 0,1 |
| 03/09 | 14,5 | 15,5 | 12,0 |
| 04/09 | 1,1 | 1,3 | 0,4 |
| 07/09 | 18,0 | 18,5 | 14,8 |
| 20/09 | 11,7 | 12,8 | 9,5 |
| 24/09 | 22,0 | 24,0 | 16,5 |
| 01/10 | 3,4 | 3,6 | 3,0 |
| 10/10 | 1,8 | 1,9 | 1,4 |
| 13/10 | 2,8 | 3,1 | 2,0 |
| 14/10 | 25,3 | 29,1 | 19,9 |

ANNEE 1992

| Dates | Pluviomètre standard | PLuie au sol | Pluivio- graphe |
|-------|----------------------|--------------|--------------------|
| 22/08 | 28,0 | 28,8 | 25,0 |
| 23/08 | 10,0 | 10,1 | 9,1 |
| 25/08 | 4,6 | 5,2 | 3,5 |
| 28/08 | 26,5 | 28,3 | 22,4 |
| 29/08 | 23,5 | 23,8 | 21,3 |
| 30/08 | 4,2 | 4,4 | 3,6 |
| 02/09 | 23,0 | 23,8 | 20,2 |
| 05/09 | 4,7 | 4,8 | 3,1 |
| 09/09 | 10,5 | 11,6 | 8,5 |
| 15/09 | 2,4 | 2,6 | 2,3 |
| 16/09 | 4,4 | 4,5 | 4,0 |
| 27/09 | 3,2 | 3,2 | 2,5 |
| 29/09 | 5,2 | 5,4 | 5,0 |
| 01/10 | 3,8 | 4,4 | 3,0 |
| 23/10 | 7,6 | 7,8 | 6,7 |
| 08/11 | 12,7 | 13,1 | 12,0 |

Tableau n° XVIII

**Pluies au pluviomètre standard et
pluies recueillies au pluviographe
de la station SAMNIWEOGO**

ANNEE 1985

| Dates | Pluviomètre standard | Pluviographe |
|-------|----------------------|--------------|
| 6/07 | 22.9 | 23.0 |
| 16/07 | 2.4 | 1.9 |
| 18/07 | 10.2 | 10.9 |
| 23/07 | 4.9 | 4.2 |
| 26/07 | 0.6 | 0.4 |
| 29/07 | 5.6 | 4.5 |
| 31/07 | 1.4 | 1.3 |
| 4/08 | 3.5 | 3.0 |
| 7/08 | 12.0 | 11.4 |
| 9/08 | 6.1 | 6.0 |
| 10/08 | 24.8 | 24.5 |
| 12/08 | 8.6 | 7.7 |
| 13/08 | 35.2 | 35.1 |
| 15/08 | 6.8 | 6.2 |
| 17/08 | 18.1 | 17.5 |
| 20/08 | 3.8 | 3.6 |
| 21/08 | 13.2 | 12.5 |
| 25/08 | 6.3 | 4.5 |
| 26/08 | 14.8 | 14.3 |
| 29/08 | 10.6 | 9.8 |
| 31/08 | 4.5 | 3.7 |
| 3/09 | 1.2 | 0.8 |
| 5/09 | 9.0 | 8.5 |
| 9/09 | 1.2 | 0.5 |
| 15/09 | 4.5 | 5.0 |
| 17/09 | 1.9 | 1.4 |
| 18/09 | 0.6 | 0.6 |
| 22/09 | 5.2 | 4.2 |
| 25/09 | 6.8 | 5.7 |
| 29/09 | 1.0 | 0.9 |
| 9/10 | 12.2 | 13.3 |

ANNEE 1986

| Dates | Pluviomètre standard | Pluviographe |
|-------|----------------------|--------------|
| 19/06 | 24.5 | 21.5 |
| 29/06 | 18.1 | 16.5 |
| 1/07 | 6.9 | 5.9 |
| 5/07 | 0.7 | 0.5 |
| 6/07 | 19.1 | 14.1 |
| 8/07 | 15.1 | 13.5 |
| 11/07 | 2.1 | 1.5 |
| 13/07 | 41.9 | 40.6 |
| 14/07 | 24.8 | 24.5 |
| 17/07 | 4.6 | 4.8 |
| 27/07 | 36.6 | 32.7 |
| 7/08 | 11.9 | 9.8 |
| 10/08 | 23.2 | 20.2 |
| 12/08 | 4.1 | 3.4 |
| 14/08 | 8.0 | 7.5 |
| 22/08 | 44.7 | 41.2 |
| 27/08 | 5.6 | 5.2 |
| 29/08 | 10.3 | 10.9 |
| 1/09 | 10.4 | 9.7 |
| 2/09 | 16.3 | 15.8 |
| 5/09 | 10.7 | 9.4 |
| 8/09 | 5.8 | 5.7 |
| 11/09 | 23.0 | 21.3 |
| 18/09 | 19.9 | 18.7 |
| 21/09 | 3.5 | 3.1 |
| 23/09 | 10.0 | 9.3 |
| 26/09 | 13.1 | 11.3 |
| 28/09 | 4.2 | 3.6 |
| 2/10 | 17.8 | 17.2 |

Tableau n° XIX

**Pluies au sol, pluies au pluviomètre
standard et au pluviographe de la
station SAMNIWEOGO**

ANNEE 1989

| Dates | Pluviomètre standard | Pluie au sol | Pluvio- graphe |
|-------|-------------------------|--------------------|-------------------|
| 24/05 | 0.3 | 0.0 | 0.0 |
| 12/06 | 8.8 | 10.0 | 7.6 |
| 21/06 | 7.8 | 8.7 | 6.4 |
| 23/06 | 1.1 | 0.8 | 0.3 |
| 25/06 | 21.3 | 23.5 | 18.7 |
| 26/06 | 13.2 | 17.0 | 9.1 |
| 5/07 | 4.7 | 4.8 | 3.8 |
| 8/07 | 31.1 | 36.5 | 26.9 |
| 10/07 | 5.9 | 6.2 | 4.8 |
| 11/07 | 2.8 | 2.7 | 2.2 |
| 12/07 | 11.3 | 11.4 | 10.2 |
| 16/07 | 31.7 | 33.3 | 28.0 |
| 20/07 | 5.2 | 5.3 | 4.2 |
| 30/07 | 59.9 | 64.6 | 54.0 |
| 1/08 | 1.9 | 1.6 | 1.3 |
| 4/08 | 45.4 | 48.7 | 40.3 |
| 8/08 | 62.0 | 78.8 | 54.0 |
| 9/08 | 20.7 | 21.1 | 20.2 |
| 10/08 | 7.9 | 7.9 | 6.0 |
| 14/08 | 24.3 | 24.3 | 21.7 |
| 16/08 | 18.5 | 18.2 | 17.3 |
| 19/08 | 29.4 | 30.3 | 26.3 |
| 20/08 | 18.7 | 20.0 | 18.3 |
| 22/08 | 12.3 | 12.3 | 10.8 |
| 31/08 | 20.2 | 21.1 | 16.7 |
| 3/09 | 16.3 | 16.2 | 15.2 |
| 6/09 | 23.4 | 23.4 | 17.2 |
| 23/09 | 9.7 | 10.5 | 8.4 |
| 5/10 | 4.9 | 4.7 | 4.3 |

ANNEE 1990

| Dates | Pluviomètre standard | Pluie au sol | Pluvio- graphe |
|-------|-------------------------|--------------------|-------------------|
| 27/04 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 18/05 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 28/05 | 22.3 | 24.4 | 20.2 |
| 03/06 | 0.5 | 0.1 | 0.2 |
| 10/06 | 0.2 | TR | 0.2 |
| 14/06 | 3.6 | 3.6 | 2.5 |
| 26/06 | 27.4 | 30.4 | 27.5 |
| 3/07 | 10.1 | 10.6 | 8.9 |
| 4/07 | 8.8 | 11.0 | 6.4 |
| 8/07 | 1.3 | 1.1 | 0.7 |
| 10/07 | 16.6 | 17.5 | 14.5 |
| 13/07 | 28.7 | 29.5 | 27.6 |
| 15/07 | 31.5 | 36.4 | 29.4 |
| 16/07 | 0.3 | 0.1 | 0.1 |
| 17/07 | 1.3 | 0.6 | 0.5 |
| 18/07 | 5.2 | 6.2 | 4.6 |
| 20/07 | 2.8 | 2.8 | 2.5 |
| 22/07 | 18.7 | - | 14.3 |
| 23/07 | 5.2 | - | 3.7 |
| 27/07 | 3.9 | - | 2.9 |
| 30/07 | 18.2 | 19.2 | 18.2 |
| 2/08 | 2.3 | 2.1 | 1.9 |
| 6/08 | 3.4 | 3.3 | 2.7 |
| 8/08 | 18.4 | 19. | 17.0 |
| 13/08 | 15.8 | 16.9 | 14.6 |
| 23/08 | 4.2 | 4.2 | 3.0 |
| 27/08 | 2.8 | 2.8 | 2.3 |
| 7/09 | 40.3 | 42.6 | 38.4 |
| 13/09 | 4.8 | 4.9 | 4.5 |
| 16/09 | 3.0 | 3.0 | 2.5 |
| 3/10 | 20.6 | - | 19.9 |

Tableau n° XX

Pluies au sol, pluies au pluviomètre
standard et au pluviographe de la
station SAMNIWEOGO

ANNEE 1987

| Dates | Pluviomètre standard | Pluvio- graphe |
|-------|-------------------------|-------------------|
| 3/06 | 1.7 | 0.9 |
| 5/06 | 1.3 | 0.6 |
| 6/06 | 2.7 | 1.2 |
| 11/06 | 9.5 | 8.2 |
| 14/06 | 7.7 | 6.2 |
| 16/06 | 5.2 | 4.1 |
| 20/06 | 2.2 | 1.5 |
| 24/06 | 24.0 | 19.5 |
| 27/06 | 16.3 | 12.6 |
| 1/07 | 17.1 | 12.7 |
| 2/07 | 3.7 | 3.0 |
| 11/07 | 1.6 | 1.1 |
| 13/07 | 5.5 | 5.0 |
| 16/07 | 2.1 | 1.2 |
| 24/07 | 14.0 | 11.3 |
| 26/07 | 20.9 | 20.2 |
| 28/07 | 27.4 | 24.2 |
| 30/07 | 29.6 | 25.6 |
| 9/08 | 4.3 | 3.3 |
| 15/08 | 4.5 | 3.8 |
| 18/08 | 30.2 | 27.8 |
| 23/08 | 10.5 | 9.5 |
| 25/08 | 16.4 | 13.4 |
| 30/08 | 11.3 | 8.6 |
| 1/09 | 6.1 | 5.0 |
| 4/09 | 9.1 | 9.5 |
| 5/09 | 7.0 | 6.5 |
| 14/09 | 43.9 | 36.7 |
| 15/09 | 8.3 | 7.3 |
| 20/09 | 21.0 | 18.3 |
| 22/09 | 11.1 | 9.5 |
| 26/09 | 32.3 | 27.2 |
| 3/10 | 9.8 | 8.6 |

ANNEE 1988

| Dates | Pluviomètre standard | Pluie au sol | Pluviographe |
|-------|-------------------------|--------------------|--------------|
| 15/06 | 6.4 | 6.9 | - |
| 16/06 | 15.6 | 17.5 | - |
| 17/06 | 0.4 | 0.0 | 0.3 |
| 22/06 | 1.5 | 1.5 | 1.1 |
| 24/06 | 4.1 | 3.9 | - |
| 30/06 | 0.6 | 0.2 | 0.4 |
| 2/07 | 3.5 | 3.7 | - |
| 6/07 | 6.8 | 6.5 | - |
| 8/07 | 1.0 | 0.4 | 0.4 |
| 9/07 | 5.0 | 5.0 | - |
| 10/07 | 8.0 | 7.9 | - |
| 12/07 | 9.9 | 9.7 | - |
| 16/07 | 13.0 | 13.8 | - |
| 20/07 | 13.5 | 14.0 | - |
| 27/07 | 15.5 | 16.4 | - |
| 29/07 | 9.1 | 9.0 | 9.2 |
| 30/07 | 14.5 | 18.9 | 12.3 |
| 31/07 | 5.8 | 5.6 | 5.0 |
| 1/08 | 51.7 | 53.7 | 48.7 |
| 5/08 | 24.8 | 24.3 | 22.0 |
| 7/08 | 9.8 | 9.9 | 7.3 |
| 13/08 | 41.2 | 42.3 | 37.4 |
| 15/08 | 45.0 | 46.8 | 38.2 |
| 18/08 | 31.5 | 32.6 | 21.4 |
| 19/08 | 5.6 | 5.5 | 5.1 |
| 22/08 | 6.3 | 6.1 | 5.6 |
| 25/08 | 45.1 | 45.4 | 40.8 |
| 31/08 | 31.6 | 31.7 | 24.4 |
| 3/09 | 6.5 | 6.5 | 6.0 |
| 9/09 | 9.7 | 9.7 | 8.8 |
| 17/09 | 7.5 | 7.5 | 6.6 |
| 28/09 | 4.2 | 4.2 | 2.9 |

Tableau n° XXI

Pluies au sol, pluies au pluviomètre
standard et au pluviographe de la
station SAMNIWEOGO

ANNEE 1991

ANNEE 1992

| Dates | Pluviomètre standard | Pluie au sol | Pluvio- graphe |
|-------|-------------------------|-----------------|-------------------|
| 16/04 | 3,8 | 3,7 | 2,9 |
| 29/04 | 4,0 | 4,1 | 3,7 |
| 8/05 | 0,6 | TR | 0,5 |
| 20/05 | 21,5 | 22,2 | 21,5 |
| 1/06 | 7,8 | 8,0 | - |
| 7/06 | 8,3 | 10,2 | - |
| 12/06 | 28,5 | 31,5 | 30,7 |
| 15/06 | 0,6 | 0,5 | 0,2 |
| 20/06 | 3,5 | 3,3 | 2,6 |
| 26/06 | 12,9 | 13,0 | 10,6 |
| 30/06 | 1,6 | 1,4 | 1,1 |
| 4/07 | 10,1 | 10,0 | 8,6 |
| 7/07 | 3,7 | 3,7 | 3,2 |
| 14/07 | 12,4 | 12,6 | 11,8 |
| 17/07 | 26,5 | 27,9 | 24,6 |
| 20/07 | 11,5 | 12,3 | 11,0 |
| 25/07 | 29,1 | 30,3 | 27,6 |
| 28/07 | 3,8 | 3,8 | 3,3 |
| 29/07 | 3,3 | 3,2 | 3,0 |
| 30/07 | 57,6 | 57,2 | 50,0 |
| 3/08 | 13,7 | 13,4 | 12,5 |
| 6/08 | 37,2 | 37,0 | 34,4 |
| 8/08 | 10,3 | 10,0 | 9,0 |
| 10/08 | 42,4 | 43,8 | 39,7 |
| 13/08 | 3,1 | 3,0 | 2,8 |
| 15/08 | 6,6 | 6,5 | 6,4 |
| 16/08 | 32,7 | 33,2 | 30,5 |
| 18/08 | 9,8 | 9,4 | 8,8 |
| 20/08 | 21,0 | 20,9 | 16,2 |
| 23/08 | 3,4 | 3,5 | 3,0 |
| 26/08 | 22,6 | 22,8 | 18,0 |
| 28/08 | 6,7 | 6,7 | 6,3 |
| 29/08 | 0,3 | TR | 0,2 |
| 02/09 | 19,3 | 19,8 | 17,8 |
| 07/09 | 14,5 | 14,8 | 12,1 |

| Dates | Pluviomètre standard | Pluie au sol | Pluvio- graphe |
|-------|-------------------------|-----------------|-------------------|
| 05/05 | 12,7 | 15,8 | 13,6 |
| 10/05 | 4,2 | 4,3 | 3,9 |
| 23/05 | 53,7 | 64,2 | 50,8 |
| 24/05 | 7,3 | 8,2 | 7,2 |
| 06/06 | 2,6 | 2,3 | 2,3 |
| 12/06 | 19,0 | 22,8 | 19,4 |
| 14/06 | 7,8 | 8,8 | 7,8 |
| 26/06 | 3,4 | 3,0 | 3,2 |
| 27/06 | 3,3 | 2,9 | 2,9 |
| 30/06 | 9,4 | 10,4 | 9,3 |
| 04/07 | 1,7 | 1,4 | 1,3 |
| 07/07 | - | 81,5 | 67,0 |
| 08/07 | 10,0 | 9,8 | 9,5 |
| 09/07 | 7,8 | 8,6 | 7,8 |
| 11/07 | 1,1 | 0,7 | 0,7 |
| 13/07 | 9,6 | 10,1 | 10,0 |
| 14/07 | 2,6 | 1,1 | 2,1 |
| 17/07 | 4,0 | 3,9 | 3,9 |
| 18/07 | 3,3 | 3,2 | 2,7 |
| 20/07 | 6,9 | 5,8 | 5,9 |
| 22/07 | 4,6 | 4,4 | 4,6 |
| 23/07 | 1,0 | 0,6 | 0,8 |
| 25/07 | 18,2 | 19,3 | 18,9 |
| 26/07 | 0,9 | 1,3 | 0,9 |
| 27/07 | 14,8 | 16,3 | 14,8 |
| 30/07 | 0,7 | 0,4 | 0,4 |
| 31/07 | 30,1 | 33,0 | 30,8 |
| 02/08 | 1,9 | 1,7 | 1,6 |
| 03/08 | 2,2 | 1,9 | 2,2 |
| 05/08 | 6,5 | 5,7 | 5,9 |
| 06/08 | 34,2 | 40,5 | 36,8 |
| 08/08 | 12,8 | 13,7 | 12,7 |
| 10/08 | 0,5 | 0,3 | 0,4 |
| 12/08 | 1,6 | 1,4 | 1,4 |
| 15/08 | 35,9 | 37,8 | 39,1 |
| 17/08 | 6,0 | 7,0 | 6,5 |
| 21/08 | 10,3 | 11,5 | 10,5 |

Tableau n° XXI
(suite)

Pluies au sol, pluies au pluviomètre
standard et au pluviographe de la
station SAMNIWEOGO

ANNEE 1991

| Dates | Pluviomètre standard | Pluie au sol | PLuvio- graphe |
|-------|-------------------------|-----------------|-------------------|
| 20/09 | 8,4 | 8,4 | 6,8 |
| 24/09 | 19,3 | 18,8 | 13,5 |
| 01/10 | 7,3 | 7,4 | 6,4 |

ANNEE 1992

| Dates | Pluviomètre standard | PLuie au sol | Pluvio- graphe |
|-------|-------------------------|-----------------|-------------------|
| 22/08 | 26,3 | 27,9 | 27,3 |
| 23/08 | 6,1 | 5,7 | 6,0 |
| 25/08 | 5,3 | 5,0 | 5,0 |
| 28/08 | 14,4 | 13,6 | 14,6 |
| 29/08 | 19,7 | 20,3 | 21,0 |
| 30/08 | 3,9 | 3,5 | 3,8 |
| 02/09 | 16,6 | 18,2 | 18,0 |
| 05/09 | 7,6 | 7,8 | 7,9 |
| 09/09 | 7,4 | 8,1 | 7,8 |
| 13/09 | 5,3 | 6,5 | 6,6 |
| 27/09 | 0,7 | 0,6 | 0,6 |
| 30/09 | 3,8 | 3,5 | 3,8 |
| 01/10 | 4,4 | 4,9 | 4,6 |

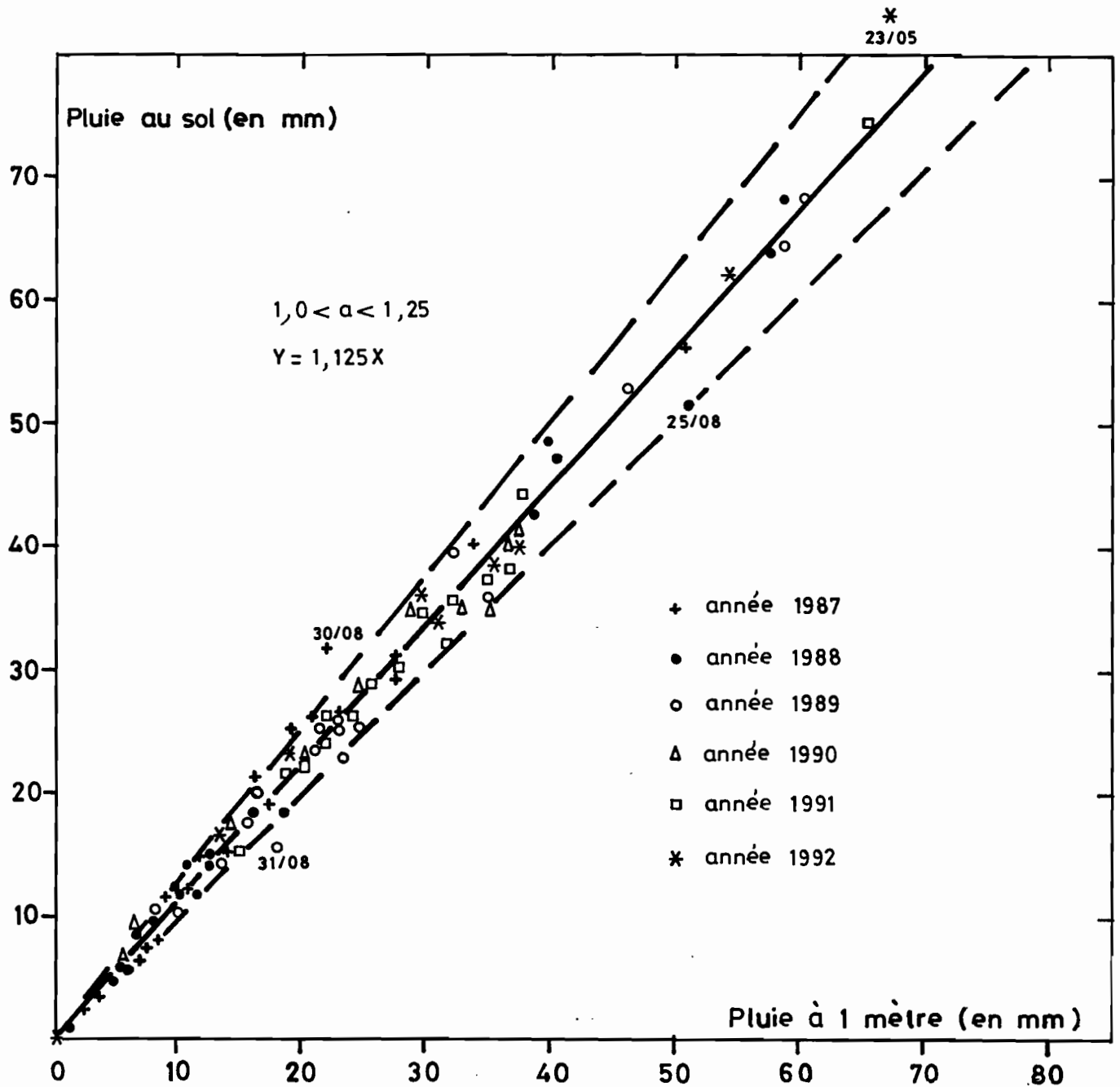


Fig. n° 13 PLUIES AU SOL ET PLUIES MESUREES/AU
 PLUVIOMETRE STANDARD A LA STATION
 DE BIDI - NAYIRI

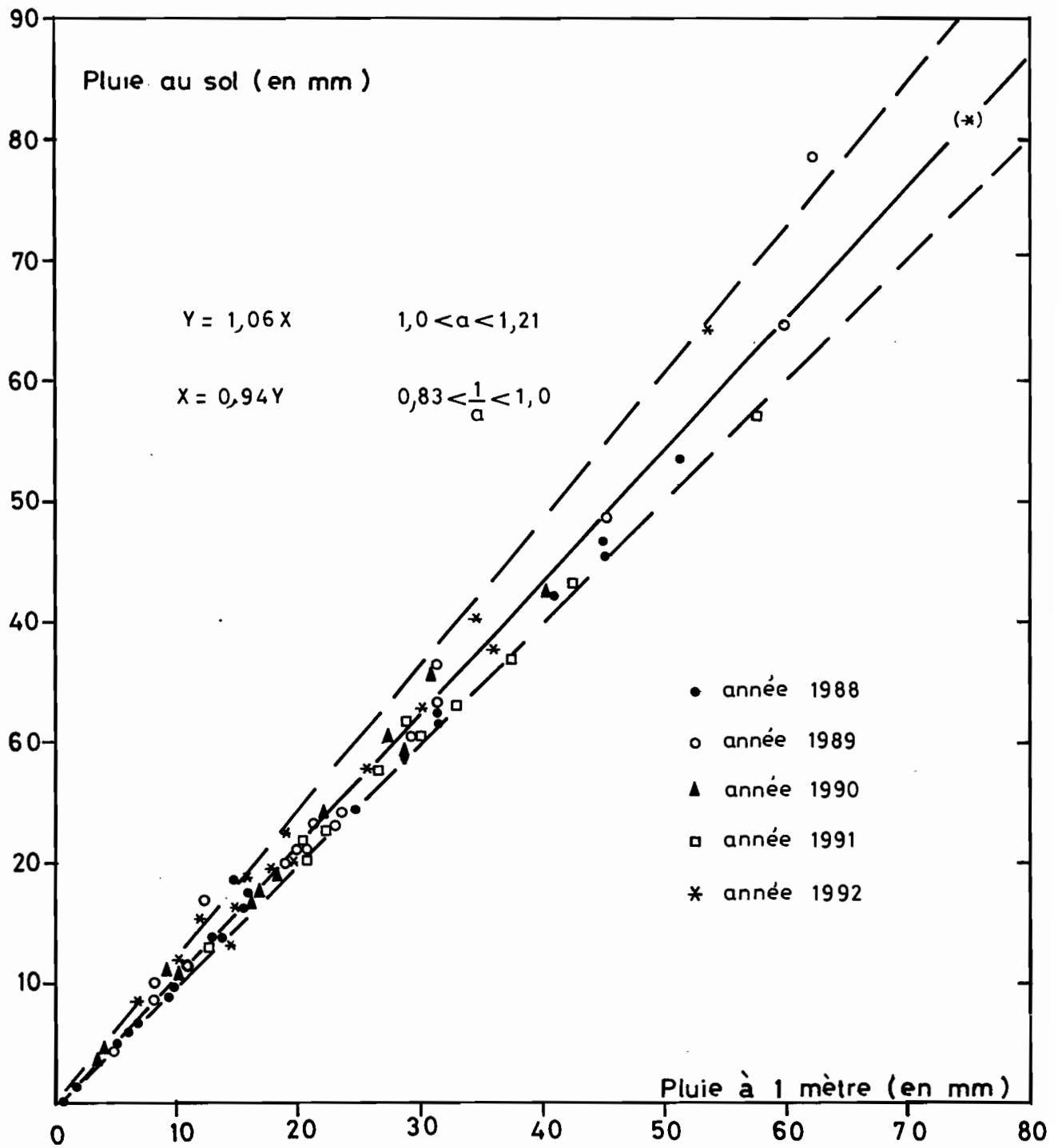


Fig. n° 14 PLUIES AU SOL ET PLUIES MESUREES AU PLUVIOMETRE STANDARD A LA STATION DE SAMNIWEOGO

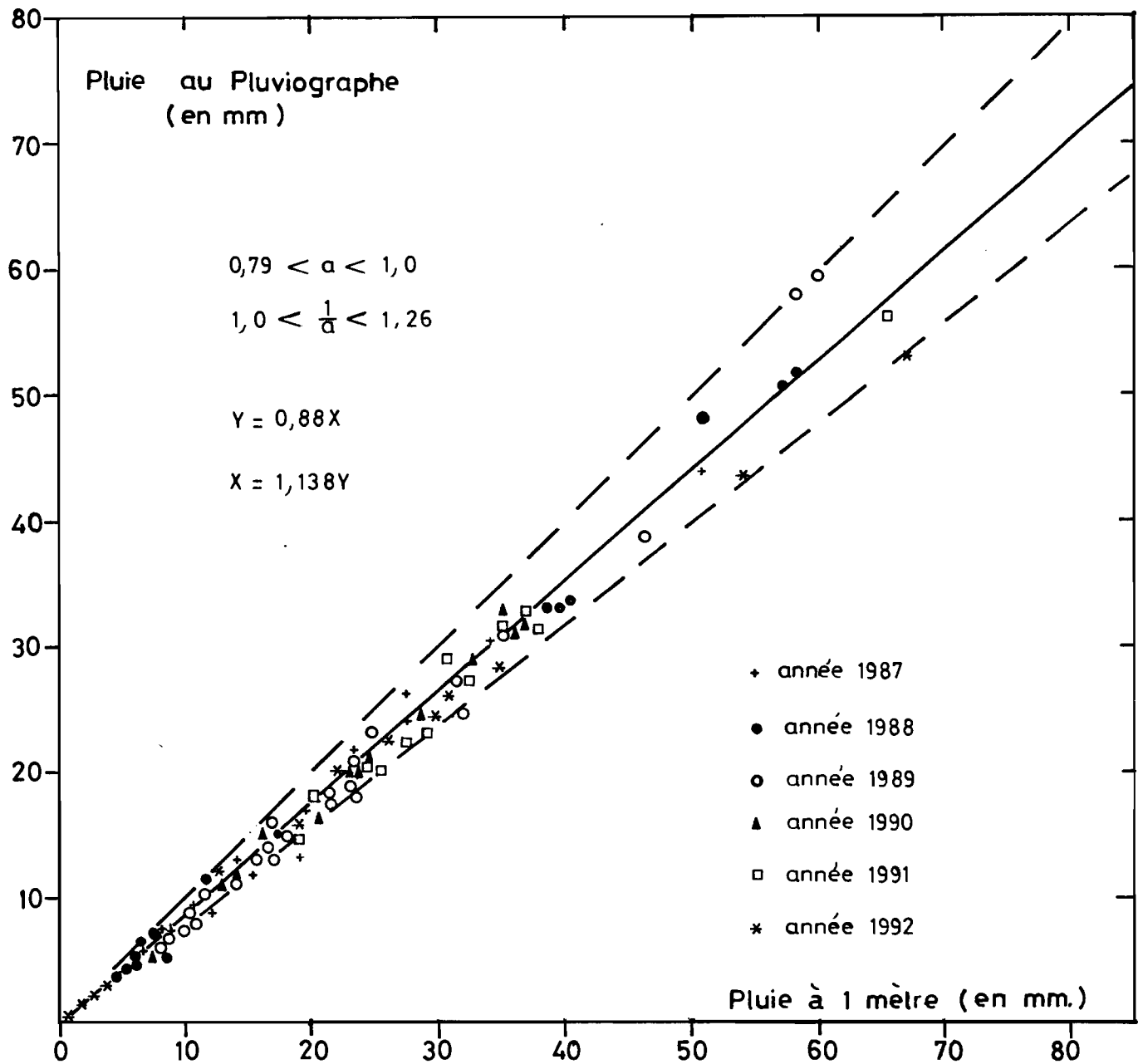


Fig. n° 15 PLUIES AU PLUVIOMETRE STANDARD
 ET PLUIES AU PLUVIOGRAPHE A LA
 STATION DE BIDI - NAYIRI

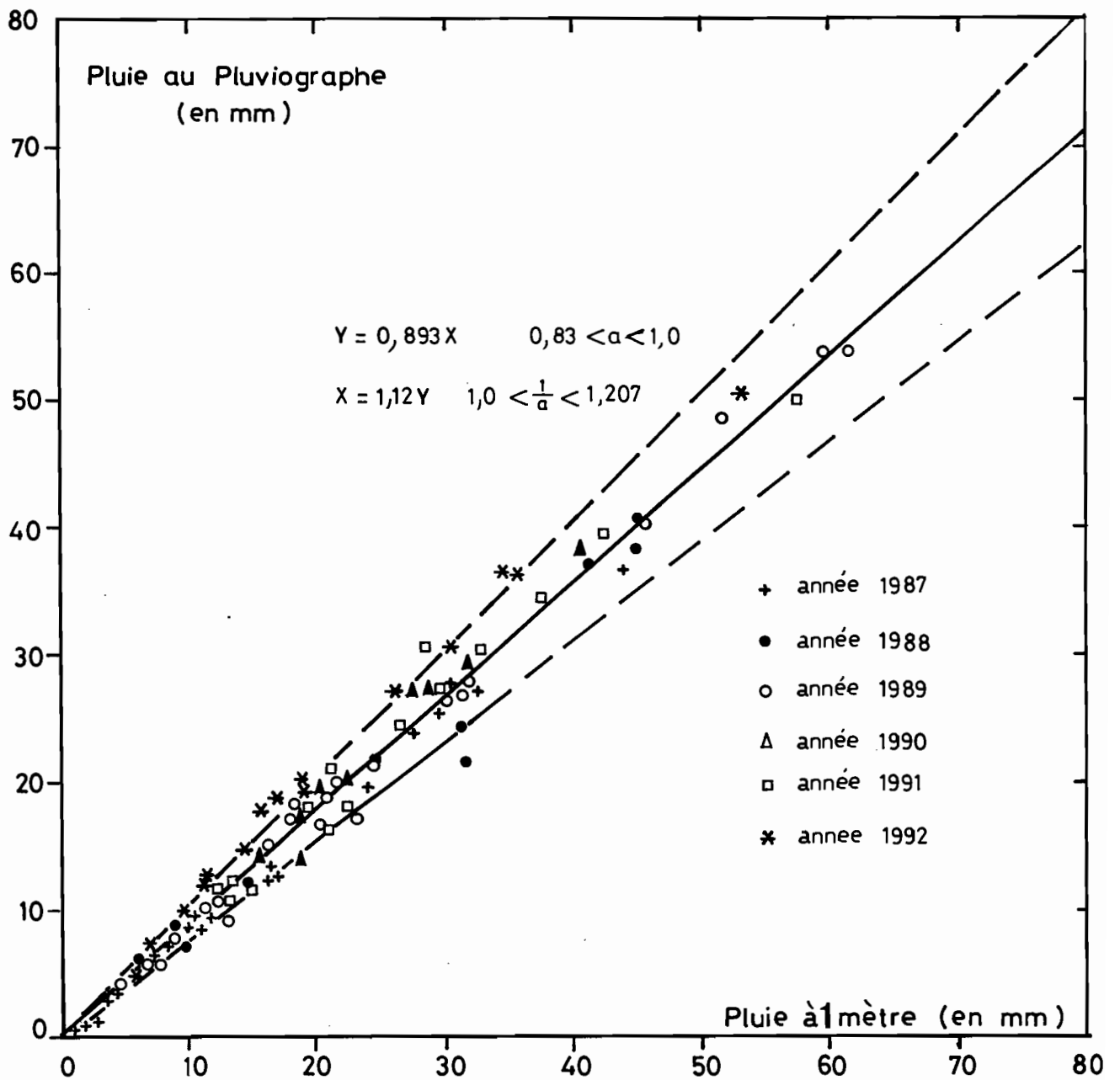


Fig n° 16 PLUIES AU PLUVIOMETRE STANDARD ET
 PLUIES AU PLUVIOGRAPHE A LA STATION
 DE SAMNIWEOGO

ANNEXE 4

**Ajustements statistiques
aux pluies maximales en
5, 10, 15, 20, 30, 45 et 60 minutes**

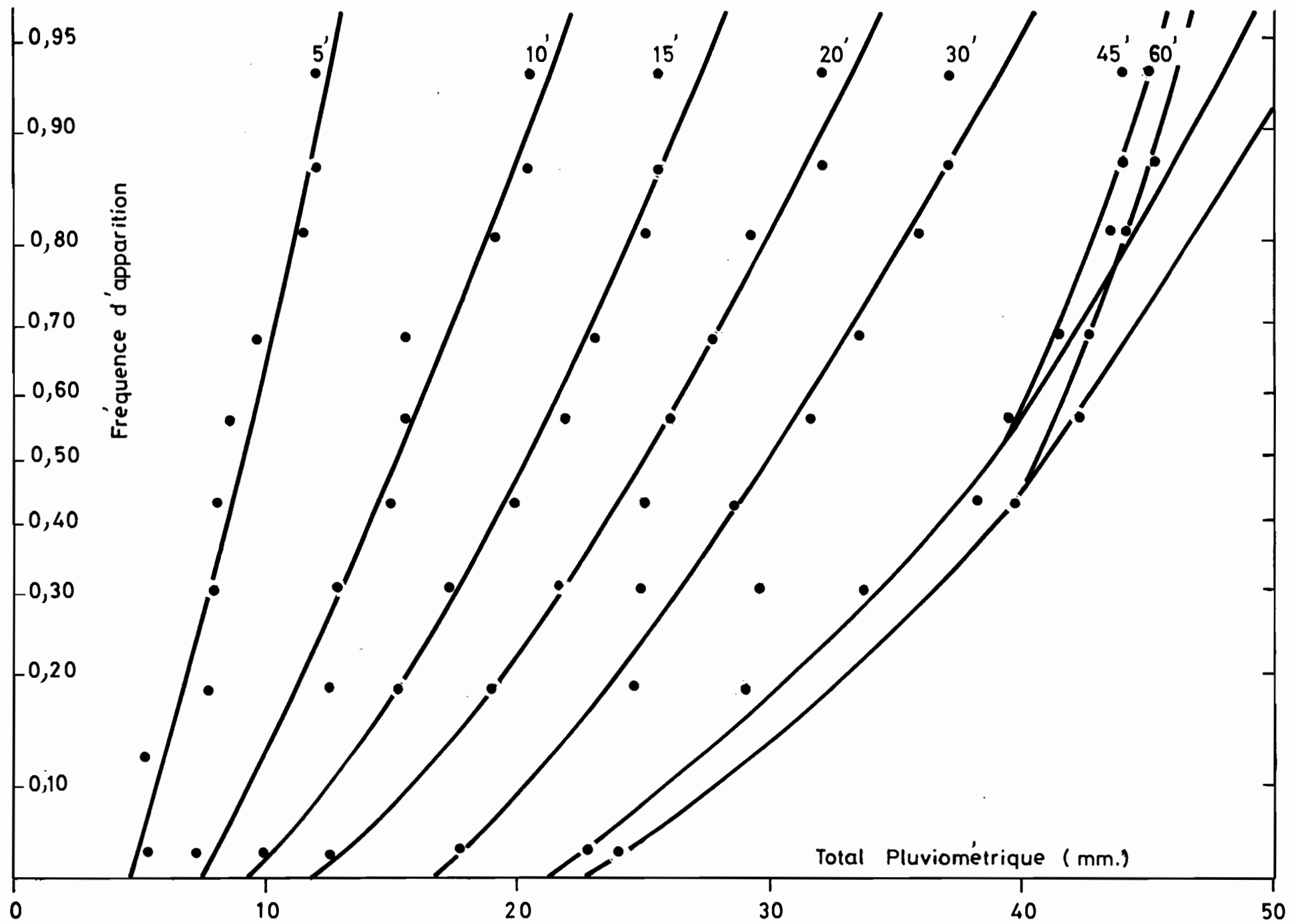


Fig. n° 17 STATISTIQUES DES PLUIES MAXIMALES AU POSTE DE BIDI-NAYIRI

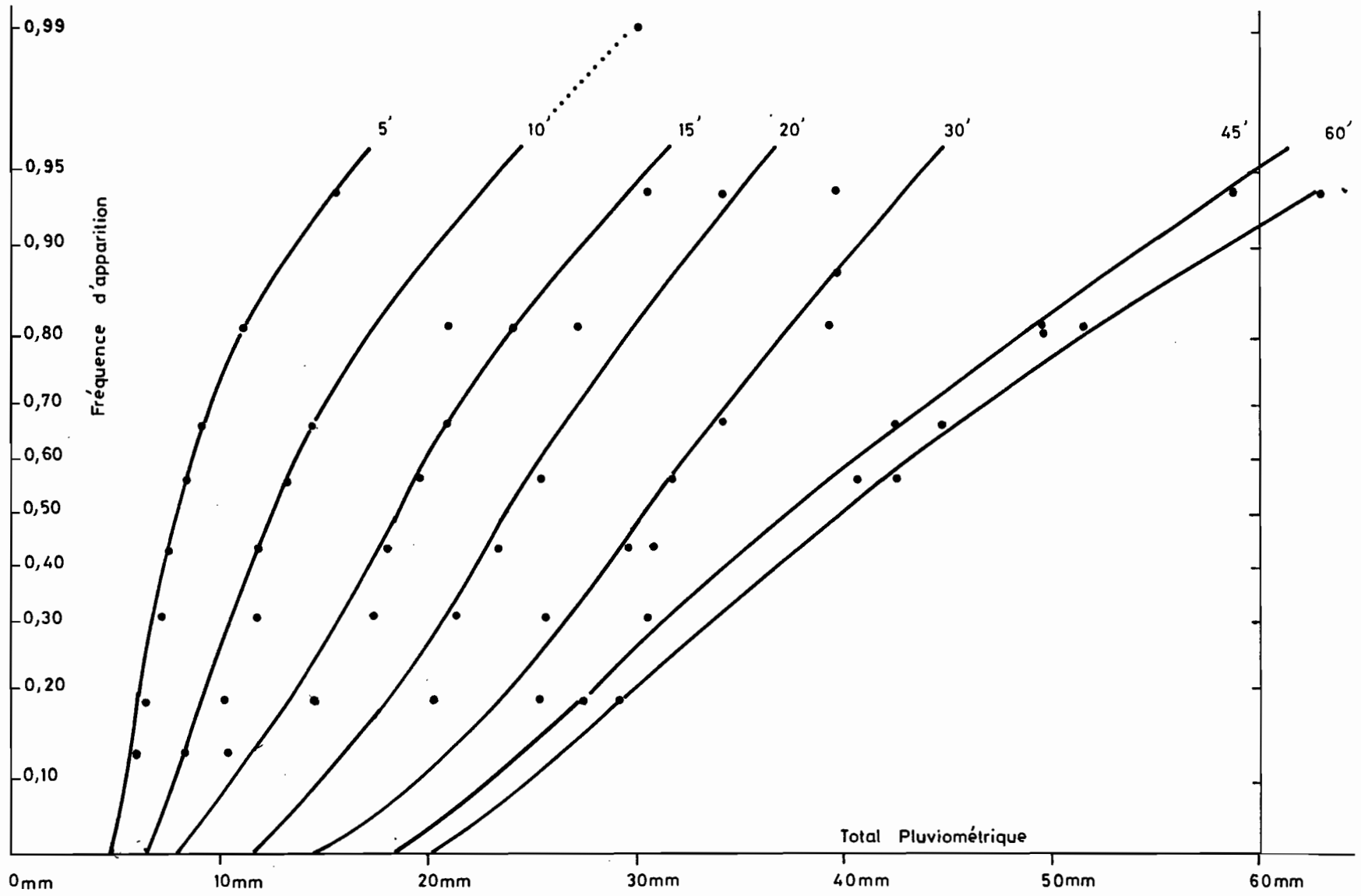


Fig. n° 18 STATISTIQUES DES PLUIES MAXIMALES AU POSTE DE BIDI - SAMNIWEOGO