

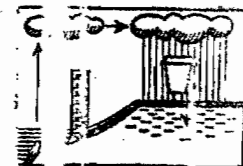
OFFICE DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE  
OUTRE MER  
=====

République du MALI  
Un Peuple - Un But - Une Foi  
=====

DIRECTION GENERALE DE L'HYDRAULIQUE  
ET DE L'ENERGIE  
=====

LA BOUCLE DU NIGER  
=====

- ETUDE du BIE - RARHOUS - ANSONGO
- HAUTEURS MAX MALES -
- HAUTEURS MOYENNES DECADAIRES -



Jean - Pierre LAMAGAT  
BAMAKO - Mai 1979



## I N T R O D U C T I O N

La présente étude fait suite au rapport que j'ai publié en 1976 sous le titre: "ETUDES HYDROLOGIQUES DU NIGER DANS LA REGION DE GAO" qui constituait la première analyse provisoire des hauteurs moyennes décadaires du fleuve entre TOSSAYE et ANSONGO.

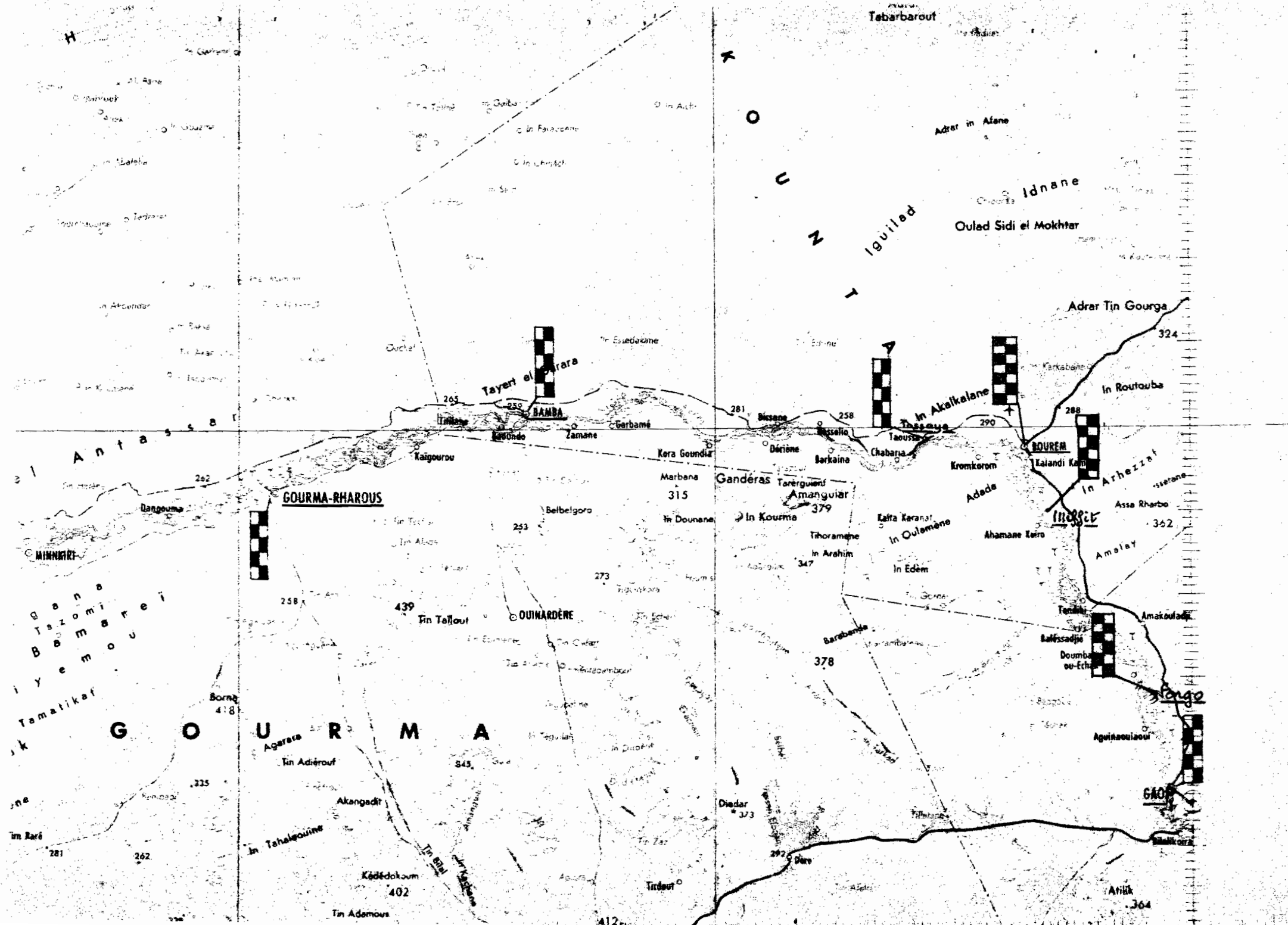
Depuis 1976 les contrôles fréquents auxquels sont soumis les Observateurs ont permis d'améliorer nettement la qualité des données de base. A l'heure actuelle il semble difficile de pouvoir améliorer dans l'immédiat les résultats présentés dans ce qui suit.

En outre les ANOMALIES DES CRUES DU NIGER commencent à être sérieusement mises à jour et dans l'analyse des crues maximales j'ai tenu compte des résultats connus à ce jour.

L'étude comporte deux parties, l'évaluation des hauteurs maximales en fonction de la fréquence dans l'ancien régime et dans le nouveau, puis l'évaluation des hauteurs moyennes décadaires (HMD) aux principales stations du bief GOURMA RARHOUS - ANSONGO. Les premières pages de l'annexe présentent les observations de 1977 et 1978 aux stations principales, la crue 1977/78 ayant été particulièrement faible, c'est une excellente référence concernant la sécheresse.

Les résultats obtenus sont quelquefois assez sensiblement différents de ceux du rapport provisoire de 1976, mais ce n'est pas étonnant, les observations de l'époque étaient plus que douteuses, surtout en basses eaux.

BAMAKO, Mai 1979



H

K

O

U

Z

I

A

Antassari

Minnari

Gana  
Tazomari  
Bemari  
iyemari  
Tamalikar

G O U R M A

GOURMA-RHAROUS

Tayert el Gourara  
BAMBA

OUIARDE

BOUREM

GAO

Tebarbarout

Adrar in Alane

Idnane  
Ouled Sidi el Mokhtar

Adrar Tin Gourga

324

In Routouba

Kalandi Kam

In Arhezzat

Asse Rharbo

362

Amakouladi

Bafessadjo

Doumbou-etch

Agouaouiaou

360

Anik  
364

Qucler

In Esiedakane

Esirine

Karkabane

In Akaikalane

Tassoua

Kronkorom

Adade

Ahamane Leiro

Amalay

Gandaras

Taregueni  
Amanguiar  
379

Kalta Karanat

In Oulemene

In Edem

In Kourma

Tihorame  
In Arahin  
347

Barabamba

378

Marbana  
315

In Dounane

Belbelgoro  
253

273

In Tallout  
439

258

Bornu  
418

Agareza

In Adierouf

345

Akangadir

In Tahalgouine

Kadedokoum  
402

Tin Adamous

412

Diedar  
373

Pere  
292

Tindou

In Rari  
281

262

325

306

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

LES STATIONS DE LA BOUCLE DU NIGER

1. GOURMA RARHOUS

La station est située sur le fleuve au droit de la ville:

- Latitude : 16° 53' N
- Longitude: 01° 55' W

Elle est observée depuis 1954 et comporte six éléments de un mètre. La plus forte hauteur atteinte a été observée le 11 Février 1958 (5,90 - zéro échelle : 253,90 IGN).

L'analyse de TOSSAYE ayant été refaite complètement et mise à jour, les résultats de RARHOUS ont été tirés d'extrapolation à partir des résultats de TOSSAYE.

1.1. HAUTEURS MAXIMALES

On observe de droites de corrélation des Hmax entre RARHOUS et TOSSAYE. La première est valable pour les observations antérieures à 1962, la deuxième après 66. Entre ces deux dates il apparaît une période de transition qui correspond probablement à une lente modification du seuil de TOSSAYE. Le régime hydraulique entre les deux stations semble à l'heure actuelle être dans un état d'équilibre stable qui se traduit par une droite de corrélation bien déterminée (Gr n°1) d'équation : (pour un zéro à TOSSAYE : 249,62 IGN) :

$$Hr = 0,907 \times Ht + 122 \quad (\text{en cms})$$

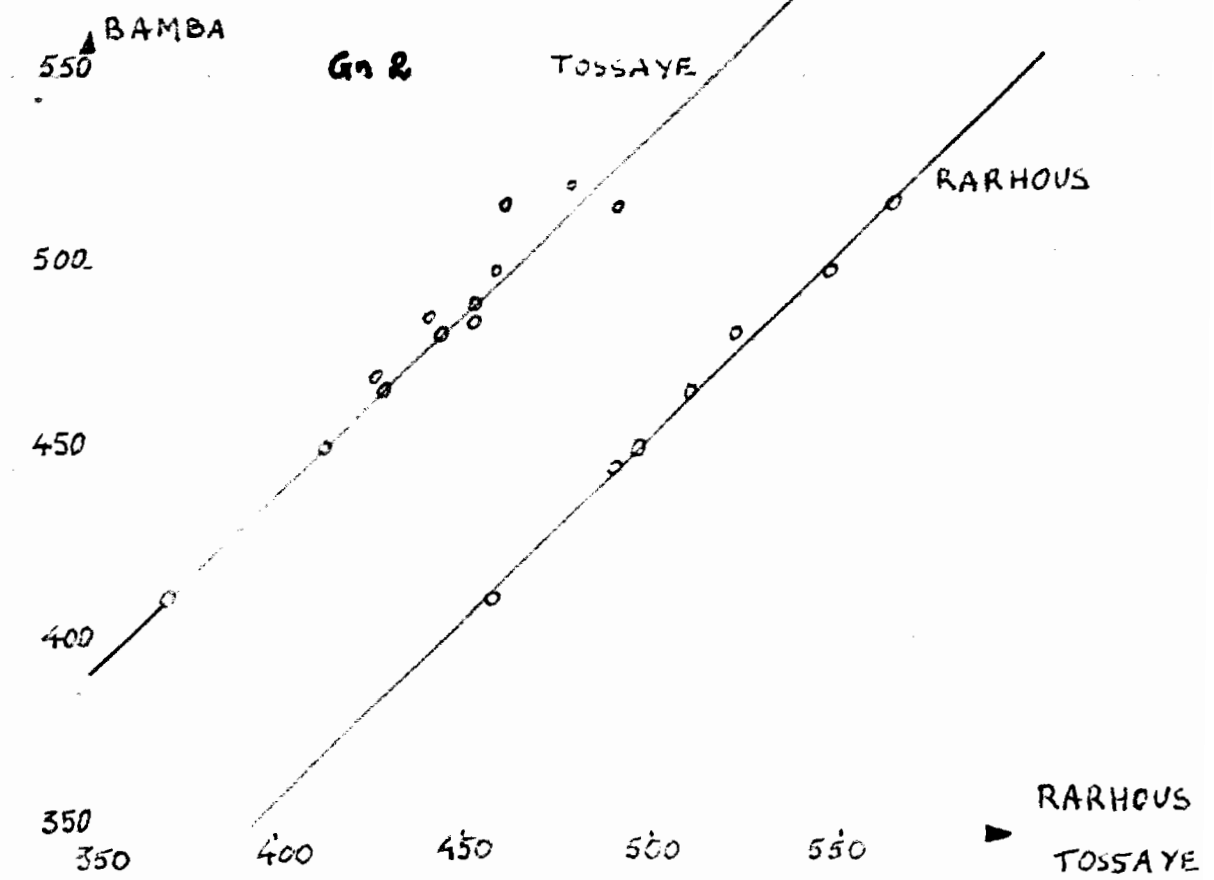
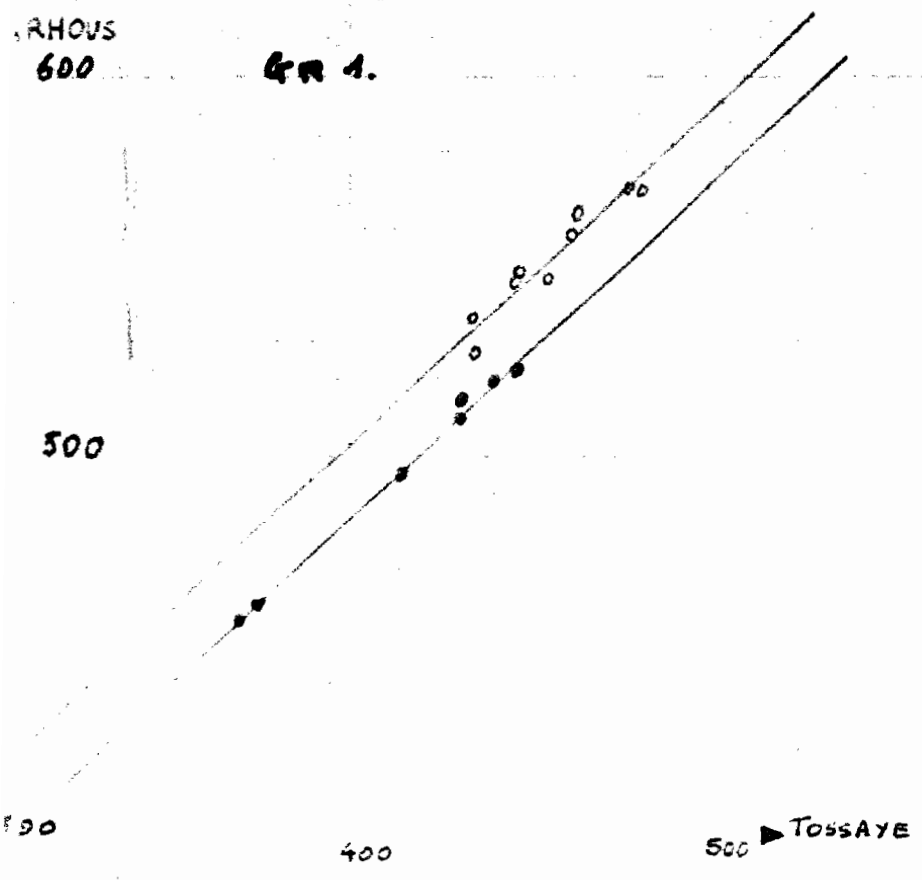
L'analyse statistique graphique sur papier de GAUSS conduit à deux droites qui correspondent aux variations d'amortissement dans le DELTA INTERIEUR. Les valeurs tirées du graphique sont inscrites dans le tableau XIII en annexe.

1.2. HAUTEURS MOYENNES DECADEIRES

Le tableau XVII a été obtenu par extrapolation des HMD de TOSSAYE en utilisant une corrélation basée sur les observations de 1977/78, soit dans le nouvel équilibre hydraulique. On a trois droites traduites par les équations suivantes :

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Ht inférieure à 50 cms      | $Hr = Ht + 14$                              |
| Ht comprise entre 50 et 220 | $Hr = 1,500 Ht - 11$                        |
| Ht supérieure à 220 cms     | $Hr = 0,914 Ht + 118 \quad (\text{en cms})$ |

Cette corrélation est établie pour un écart de cinq jours qui correspond au temps mis par l'onde de crue pour franchir le bief RARHOUS - TOSSAYE.



## 2. BAMBA

La station a été installée en 1962 sur le mur du quai du port. Elle comporte 6 éléments. Elle n'est pas étalonnée. La plus forte observée (5,16) a été atteinte le 11 Janvier 1965.

- Latitude : 17° 02' N

- Altitude: 253,28 m

- Longitude : 01°25' W

### 2.1. HAUTEURS MAXIMALES

Depuis 1962 il ne semble pas que le régime hydraulique est varié et on obtient une seule corrélation (Gr 2) entre les Hmax de BAMBA et de TOSSAYE :

$$H_b = 0,990 H_t + 44 \quad (\text{en cms})$$

L'étude statistique a été basée sur cette corrélation qui est correcte, donc le nouveau système hydraulique. Les valeurs des Hmax en fonction de la fréquence se trouvent en annexe - Tableau n° XIII -.

### 2.2. HAUTEURS MOYENNES DECADAIRES

A partir des deux dernières crues j'ai établi une correspondance entre cotes de BAMBA et TOSSAYE qui comprend trois sections linéaires (entre hauteurs du même jour). Les écarts sont suffisamment faibles pour qu'elle soit utilisable dans le cas des HMD. ces sections sont représentées par les équations :

$$\text{Ht inférieure à 100 cms} \quad H_b = 0,680 H_t + 67$$

$$\text{Ht compris entre 100 et 200 cms} \quad H_b = 1,070 H_t + 28$$

$$\text{Ht supérieure à 200 cms} \quad H_b = 0,990 H_t + 44$$

Les hauteurs moyennes décadales à BAMBA en fonction de la fréquence au dépassement sont portées dans le tableau XVIII -.

### 3. TOSSAYE

La station a été mise en service en 1947, juste à l'amont du seuil de TAOUSSA. Le zéro est calé à la cote 249,62 IGN. La station comporte six éléments dont un est négatif (installé en 1975). Elle est étalonnée à partir de 40 mesures de débits réparties de - 0,02 m à 4,76 m ( 6 m<sup>3</sup>/s. à 2310 m<sup>3</sup>/s).

- Latitude : 16° 57' N

- Longitude: 00° 35' W

La plus forte crue observée a été enregistrée le 22 Janvier 1968, à la cote 4,82 m soit environ 2.340 m<sup>3</sup>/s .

#### 3.1. HAUTEURS MAXIMALES

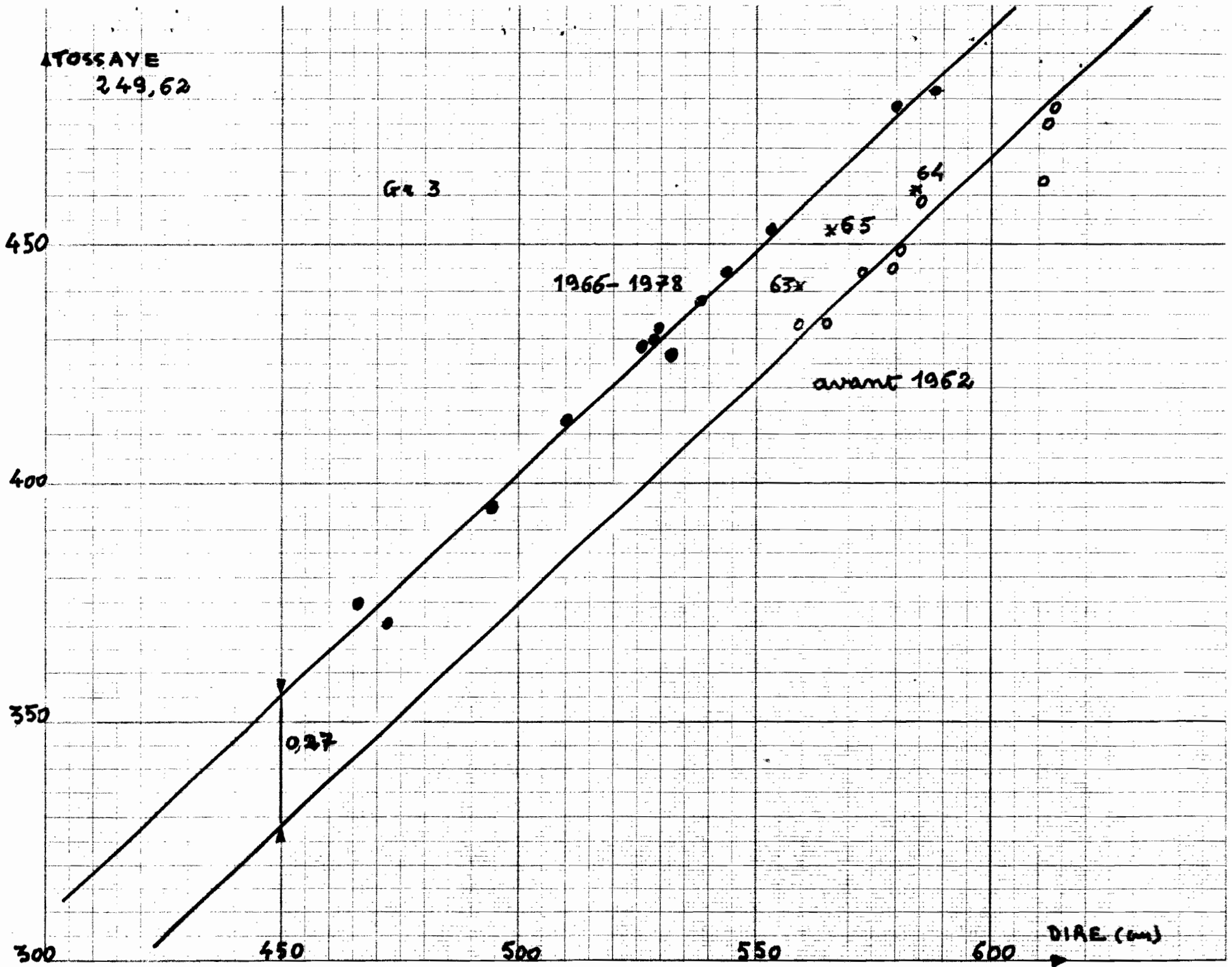
En raison des ANOMALIES constatées dans le régime des crues du fleuve, il ne servirait à rien de réaliser une analyse statistique des hauteurs maximales observées. Cette ANOMALIE est mise à jour sur le graphique n°3 qui présente les valeurs des Hmax à TOSSAYE en fonction de celles de DIRE. On constate qu'à partir de 1962 il apparaît un décalage dans la corrélation qui était stable jusque là. A partir de 1966 il semble que l'on arrive à nouveau à une stabilité du régime hydraulique du fleuve dans le bief DIRE - TOSSAYE et l'on obtient à dater de ce moment-là une nouvelle droite de corrélation décalée de 0,27 m vers le haut .

Pour effectuer l'analyse j'ai relevé de 0,27 m les hauteurs antérieures à 1963, j'ai affecté celles de 63 à 65 de l'ordonnée de la droite de corrélation nouvelle et cet échantillon modifié a été traité. Le graphique n° 4 présente les deux échantillons (observé et modifié). Le tableau XIII donne les résultats de l'analyse.

#### 3.2. HAUTEURS MOYENNES DECADAIRES

Les tableaux XIV à XVI présentent les valeurs des HMD de 1952 à 1978. Le tableau XIX présente les valeurs issues de l'analyse statistique. Je n'ai analysé que l'échantillon observé, mais en fait, dans le cadre du nouvel équilibre hydraulique il conviendrait de relever les valeurs les plus fortes de l'ordre de 0,20 m afin qu'elles correspondent au régime actuel. La présente étude constituant un outil de travail pour les Projeteurs d'aménagements, il m'a paru plus utile de considérer que ces 0,20 m constituent une sécurité.

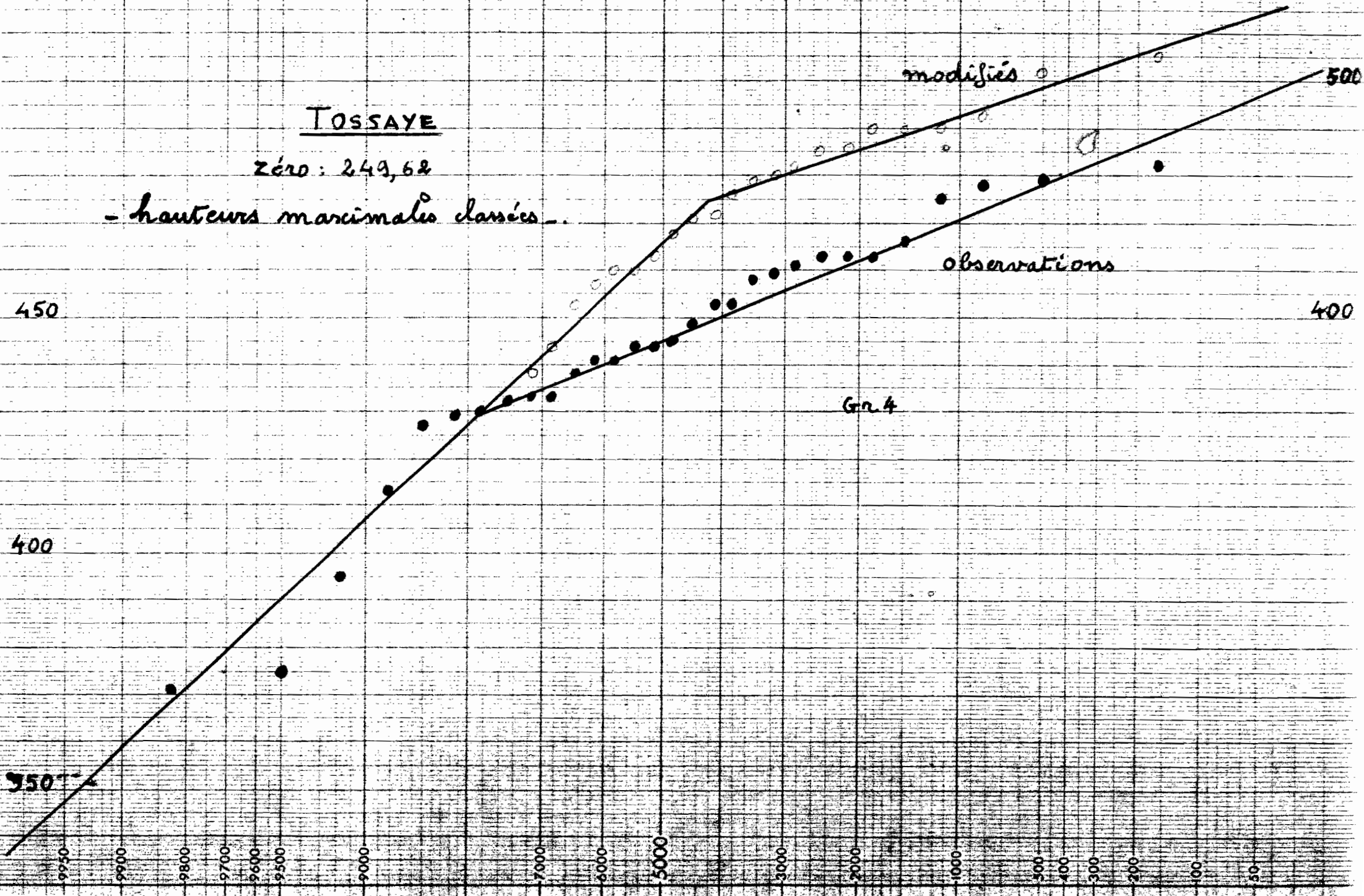
ATOSSAYE  
249,62



TOSSAYE

zéro : 249,62

- hauteurs maximales classées -



#### 4. GAO

Station installée en 1947. Observation continues et correctes depuis 1949.

- Latitude : 16° 16' N
- Longitude : 00° 03' W
- Altitude : 245,023 IGN

La station comporte six éléments en fonte et tôle émaillée. Aucune mesure de débit. La plus forte cote (4,50 m) a été enregistrée le 16 Janvier 1970.

##### 4.1. HAUTEURS MAXIMALES

On possède trente ans d'observations directes. La corrélation avec TOSSAYE est unique, j'ai donc reporté les valeurs des Hmax à GAO en fonction de celles de DIRE. Il apparaît, comme à TOSSAYE un déséquilibre à partir de 1963. Ceci est traduit sur le Graphique n° 5. Le décalage des deux courbes est de 0,22 m. L'analyse statistique des Hmax de GAO a été effectuée sur les deux échantillons (observé et modifié).  
Tableau XII - Gr n° 6 -.

##### 4.2. HAUTEURS MOYENNES DECADAIRES

L'analyse a été effectuée sur l'échantillon des valeurs observées à GAO de 1950 à 1978. Contrairement à TOSSAYE je n'ai pas présenté les données de base en annexe. Le tableau XIII présente les résultats de l'étude statistique des HMD -.

#### 5. ANSONGO

Station installée en 1949. Quatre éléments sur IPN. La plus forte hauteur enregistrée (3,27 m<sup>3</sup>/s) a été atteinte le 9 Février 1955. L'étalonnage est à revoir, le seuil à l'aval d'ANSONGO est instable et par rapport aux anciennes mesures, il semble que l'on ait un même débit pour une variation de cote de l'ordre de 0,20 m, la station est univoque. Les mesures (16) sont réparties de 15 m<sup>3</sup>/s à 1.850 m<sup>3</sup>/s.

##### 5.1. HAUTEURS MAXIMALES

De même qu'avec TOSSAYE et GAO, j'ai établi une double corrélation entre ANSONGO et DIRE (Hmax). La différence, dans ce cas passe à 0,07 m. L'analyse a été réalisée en fait à partir d'un échantillon reconstitué en prenant l'échantillon modifié de TOSSAYE et la corrélation des Hmax de GAO et TOSSAYE. L'écart avec les valeurs observées est un peu plus grand qu'en modifiant directement l'échantillon d'ANSONGO. Il s'agit là aussi d'une sécurité.

GAO

# Corrélation Hmax

450

Gr 5

nouvelle

ancienne

400

0,22

350

400

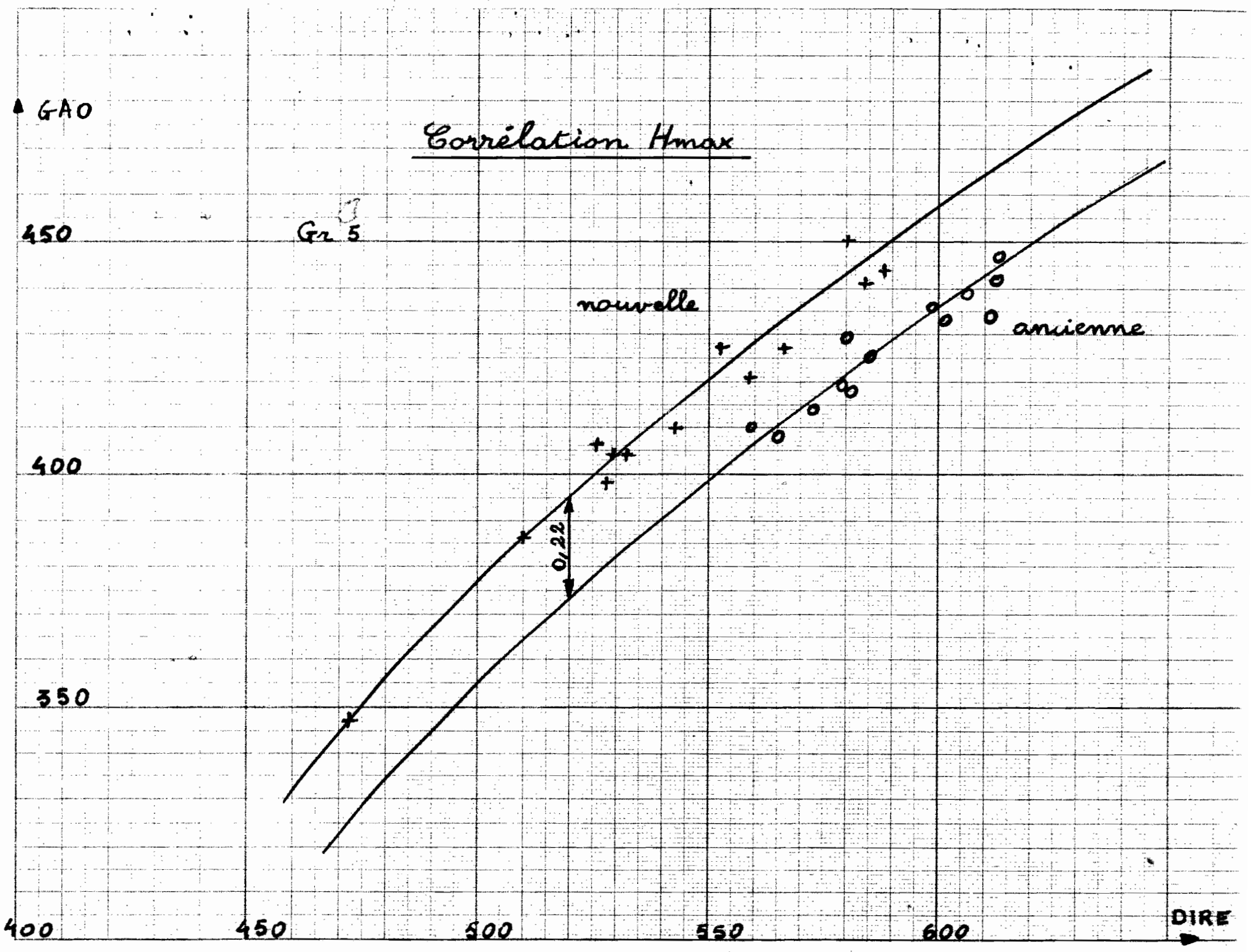
450

500

550

600

DIRE



GAO

Hautecours maximales classées

modifié

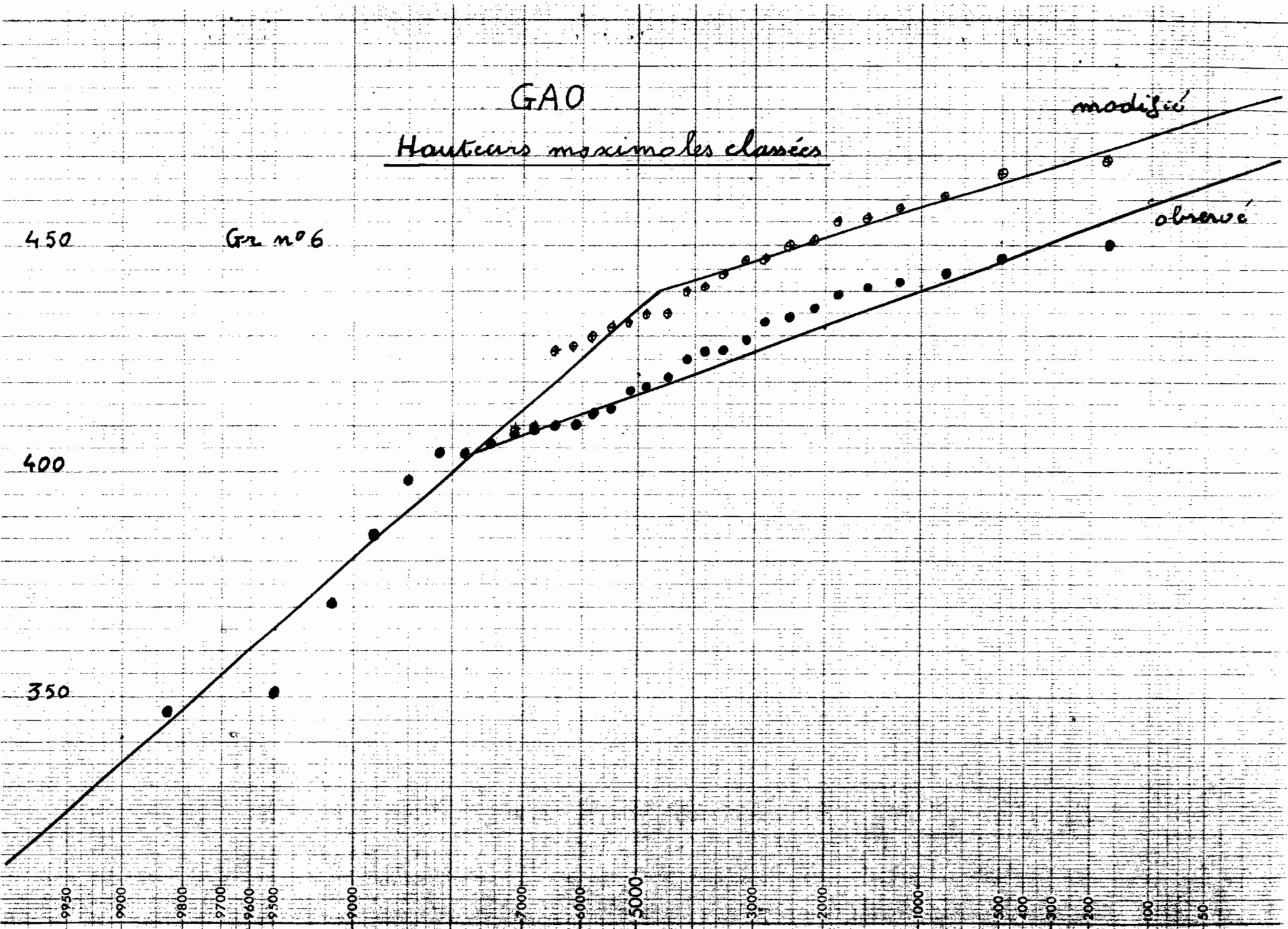
observé

450

Gr n°6

400

350



▲ Ansongo

350

Corrélation

Hmax

Gr 7

300

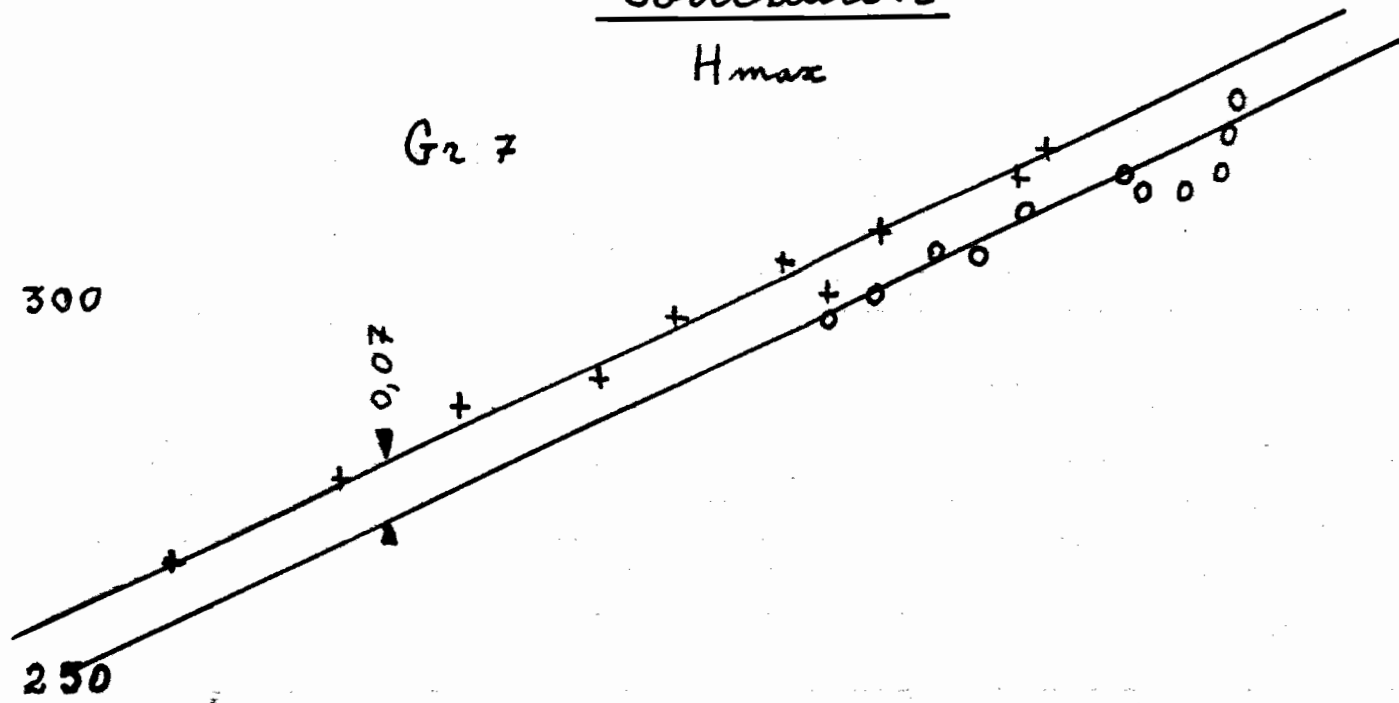
0,07

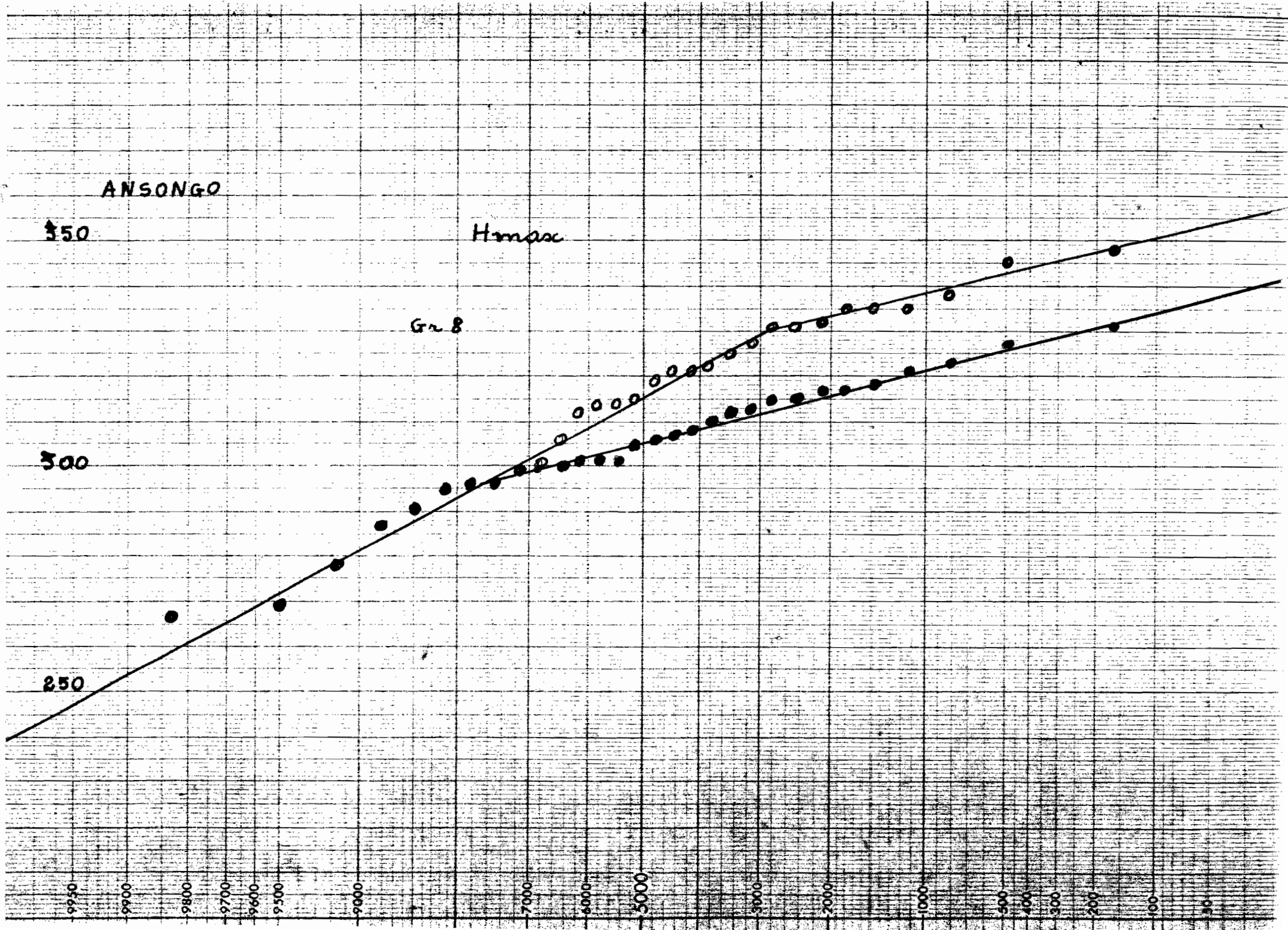
250

450

550

650 ► DIRE





## 5.2. HAUTEURS MOYENNES DECADAIRES

Les dernières crues m'ont permis de tracer une corrélation entre hauteurs à GAO et ANSONGO (3 j).

J'ai obtenu trois sections linéaires:

- Hg inf. à 80 cms  $Ha = 1,15 Hg + 8$
- Hg compris entre 80 et 250 cms  $Ha = 0,671 Hg + 46$
- Hg sup. à 250 cms  $Ha = 0,48 HG + 94$

A l'aide de ces équations et en tenant compte de l'écart de trois jours, j'ai traduit le tableau de GAO. Voir en annexe XXIV .

## 6. STATIONS SECONDAIRES

Afin de répondre aux souhaits des Projeteurs du GENIE RURAL, j'ai évalué les HMD à BOUREM - ILLIFIT et FORGO. BOUREM est une ancienne station abandonnée en 1967, les deux autres ont été installée en 1974 et observées pendant deux ans.

### 6.1. BOUREM

- Latitude : 16° 57' N
- Longitude : 00° 21' W
- Altitude : 249,429 IGN

La stations a été installée en 1951 et mal observée jusqu'en 1967. Pas d'étalonnage. Remplacée par TOSSAYE située à 28 kms amont. La corrélation entre les hauteurs aux deux stations est très correcte, linéaire sur tout le marnage. On observe deux sections :

- Ht inférieure à 250 cms  $Hb = Ht - 13$  (en cms)
- Ht supérieure à " "  $Hb = 0,920 Ht + 7$  (en cms)

Ceci pour les hauteurs du même jour. Les valeurs traduites du tableau de TOSSAYE sont portées dans le tableau XX.

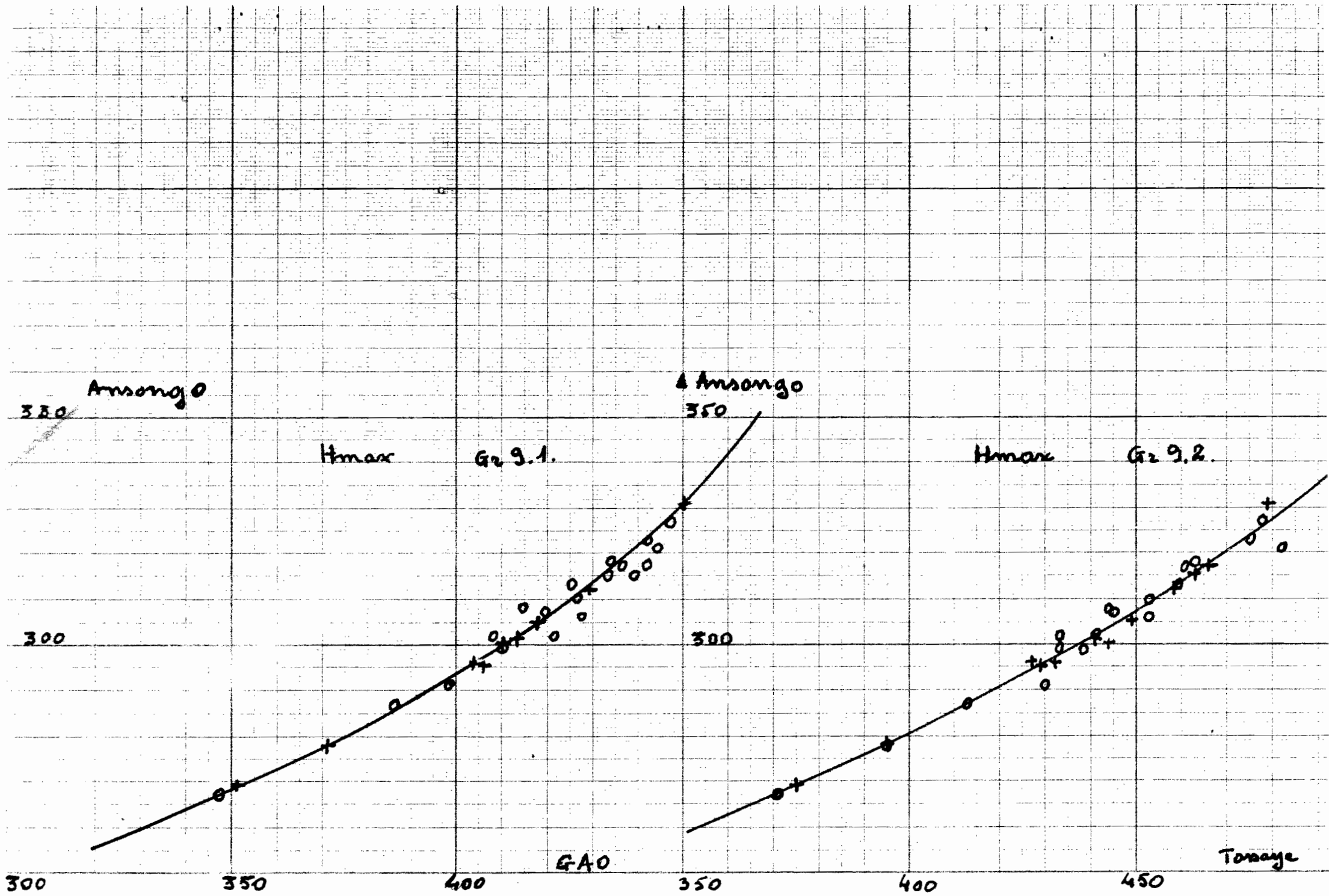
### 6.2. ILLIFIT

- Latitude : 16° 48' N
- Longitude : 00° 17' W

Pas de rattachement topographique.

La corrélation avec TOSSAYE est linéaire, rien d'étonnant à cela, le bief est régulier entre les deux stations.

On dispose à ILLIFIT de deux éléments d'échelle de crue qui correspondent à environ 150 à 350 cms à l'échelle de TOSSAYE.



La corrélation est valable pour un décalage de deux jours avec TOSSAYE :

$$H_i = 0,889 H_t - 145$$

Le radier de l'ouvrage est considéré comme zéro de l'échelle. Les hauteurs moyennes décédaire à ILLIFIT sont portées dans le tableau XXI.

### 6.3. FORGO

La présente étude est valable pour la station dite de ALMATA ou FORGO AMONT :

- Latitude : 16° 30' N

- Longitude: 00° 05' W

L'altitude du zéro n'est pas connue, elle correspond au radier de l'ouvrage. La corrélation a été établie pour le même jour avec GAO qui n'est situé qu'à 25 kms environ à l'aval de FORGO. L'équation suivante traduit la droite de corrélation :

Pour toutes valeurs de Hg :  $H_a = 1,064 H_g - 104$

En fait il conviendra d'être prudent pour les basses eaux, car le radier de l'ouvrage correspond environ à 1,00 m à l'échelle de GAO. En dessous il se peut qu'il y ait une cassure mais les écarts devraient de toutes les façons être faibles.

T A B L E A U X

|   | Page      |
|---|-----------|
| I.I. Observations limnimétriques 1977.....  | I à V     |
| I.II. " " " 1978.....   | VI à X    |
| II.I. Hauteurs maximales de 1949 à 1978.....  | XI        |
| II.II. Hauteurs maximales classées.....   | XII       |
| II.III. Fréquences des hauteurs maximales.....                                      | XIII      |
| III.I. Hauteurs moyennes décennales à TOSSAYE<br>de 1952 à 1978.....                | XIV à XVI |
| III.II. Hauteurs moyennes décennales en<br>fonction de la fréquence au dépassement: |           |
| - GOURMA RARHOUS.....   | XVII      |
| - BAMBA.....  | XVIII     |
| - TOSSAYE.....  | XIX       |
| - BOUREM.....   | XX        |
| - ILLIFIT.....  | XXI       |
| - FORGO.....  | XXII      |
| - GAO.....  | XXIII     |
| - ANSONGO.....  | XXIV      |

BASSIN FLUVIAL NIGER Cours d'eau NIGER STATION GOURMA-RHAROUS

Cote du zéro 270.000 Année 1977 Sup. du Bassin versant \_\_\_\_\_

# HAUTEURS D'EAU JOURNALIERES

Coordonnées { Latitude \_\_\_\_\_ Station en service depuis \_\_\_\_\_  
 Longitude \_\_\_\_\_

Mesures \_\_\_\_\_

|    | Janv | Fév | Mars | Avril | Mai | Juin | Juillet | Août | Sept. | Octo. | Nov. | Déc. |    |
|----|------|-----|------|-------|-----|------|---------|------|-------|-------|------|------|----|
| 1  | 507  | 491 | 418  | 272   | 96  | 31   | 23      | 142  | 282   | 382   | 439  | 456  | 1  |
| 2  | 508  | 490 | 414  | 271   | 94  | 30   | 22      | 150  | 286   | 383   | 448  | 455  | 2  |
| 3  | 508  | 489 | 410  | 264   | 92  | 30   | 22      | 160  | 290   | 385   | 441  | 454  | 3  |
| 4  | 508  | 488 | 407  | 258   | 90  | 30   | 22      | 170  | 295   | 386   | 443  | 452  | 4  |
| 7  | 509  | 487 | 402  | 251   | 88  | 30   | 21      | 179  | 299   | 389   | 444  | 448  | 5  |
| 6  | 509  | 486 | 397  | 244   | 86  | 30   | 21      | 184  | 302   | 391   | 445  | 445  | 6  |
| 6  | 510  | 485 | 393  | 238   | 85  | 30   | 21      | 188  | 305   | 394   | 446  | 442  | 7  |
| 9  | 510  | 484 | 390  | 232   | 84  | 29   | 19      | 192  | 308   | 398   | 447  | 438  | 8  |
| 7  | 510  | 482 | 387  | 224   | 83  | 29   | 19      | 196  | 311   | 399   | 448  | 435  | 9  |
| 10 | 510  | 480 | 384  | 218   | 82  | 29   | 19      | 200  | 313   | 402   | 449  | 432  | 10 |
| 11 | 510  | 478 | 380  | 211   | 81  | 29   | 18      | 204  | 314   | 405   | 450  | 429  | 11 |
| 12 | 510  | 476 | 376  | 205   | 80  | 28   | 17      | 213  | 316   | 407   | 451  | 427  | 12 |
| 13 | 509  | 474 | 372  | 198   | 79  | 28   | 16      | 221  | 318   | 409   | 452  | 425  | 13 |
| 14 | 509  | 472 | 368  | 191   | 78  | 28   | 15      | 225  | 320   | 412   | 452  | 423  | 14 |
| 15 | 509  | 469 | 364  | 184   | 77  | 28   | 14      | 229  | 322   | 415   | 452  | 421  | 15 |
| 16 | 508  | 466 | 360  | 176   | 76  | 27   | 13      | 233  | 324   | 417   | 453  | 420  | 16 |
| 17 | 507  | 463 | 355  | 170   | 75  | 27   | 13      | 237  | 326   | 419   | 453  | 419  | 17 |
| 18 | 506  | 450 | 350  | 164   | 74  | 27   | 12      | 241  | 328   | 421   | 454  | 418  | 18 |
| 19 | 505  | 447 | 346  | 157   | 72  | 27   | 12      | 245  | 331   | 423   | 454  | 417  | 19 |
| 20 | 504  | 445 | 343  | 150   | 69  | 27   | 12      | 249  | 334   | 425   | 454  | 417  | 20 |
| 21 | 503  | 443 | 338  | 145   | 67  | 26   | 19      | 252  | 337   | 427   | 455  | 416  | 21 |
| 22 | 502  | 441 | 333  | 140   | 65  | 26   | 32      | 254  | 341   | 429   | 455  | 415  | 22 |
| 23 | 501  | 440 | 329  | 135   | 62  | 26   | 40      | 256  | 345   | 430   | 456  | 415  | 23 |
| 24 | 500  | 437 | 324  | 129   | 58  | 26   | 50      | 259  | 349   | 431   | 456  | 414  | 24 |
| 25 | 498  | 434 | 319  | 124   | 55  | 25   | 60      | 264  | 353   | 432   | 456  | 414  | 25 |
| 26 | 497  | 430 | 313  | 119   | 53  | 25   | 70      | 268  | 360   | 433   | 456  | 413  | 26 |
| 27 | 496  | 425 | 306  | 114   | 51  | 25   | 80      | 272  | 364   | 434   | 457  | 414  | 27 |
| 28 | 495  | 421 | 300  | 108   | 38  | 24   | 92      | 276  | 375   | 435   | 457  | 406  | 28 |
| 29 | 494  |     | 294  | 104   | 35  | 23   | 113     | 277  | 377   | 436   | 457  | 403  | 29 |
| 30 | 493  |     | 288  | 100   | 33  | 23   | 125     | 278  | 380   | 437   | 457  | 401  | 30 |
| 31 | 492  |     | 283  |       |     |      | 135     | 279  |       | 438   |      | 399  | 31 |

Hauteur maximale 457

# HAUTEURS D'EAU JOURNALIERES

Coordonnées { Latitude \_\_\_\_\_ Station en service depuis \_\_\_\_\_  
 Longitude \_\_\_\_\_

Mesures \_\_\_\_\_

|    | Janv | Fév | Mars | Avril | Mai | Juin | Juillet | Août | Sept. | Octo. | Nov. | Déc. |    |
|----|------|-----|------|-------|-----|------|---------|------|-------|-------|------|------|----|
| 1  | 462  | 455 | 397  | 335   |     |      | 88      | 102  | 262   | 346   | 400  | 412  | 1  |
| 2  | 463  | 453 | 395  | 333   |     |      | 88      | 130  | 265   | 348   | 400  | 412  | 2  |
| 3  | 464  | 451 | 393  | 331   |     |      | 88      | 144  | 267   | 350   | 401  | 411  | 3  |
| 4  | 464  | 449 | 391  | 329   |     |      | 88      | 148  | 269   | 352   | 401  | 411  | 4  |
| 7  | 464  | 447 | 389  | 327   |     |      | 90      | 160  | 270   | 354   | 402  | 410  | 5  |
| 6  | 465  | 445 | 387  | 325   |     |      | 90      | 167  | 271   | 356   | 402  | 410  | 6  |
| 6  | 465  | 443 | 385  | 323   |     |      | 90      | 175  | 275   | 358   | 403  | 409  | 7  |
| 8  | 465  | 441 | 383  | 321   |     |      | 90      | 180  | 277   | 360   | 403  | 409  | 8  |
| 7  | 466  | 439 | 381  | 319   |     |      | 90      | 184  | 281   | 362   | 403  | 408  | 9  |
| 10 | 466  | 437 | 379  | 317   |     |      | 90      | 188  | 284   | 364   | 403  | 408  | 10 |
| 11 | 466  | 435 | 377  | 315   |     |      | 88      | 194  | 288   | 366   | 405  | 407  | 11 |
| 12 | 467  | 433 | 375  | 313   |     |      | 88      | 198  | 291   | 368   | 405  | 406  | 12 |
| 13 | 467  | 431 | 373  | 311   |     |      | 88      | 204  | 295   | 370   | 406  | 404  | 13 |
| 14 | 467  | 429 | 371  | 309   |     |      | 88      | 210  | 299   | 372   | 406  | 402  | 14 |
| 15 | 467  | 427 | 369  | 307   |     |      | 88      | 215  | 302   | 374   | 407  | 400  | 15 |
| 16 | 466  | 425 | 367  | 305   |     |      | 88      | 219  | 305   | 376   | 407  | 398  | 16 |
| 17 | 466  | 423 | 365  | 303   |     |      | 86      | 223  | 309   | 378   | 408  | 396  | 17 |
| 18 | 466  | 421 | 363  | 301   |     |      | 86      | 226  | 312   | 380   | 408  | 394  | 18 |
| 19 | 466  | 419 | 361  |       |     |      | 86      | 229  | 314   | 382   | 409  | 392  | 19 |
| 20 | 465  | 417 | 359  |       |     |      | 86      | 232  | 316   | 384   | 409  | 390  | 20 |
| 21 | 465  | 415 | 357  |       |     |      | 86      | 235  | 320   | 386   | 410  | 388  | 21 |
| 22 | 464  | 413 | 355  |       |     |      | 86      | 237  | 324   | 388   | 410  | 386  | 22 |
| 23 | 464  | 411 | 353  |       |     |      | 84      | 240  | 328   | 388   | 411  | 384  | 23 |
| 24 | 463  | 409 | 351  |       |     |      | 84      | 242  | 330   | 389   | 411  | 382  | 24 |
| 25 | 462  | 407 | 349  |       |     |      | 84      | 244  | 332   | 390   | 412  | 380  | 25 |
| 26 | 461  | 405 | 347  |       |     |      | 84      | 246  | 334   | 391   | 412  | 378  | 26 |
| 27 | 460  | 403 | 345  |       |     |      | 84      | 247  | 336   | 392   | 412  | 376  | 27 |
| 28 | 459  | 401 | 343  |       |     |      | 86      | 249  | 338   | 393   | 412  | 374  | 28 |
| 29 | 458  | 399 | 341  |       |     |      | 86      | 253  | 341   | 394   | 412  | 370  | 29 |
| 30 | 457  |     | 339  |       |     |      | 86      | 258  | 344   | 395   | 412  | 368  | 30 |
| 31 | 456  |     | 337  |       |     |      | 86      | 259  |       | 395   |      |      | 31 |

Hauteur maximale 467

# HAUTEURS D'EAU JOURNALIERES

Coordonnées { Latitude \_\_\_\_\_ Station en service depuis \_\_\_\_\_  
 Longitude \_\_\_\_\_

Mesures \_\_\_\_\_

|    | Janv. | Fév. | Mars | Avril | Mai | Jun | Juillet | Août | Sept. | Octo. | Nov. | Déc. |    |
|----|-------|------|------|-------|-----|-----|---------|------|-------|-------|------|------|----|
| 1  | 522   | 519  | 452  | 312   | 198 | 144 | 110     | 173  | 313   | 393   | 449  | 462  | 1  |
| 2  | 522   | 519  | 447  | 303   | 195 | 143 | 109     | 188  | 316   | 396   | 450  | 464  | 2  |
| 3  | 523   | 517  | 441  | 297   | 191 | 142 | 108     | 197  | 319   | 398   | 451  | 467  | 3  |
| 4  | 523   | 514  | 437  | 291   | 188 | 141 | 108     | 205  | 321   | 400   | 452  | 470  | 4  |
| 7  | 524   | 513  | 432  | 287   | 186 | 139 | 108     | 211  | 323   | 402   | 453  | 471  | 5  |
| 6  | 524   | 512  | 427  | 283   | 183 | 137 | 108     | 218  | 325   | 404   | 454  | 471  | 6  |
| 6  | 525   | 509  | 423  | 279   | 180 | 135 | 108     | 224  | 328   | 406   | 455  | 470  | 7  |
| 8  | 526   | 507  | 419  | 275   | 177 | 134 | 108     | 230  | 331   | 408   | 456  | 469  | 8  |
| 7  | 527   | 505  | 415  | 271   | 174 | 133 | 107     | 236  | 333   | 410   | 458  | 469  | 9  |
| 10 | 528   | 504  | 410  | 267   | 172 | 132 | 106     | 243  | 335   | 412   | 459  | 469  | 10 |
| 11 | 529   | 503  | 406  | 263   | 171 | 131 | 105     | 248  | 337   | 414   | 460  | 469  | 11 |
| 12 | 529   | 501  | 401  | 259   | 170 | 130 | 104     | 251  | 339   | 416   | 461  | 468  | 12 |
| 13 | 529   | 499  | 396  | 255   | 169 | 128 | 104     | 255  | 342   | 418   | 462  | 467  | 13 |
| 14 | 529   | 497  | 390  | 251   | 167 | 127 | 104     | 259  | 345   | 420   | 463  | 466  | 14 |
| 15 | 529   | 495  | 383  | 247   | 164 | 126 | 104     | 263  | 349   | 422   | 464  | 465  | 15 |
| 16 | 529   | 493  | 378  | 243   | 163 | 125 | 104     | 267  | 352   | 424   | 465  | 464  | 16 |
| 17 | 529   | 491  | 374  | 240   | 162 | 124 | 103     | 271  | 355   | 427   | 466  | 463  | 17 |
| 18 | 529   | 489  | 370  | 237   | 161 | 123 | 102     | 275  | 358   | 430   | 467  | 462  | 18 |
| 19 | 529   | 486  | 366  | 234   | 161 | 122 | 101     | 279  | 361   | 433   | 467  | 461  | 19 |
| 20 | 529   | 483  | 362  | 231   | 161 | 121 | 100     | 283  | 364   | 435   | 468  | 460  | 20 |
| 21 | 529   | 481  | 358  | 228   | 160 | 120 | 98      | 287  | 367   | 437   | 468  | 459  | 21 |
| 22 | 529   | 478  | 354  | 225   | 159 | 119 | 97      | 289  | 370   | 438   | 469  | 458  | 22 |
| 23 | 529   | 475  | 350  | 221   | 157 | 118 | 96      | 291  | 373   | 439   | 469  | 457  | 23 |
| 24 | 528   | 472  | 346  | 217   | 154 | 117 | 96      | 293  | 376   | 440   | 469  | 456  | 24 |
| 25 | 527   | 468  | 342  | 214   | 152 | 116 | 96      | 295  | 378   | 441   | 469  | 453  | 25 |
| 26 | 526   | 464  | 338  | 211   | 151 | 115 | 96      | 297  | 380   | 442   | 467  | 449  | 26 |
| 27 | 523   | 460  | 334  | 208   | 149 | 115 | 96      | 299  | 382   | 443   | 466  | 445  | 27 |
| 28 | 520   | 456  | 330  | 206   | 148 | 115 | 100     | 301  | 384   | 444   | 465  | 441  | 28 |
| 29 | 519   |      | 326  | 203   | 147 | 114 | 115     | 304  | 387   | 445   | 464  | 437  | 29 |
| 30 | 519   |      | 322  | 201   | 146 | 112 | 137     | 308  | 391   | 446   | 463  | 434  | 30 |
| 31 | 519   |      | 318  |       | 145 |     | 157     | 311  |       | 447   |      | 432  | 31 |

Hauteur maximale 529

# HAUTEURS D'EAU JOURNALIERES

Coordonnées { Latitude \_\_\_\_\_ Station en service depuis \_\_\_\_\_  
 Longitude \_\_\_\_\_

Mesures \_\_\_\_\_

|    | Janv | Fév | Mars | Avril | Mai | Juin | Juillet | Août | Sept. | Octo. | Nov. | Déc. |    |
|----|------|-----|------|-------|-----|------|---------|------|-------|-------|------|------|----|
| 1  | 396  | 399 | 354  | 220   | 100 | 45   | 11      | 4    | 197   | 267   | 320  | 345  | 1  |
| 2  | 397  | 398 | 351  | 215   | 95  | 44   | 10      | 20   | 200   | 268   | 321  | 345  | 2  |
| 3  | 397  | 397 | 348  | 208   | 90  | 43   | 10      | 30   | 202   | 270   | 322  | 345  | 3  |
| 4  | 398  | 396 | 344  | 200   | 85  | 42   | 10      | 50   | 204   | 272   | 322  | 346  | 4  |
| 7  | 398  | 394 | 340  | 195   | 82  | 40   | 9       | 64   | 206   | 274   | 323  | 346  | 5  |
| 6  | 399  | 392 | 336  | 190   | 80  | 38   | 9       | 74   | 206   | 276   | 325  | 346  | 6  |
| 6  | 400  | 391 | 332  | 186   | 76  | 36   | 9       | 84   | 210   | 280   | 326  | 346  | 7  |
| 8  | 400  | 390 | 330  | 182   | 73  | 34   | 8       | 92   | 210   | 282   | 327  | 347  | 8  |
| 7  | 401  | 388 | 325  | 178   | 70  | 33   | 8       | 100  | 216   | 285   | 326  | 347  | 9  |
| 10 | 401  | 387 | 320  | 174   | 68  | 32   | 7       | 108  | 218   | 287   | 329  | 347  | 10 |
| 11 | 402  | 386 | 316  | 170   | 66  | 32   | 7       | 116  | 220   | 289   | 329  | 347  | 11 |
| 12 | 402  | 385 | 314  | 165   | 64  | 30   | 7       | 120  | 222   | 290   | 330  | 346  | 12 |
| 13 | 402  | 384 | 310  | 160   | 63  | 29   | 6       | 125  | 224   | 292   | 331  | 346  | 13 |
| 14 | 403  | 383 | 306  | 158   | 62  | 28   | 6       | 130  | 226   | 294   | 332  | 346  | 14 |
| 15 | 403  | 382 | 300  | 156   | 61  | 27   | 6       | 135  | 229   | 296   | 334  | 345  | 15 |
| 16 | 404  | 380 | 296  | 150   | 60  | 27   | 5       | 145  | 231   | 298   | 336  | 345  | 16 |
| 17 | 404  | 378 | 290  | 145   | 59  | 26   | 5       | 148  | 234   | 302   | 335  | 344  | 17 |
| 18 | 404  | 376 | 286  | 141   | 58  | 26   | 4       | 154  | 237   | 302   | 336  | 344  | 18 |
| 19 | 404  | 374 | 280  | 138   | 57  | 25   | 4       | 160  | 240   | 304   | 337  | 344  | 19 |
| 20 | 405  | 372 | 276  | 135   | 56  | 25   | 4       | 163  | 242   | 305   | 338  | 344  | 20 |
| 21 | 405  | 370 | 270  | 132   | 55  | 24   | 4       | 164  | 245   | 307   | 339  | 344  | 21 |
| 22 | 405  | 368 | 266  | 130   | 54  | 24   | 3       | 165  | 248   | 309   | 340  | 343  | 22 |
| 23 | 405  | 367 | 264  | 125   | 52  | 23   | 3       | 170  | 252   | 311   | 340  | 341  | 23 |
| 24 | 406  | 365 | 258  | 121   | 51  | 22   | 3       | 173  | 254   | 312   | 342  | 339  | 24 |
| 25 | 405  | 363 | 254  | 118   | 50  | 21   | 3       | 177  | 256   | 312   | 343  | 337  | 25 |
| 26 | 404  | 360 | 250  | 114   | 50  | 21   | 2       | 181  | 260   | 314   | 343  | 334  | 26 |
| 27 | 404  | 358 | 246  | 111   | 49  | 19   | 2       | 183  | 262   | 315   | 343  | 332  | 27 |
| 28 | 402  | 356 | 240  | 109   | 48  | 16   | 1       | 185  | 264   | 316   | 343  | 330  | 28 |
| 29 | 401  |     | 235  | 106   | 47  | 14   | 1       | 187  | 266   | 317   | 343  | 328  | 29 |
| 30 | 400  |     | 230  | 104   | 46  | 11   | 0       | 189  | 266   | 319   | 344  | 325  | 30 |
| 31 | 400  |     | 226  |       | 40  |      | 0       | 191  |       | 320   |      | 324  | 31 |

Hauteur maximale 347

BASSIN FLUVIAL NIGER Cours d'eau NIGER STATION GOURMA-RHAROUS  
 Cote du zéro 270.00 Année 1978 Sup. du Bassin versant \_\_\_\_\_

## HAUTEURS D'EAU JOURNALIERES

Coordonnées { Latitude \_\_\_\_\_ Station en service depuis \_\_\_\_\_  
 Longitude \_\_\_\_\_

Mesures \_\_\_\_\_

|    | Janv. | Fév. | Mars | Avril | Mai | Jun | Juillet | Août | Sept. | Octo. | Nov. | Déc. |    |
|----|-------|------|------|-------|-----|-----|---------|------|-------|-------|------|------|----|
| 1  | 397   | 290  | 160  | 63    | 35  | 6   | 35      | 259  | 355   | 428   | 465  | 487  | 1  |
| 2  | 395   | 286  | 156  | 61    | 35  | 5   | 37      | 265  | 358   | 430   | 466  | 487  | 2  |
| 3  | 393   | 282  | 152  | 59    | 34  | 4   | 39      | 269  | 360   | 432   | 467  | 487  | 3  |
| 4  | 391   | 278  | 148  | 57    | 34  | 3   | 40      | 274  | 363   | 433   | 467  | 487  | 4  |
| 7  | 389   | 274  | 144  | 56    | 33  | 2   | 44      | 276  | 366   | 435   | 468  | 488  | 5  |
| 6  | 386   | 270  | 141  | 55    | 32  | 2   | 47      | 280  | 371   | 437   | 469  | 488  | 6  |
| 5  | 383   | 266  | 138  | 52    | 31  |     | 50      | 283  | 374   | 439   | 470  | 489  | 7  |
| 8  | 380   | 262  | 135  | 50    | 30  |     | 54      | 286  | 377   | 440   | 471  | 490  | 8  |
| 7  | 377   | 258  | 132  | 49    | 29  |     | 56      | 290  | 380   | 441   | 472  | 491  | 9  |
| 10 | 373   | 250  | 129  | 48    | 27  |     | 59      | 294  | 382   | 443   | 473  | 492  | 10 |
| 11 | 371   | 240  | 125  | 48    | 26  |     | 70      | 296  | 385   | 444   | 474  | 493  | 11 |
| 12 | 367   | 230  | 122  | 47    | 25  |     | 102     | 300  | 387   | 444   | 474  | 493  | 12 |
| 13 | 363   | 226  | 119  | 46    | 24  |     | 106     | 304  | 390   | 445   | 475  | 494  | 13 |
| 14 | 358   | 222  | 116  | 45    | 23  |     | 110     | 306  | 392   | 446   | 476  | 494  | 14 |
| 15 | 355   | 218  | 114  | 45    | 21  | 2   | 112     | 308  | 395   | 446   | 477  | 494  | 15 |
| 16 | 352   | 214  | 112  | 44    | 20  | 6   | 114     | 309  | 398   | 447   | 478  | 495  | 16 |
| 17 | 348   | 210  | 110  | 44    | 19  | 9   | 118     | 311  | 401   | 447   | 479  | 495  | 17 |
| 18 | 345   | 206  | 106  | 43    | 18  | 12  | 125     | 318  | 403   | 448   | 480  | 495  | 18 |
| 19 | 341   | 202  | 102  | 43    | 17  | 14  | 135     | 316  | 404   | 449   | 481  | 495  | 19 |
| 20 | 336   | 197  | 98   | 42    | 16  | 15  | 145     | 320  | 407   | 450   | 482  | 495  | 20 |
| 21 | 332   | 192  | 96   | 42    | 16  | 17  | 155     | 322  | 409   | 452   | 483  | 495  | 21 |
| 22 | 328   | 188  | 92   | 41    | 15  | 21  | 165     | 324  | 411   | 453   | 483  | 494  | 22 |
| 23 | 324   | 184  | 88   | 41    | 14  | 24  | 175     | 327  | 413   | 454   | 483  | 494  | 23 |
| 24 | 322   | 180  | 86   | 40    | 13  | 28  | 185     | 330  | 414   | 455   | 483  | 494  | 24 |
| 25 | 318   | 176  | 83   | 39    | 12  | 31  | 195     | 332  | 416   | 457   | 484  | 493  | 25 |
| 26 | 314   | 172  | 80   | 38    | 11  | 33  | 205     | 335  | 419   | 457   | 484  | 493  | 26 |
| 27 | 310   | 168  | 77   | 38    | 9   | 34  | 215     | 338  | 421   | 459   | 485  | 491  | 27 |
| 28 | 306   | 164  | 74   | 37    | 7   | 34  | 233     | 344  | 422   | 461   | 486  | 490  | 28 |
| 29 | 302   |      | 70   | 37    | 7   | 34  | 238     | 347  | 424   | 462   | 487  | 490  | 29 |
| 30 | 298   |      | 67   | 36    | 6   | 34  | 249     | 349  | 426   | 464   | 487  | 490  | 30 |
| 31 | 294   |      | 65   |       | 6   |     | 253     | 352  |       | 465   |      | 489  | 31 |

Hauteur maximale 495

BASSIN FLUVIAL NIGER Cours d'eau NIGER STATION BAMBA

Cote du zéro \_\_\_\_\_ Année 1978 Sup. du Bassin versant \_\_\_\_\_

# HAUTEURS D'EAU JOURNALIÈRES

Coordonnées { Latitude \_\_\_\_\_ Station en service depuis \_\_\_\_\_  
 Longitude \_\_\_\_\_

Mesures \_\_\_\_\_

|    | Janv. | Fév. | Mars | Avril | Mai | Juin | Juillet | Août | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. |    |
|----|-------|------|------|-------|-----|------|---------|------|-------|------|------|------|----|
| 1  | 362   | 239  | 149  | 116   | 100 | 82   | 64      | 240  | 323   | 390  | 423  | 445  | 1  |
| 2  | 358   | 235  | 147  | 115   | 100 | 82   | 64      | 244  | 325   | 391  | 424  | 445  | 2  |
| 3  | 354   | 232  | 145  | 115   | 99  | 82   | 64      | 248  | 327   | 392  | 424  | 446  | 3  |
| 4  | 350   | 228  | 143  | 114   | 98  | 80   | 64      | 252  | 329   | 393  | 425  | 446  | 4  |
| 7  | 347   | 224  | 141  | 114   | 97  | 80   | 62      | 256  | 331   | 394  | 425  | 447  | 5  |
| 6  | 343   | 220  | 139  | 113   | 97  | 80   | 62      | 260  | 334   | 395  | 426  | 447  | 6  |
| 6  | 339   | 216  | 137  | 113   | 96  | 78   | 62      | 264  | 338   | 396  | 426  | 448  | 7  |
| 8  | 335   | 212  | 135  | 112   | 95  | 78   | 62      | 266  | 342   | 397  | 427  | 448  | 8  |
| 7  | 332   | 209  | 133  | 112   | 95  | 78   | 60      | 268  | 346   | 398  | 427  | 449  | 9  |
| 10 | 329   | 205  | 131  | 111   | 94  | 76   | 60      | 270  | 348   | 399  | 428  | 449  | 10 |
| 11 | 324   | 202  | 129  | 111   | 94  | 76   | 60      | 272  | 350   | 400  | 428  | 450  | 11 |
| 12 | 320   | 199  | 128  | 110   | 93  | 76   | 60      | 275  | 352   | 401  | 429  | 450  | 12 |
| 13 | 315   | 196  | 127  | 110   | 93  | 74   | 58      | 277  | 354   | 402  | 429  | 451  | 13 |
| 14 | 311   | 193  | 126  | 109   | 92  | 74   | 58      | 279  | 357   | 403  | 430  | 451  | 14 |
| 15 | 307   | 189  | 125  | 109   | 91  | 74   | 88      | 281  | 359   | 404  | 430  | 452  | 15 |
| 16 | 303   | 186  | 124  | 108   | 91  | 72   | 118     | 283  | 361   | 405  | 431  | 452  | 16 |
| 17 | 298   | 183  | 123  | 108   | 90  | 72   | 141     | 285  | 363   | 406  | 432  | 452  | 17 |
| 18 | 293   | 179  | 121  | 107   | 89  | 72   | 148     | 287  | 365   | 407  | 433  | 452  | 18 |
| 19 | 289   | 176  | 120  | 107   | 89  | 70   | 164     | 289  | 367   | 408  | 434  | 452  | 19 |
| 20 | 286   | 174  | 119  | 106   | 88  | 70   | 172     | 293  | 369   | 409  | 435  | 452  | 20 |
| 21 | 282   | 171  | 119  | 106   | 88  | 70   | 181     | 296  | 371   | 410  | 436  | 452  | 21 |
| 22 | 278   | 168  | 119  | 105   | 87  | 68   | 189     | 298  | 372   | 411  | 437  | 452  | 22 |
| 23 | 274   | 166  | 118  | 105   | 87  | 68   | 195     | 300  | 374   | 412  | 437  | 452  | 23 |
| 24 | 271   | 163  | 118  | 104   | 86  | 68   | 201     | 302  | 376   | 413  | 438  | 452  | 24 |
| 25 | 267   | 160  | 118  | 104   | 86  | 66   | 207     | 304  | 378   | 414  | 439  | 452  | 25 |
| 26 | 263   | 157  | 118  | 103   | 85  | 66   | 213     | 306  | 380   | 415  | 440  | 451  | 26 |
| 27 | 259   | 154  | 117  | 103   | 85  | 66   | 218     | 310  | 382   | 416  | 441  | 451  | 27 |
| 28 | 254   | 152  | 117  | 102   | 84  | 64   | 222     | 312  | 384   | 417  | 442  | 451  | 28 |
| 29 | 250   |      | 117  | 102   | 84  | 64   | 227     | 314  | 386   | 419  | 443  | 450  | 29 |
| 30 | 246   |      | 117  | 101   | 83  | 64   | 232     | 316  | 388   | 421  | 444  | 450  | 30 |
| 31 | 243   |      | 116  |       | 83  |      | 238     | 320  |       |      |      | 450  | 31 |

Hauteur maximale 452

BASSIN FLUVIAL NIGER Cours d'eau NIGER STATION TOSSAYECote du zéro \_\_\_\_\_ Année 1978 Sup. du Bassin versant \_\_\_\_\_

## HAUTEURS D'EAU JOURNALIERES

Coordonnées { Latitude \_\_\_\_\_  
Longitude \_\_\_\_\_ Station en service depuis \_\_\_\_\_

Mesures \_\_\_\_\_

|    | Janv | Fév | Mars | Avril | Mai | Jun | Juillet | Août | Sept. | Octo. | Nov. | Déc. |    |
|----|------|-----|------|-------|-----|-----|---------|------|-------|-------|------|------|----|
| 1  | 430  | 322 | 229  | 160   | 120 | 96  | 86      | 293  | 372   | 445   | 481  | 503  | 1  |
| 2  | 420  | 318 | 227  | 158   | 120 | 95  | 89      | 296  | 376   | 446   | 482  | 503  | 2  |
| 3  | 426  | 314 | 223  | 156   | 120 | 95  | 90      | 299  | 379   | 447   | 483  | 504  | 3  |
| 4  | 424  | 310 | 219  | 155   | 120 | 94  | 94      | 304  | 381   | 448   | 483  | 505  | 4  |
| 7  | 482  | 306 | 217  | 154   | 118 | 94  | 97      | 308  | 383   | 448   | 484  | 505  | 5  |
| 6  | 420  | 302 | 215  | 153   | 117 | 93  | 99      | 311  | 386   | 449   | 484  | 505  | 6  |
| 6  | 418  | 298 | 213  | 152   | 115 | 93  | 101     | 314  | 388   | 449   | 485  | 505  | 7  |
| 8  | 413  | 294 | 210  | 151   | 113 | 92  | 103     | 317  | 390   | 450   | 485  | 506  | 8  |
| 7  | 408  | 291 | 207  | 150   | 112 | 92  | 105     | 319  | 392   | 452   | 486  | 507  | 9  |
| 10 | 404  | 289 | 204  | 149   | 111 | 92  | 106     | 322  | 394   | 454   | 487  | 508  | 10 |
| 11 | 400  | 285 | 202  | 147   | 110 | 92  | 105     | 326  | 396   | 455   | 488  | 508  | 11 |
| 12 | 396  | 281 | 199  | 145   | 109 | 92  | 104     | 329  | 398   | 457   | 489  | 508  | 12 |
| 13 | 393  | 277 | 197  | 143   | 108 | 92  | 107     | 331  | 402   | 458   | 490  | 508  | 13 |
| 14 | 390  | 273 | 195  | 141   | 107 | 92  | 109     | 332  | 406   | 459   | 491  | 508  | 14 |
| 15 | 388  | 270 | 193  | 139   | 107 | 92  | 145     | 333  | 408   | 460   | 492  | 509  | 15 |
| 16 | 386  | 267 | 191  | 137   | 106 | 92  | 171     | 335  | 411   | 461   | 493  | 510  | 16 |
| 17 | 383  | 263 | 189  | 136   | 106 | 92  | 189     | 337  | 413   | 462   | 494  | 511  | 17 |
| 18 | 380  | 259 | 187  | 135   | 105 | 91  | 204     | 339  | 415   | 463   | 495  | 511  | 18 |
| 19 | 376  | 255 | 185  | 134   | 105 | 91  | 212     | 340  | 417   | 464   | 496  | 512  | 19 |
| 20 | 371  | 252 | 183  | 133   | 104 | 90  | 221     | 342  | 419   | 465   | 497  | 513  | 20 |
| 21 | 366  | 249 | 181  | 132   | 104 | 90  | 231     | 345  | 421   | 466   | 497  | 513  | 21 |
| 22 | 362  | 245 | 178  | 131   | 103 | 89  | 237     | 347  | 423   | 467   | 498  | 513  | 22 |
| 23 | 358  | 242 | 175  | 130   | 103 | 89  | 242     | 349  | 425   | 468   | 499  | 513  | 23 |
| 24 | 353  | 239 | 173  | 129   | 102 | 88  | 246     | 351  | 427   | 469   | 499  | 513  | 24 |
| 25 | 347  | 237 | 171  | 128   | 101 | 88  | 251     | 354  | 429   | 470   | 499  | 513  | 25 |
| 26 | 342  | 235 | 170  | 127   | 100 | 87  | 258     | 356  | 432   | 471   | 499  | 513  | 26 |
| 27 | 338  | 233 | 169  | 126   | 100 | 87  | 266     | 359  | 434   | 473   | 500  | 513  | 27 |
| 28 | 335  | 231 | 168  | 125   | 100 | 86  | 271     | 362  | 436   | 475   | 500  | 512  | 28 |
| 29 | 332  |     | 166  | 123   | 99  | 86  | 277     | 365  | 439   | 477   | 501  | 511  | 29 |
| 30 | 329  |     | 164  | 121   | 98  | 85  | 282     | 367  | 442   | 479   | 502  | 510  | 30 |
| 31 | 326  |     | 162  |       | 97  |     | 287     | 369  |       |       |      | 509  | 31 |

Hauteur maximale 513

BASSIN FLUVIAL NIGER Cours d'eau NIGER STATION GADCote du zéro 245.023m IGN Année 1978 Sup. du Bassin versant \_\_\_\_\_

# HAUTEURS D'EAU JOURNALIERES

 Coordonnées { Latitude \_\_\_\_\_ Station en service depuis \_\_\_\_\_  
 Longitude \_\_\_\_\_

Mesures \_\_\_\_\_

|    | Janv. | Fév. | Mars | Avril | Mai | Jun | Juillet | Août | Sept. | Octo. | Nov. | Déc. |    |
|----|-------|------|------|-------|-----|-----|---------|------|-------|-------|------|------|----|
| 1  | 322   | 236  | 118  | 54    | 25  | 1   | - 8     | 168  | 250   | 312   | 348  | 370  | 1  |
| 2  | 320   | 230  | 117  | 54    | 25  | 1   | - 8     | 172  | 252   | 314   | 349  | 370  | 2  |
| 3  | 318   | 224  | 116  | 52    | 24  | 0   | - 9     | 178  | 256   | 316   | 350  | 371  | 3  |
| 4  | 316   | 218  | 115  | 52    | 22  | 0   | - 9     | 180  | 258   | 318   | 350  | 372  | 4  |
| 7  | 314   | 210  | 111  | 50    | 19  | - 1 | -10     | 183  | 260   | 320   | 351  | 373  | 5  |
| 6  | 312   | 202  | 108  | 48    | 18  | - 2 | - 9     | 187  | 263   | 322   | 352  | 374  | 6  |
| 6  | 310   | 200  | 105  | 46    | 16  | - 2 | - 7     | 192  | 265   | 324   | 353  | 375  | 7  |
| 8  | 308   | 196  | 103  | 44    | 14  | - 2 | - 5     | 196  | 268   | 325   | 353  | 376  | 8  |
| 7  | 306   | 192  | 100  | 42    | 12  | - 3 | - 3     | 200  | 270   | 326   | 354  | 377  | 9  |
| 10 | 304   | 188  | 96   | 40    | 11  | - 3 | 5       | 202  | 273   | 327   | 355  | 377  | 10 |
| 11 | 302   | 184  | 91   | 39    | 10  | - 4 | 10      | 204  | 276   | 327   | 356  | 377  | 11 |
| 12 | 300   | 180  | 88   | 39    | 10  | - 4 | 18      | 207  | 278   | 328   | 356  | 378  | 12 |
| 13 | 298   | 178  | 86   | 38    | 9   | - 4 | 28      | 209  | 281   | 329   | 357  | 378  | 13 |
| 14 | 294   | 174  | 84   | 38    | 9   | - 4 | 37      | 212  | 283   | 330   | 358  | 379  | 14 |
| 15 | 290   | 169  | 82   | 37    | 8   | - 4 | 40      | 215  | 285   | 331   | 359  | 380  | 15 |
| 16 | 288   | 164  | 80   | 37    | 8   | - 4 | 45      | 217  | 288   | 332   | 360  | 380  | 16 |
| 17 | 285   | 160  | 78   | 36    | 8   | - 4 | 50      | 219  | 290   | 333   | 361  | 381  | 17 |
| 18 | 282   | 157  | 76   | 35    | 7   | - 4 | 60      | 222  | 292   | 334   | 362  | 381  | 18 |
| 19 | 278   | 154  | 74   | 34    | 7   | - 4 | 65      | 224  | 294   | 335   | 363  | 382  | 19 |
| 20 | 274   | 150  | 72   | 33    | 6   | - 4 | 70      | 226  | 296   | 336   | 364  | 383  | 20 |
| 21 | 270   | 146  | 71   | 32    | 6   | - 4 | 78      | 228  | 298   | 337   | 365  | 383  | 21 |
| 22 | 268   | 142  | 69   | 31    | 5   | - 4 | 80      | 230  | 299   | 338   | 365  | 383  | 22 |
| 23 | 266   | 138  | 67   | 30    | 5   | - 5 | 100     | 230  | 300   | 339   | 366  | 384  | 23 |
| 24 | 264   | 134  | 64   | 29    | 4   | - 5 | 105     | 232  | 302   | 340   | 366  | 384  | 24 |
| 25 | 262   | 130  | 62   | 29    | 4   | - 6 | 110     | 234  | 303   | 340   | 367  | 385  | 25 |
| 26 | 260   | 126  | 62   | 29    | 3   | - 6 | 125     | 236  | 304   | 342   | 367  | 385  | 26 |
| 27 | 260   | 123  | 60   | 28    | 3   | - 7 | 140     | 239  | 305   | 343   | 367  | 385  | 27 |
| 28 | 254   | 120  | 60   | 28    | 3   | - 7 | 144     | 240  | 306   | 344   | 368  | 386  | 28 |
| 29 | 250   |      | 58   | 27    | 2   | - 8 | 149     | 242  | 308   | 345   | 368  | 386  | 29 |
| 30 | 246   |      | 56   | 27    | 2   | - 8 | 156     | 244  | 310   | 346   | 369  | 386  | 30 |
| 31 | 242   |      | 56   |       | 2   |     | 162     | 246  |       | 347   |      | 385  | 31 |

Hauteur maximale 386



## Hauteurs Maximales de la crue en cm

| Années          | DIRE   | RARHOUS     | BAMBA  |      | TOSSAYE |      | GAO    |      | ANSONGO |      |
|-----------------|--------|-------------|--------|------|---------|------|--------|------|---------|------|
|                 |        |             | obs.   | mod. | obs.    | mod. | obs.   | mod. | obs.    | mod. |
| 1949            | 540    | (522)       | (461)  | 481  | (441)   | 468  | 413    | 435  | (301)   | 319  |
| 1950            | 580    | (556)       | (496)  | 517  | (458)   | 485  | 429    | 451  | (312)   | 331  |
| 1951            | 601    | (567)       | (508)  | 528  | (463)   | 490  | 433    | 455  | 315     | 335  |
| 1952            | 598    | (566)       | (501)  | 521  | (466)   | 493  | 436    | 458  | 317     | 338  |
| 1953            | 606    | (568)       | (509)  | 530  | (463)   | 490  | 439    | 461  | 315     | 335  |
| 1954            | 613    | 570         | (516)  | 536  | 478     | 505  | 447    | 469  | 327     | 348  |
| 1955            | 612    | 570         | (514)  | 534  | 475     | 502  | 442    | 466  | 323     | 345  |
| 1956            | 565    | 526         | (472)  | 492  | 433     | 460  | 408    | 430  | 302     | 314  |
| 1957            | 611    | (567)       | (502)  | 522  | 463     | 490  | 434    | 456  | 318     | 335  |
| 1958            | 581    | (553)       | (488)  | 508  | 449     | 476  | 418    | 440  | (305)   | 325  |
| 1959            | 573    | 546         | (483)  | 503  | 444     | 471  | 414    | 436  | 308     | 321  |
| 1960            | 579    | 548         | (484)  | 504  | 445     | 472  | 419    | 441  | 307     | 322  |
| 1961            | 559    | 536         | (472)  | 492  | 433     | 460  | 410    | 432  | 299     | 314  |
| 1962            | 585    | 558         | 499    | 519  | 459     | 486  | 425    | 447  | 313     | 332  |
| 1963            | 559    | (544)       | 486    | 504  | 441     | 457  | 421    | 428  | 302     | 312  |
| 1964            | 584    | 564         | 516    | 525  | 461     | 480  | 441    | 447  | 317     | 327  |
| 1965            | 566    | 547         | 490    | 500  | 453     | 463  | 427    | 433  | 310     | 315  |
| 1966            | 553    | (533)       | 485    |      | 453     | 453  | 427    | 427  | 306     | 306  |
| 1967            | 588    | (563)       | 516    |      | 482     | 482  | 444    | 444  | 321     | 321  |
| 1968            | 543    | 522         | 482    |      | 444     | 444  | 410    | 410  | (350)   | 300  |
| 1969            | 580    | (768) (568) | 521    |      | 479     | 479  | 450    | 450  | (331)   | 331  |
| 1970            | 529    | (512)       | 471    |      | (432)   | 432  | 404    | 404  | (296)   | 296  |
| 1971            | 532    | (515)       | 470    |      | 427     | 427  | 404    | 404  | (296)   | 296  |
| 1972            | 494    | (477) (477) | (435)  |      | (395)   | 395  | (371)  | 371  | 278     | 278  |
| 1973            | 466    | 462         | (418)  |      | 375     | 375  | (351)  | 351  | (269)   | 269  |
| 1974            | 528    | 515         | (473)  |      | 430     | 430  | 398    | 398  | 291     | 291  |
| 1975            | 538    | 520         | (479)  |      | 438     | 438  | (409)  | 409  | 299     | 299  |
| 1976            | 526    | 510         | 467    |      | 429     | 429  | 406    | 406  | (295)   | 295  |
| 1977            | 472    | 457         | 412    |      | 371     | 371  | 347    | 347  | 267     | 267  |
| 1978            | 510    | 495         | 452    |      | 413     | 413  | 386    | 386  | 287     | 287  |
| Zéro<br>échelle | 256,86 | 253,90      | 253,28 |      | 249,62  |      | 245,02 |      | 242,22  |      |

Hauteurs Maximales Classées ( en cm )

=====

| r              | F     | G.Rarhous | BAMBA  | TOSSAYE |        | GAO    |        | ANSONGO |        |        |
|----------------|-------|-----------|--------|---------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|
|                |       | Obs       | Obs    | Mod     | Obs    | Mod    | Obs    | Mod     | Obs    | Mod    |
| 1              | 0,017 | 570       | 521    | 536     | 482    | 505    | 450    | 469     | 331    | 348    |
| 2              | 0,050 | 570       | 516    | 534     | 479    | 502    | 447    | 466     | 327    | 345    |
| 3              | 0,083 | 568       | 516    | 530     | 478    | 493    | 444    | 461     | 323    | 338    |
| 4              | 0,117 | 568       | 516    | 528     | 475    | 490    | 442    | 458     | 321    | 335    |
| 5              | 0,150 | 567       | 514    | 525     | 466    | 490    | 441    | 456     | 318    | 335    |
| 6              | 0,183 | 567       | 509    | 522     | 463    | 490    | 439    | 455     | 317    | 335    |
| 7              | 0,217 | 566       | 508    | 521     | 463    | 486    | 436    | 451     | 317    | 332    |
| 8              | 0,250 | 564       | 502    | 521     | 463    | 485    | 434    | 450     | 315    | 331    |
| 9              | 0,283 | 563       | 501    | 519     | 461    | 482    | 433    | 447     | 315    | 331    |
| 10             | 0,317 | 558       | 499    | 517     | 459    | 480    | 429    | 447     | 313    | 327    |
| 11             | 0,350 | 556       | 496    | 516     | 458    | 479    | 427    | 444     | 312    | 325    |
| 12             | 0,383 | 553       | 490    | 508     | 453    | 476    | 427    | 441     | 310    | 322    |
| 13             | 0,417 | 548       | 488    | 504     | 453    | 472    | 425    | 440     | 308    | 321    |
| 14             | 0,450 | 547       | 486    | 504     | 449    | 471    | 421    | 436     | 307    | 321    |
| 15             | 0,483 | 546       | 485    | 503     | 445    | 468    | 419    | 435     | 306    | 319    |
| 16             | 0,517 | 544       | 484    | 500     | 444    | 463    | 418    | 433     | 305    | 315    |
| 17             | 0,550 | 536       | 483    | 492     | 444    | 460    | 414    | 432     | 302    | 314    |
| 18             | 0,583 | 533       | 482    | 492     | 441    | 460    | 413    | 430     | 302    | 314    |
| 19             | 0,617 | 526       | 479    | 485     | 441    | 457    | 410    | 428     | 301    | 312    |
| 20             | 0,650 | 522       | 473    | 482     | 438    | 453    | 410    | 427     | 300    | 306    |
| 21             | 0,683 | 522       | 472    | 481     | 433    | 444    | 409    | 410     | 299    | 300    |
| 22             | 0,717 | 520       | 472    | 479     | 433    | 438    | 408    | 409     | 299    | 299    |
| 23             | 0,750 | 515       | 471    | 473     | 432    | 432    | 406    | 406     | 296    | 296    |
| 24             | 0,783 | 515       | 470    | 471     | 430    | 430    | 404    | 404     | 296    | 296    |
| 25             | 0,817 | 512       | 467    | 470     | 429    | 429    | 404    | 404     | 295    | 295    |
| 26             | 0,850 | 510       | 461    | 467     | 427    | 427    | 398    | 398     | 291    | 291    |
| 27             | 0,883 | 495       | 452    | 452     | 413    | 413    | 386    | 386     | 287    | 287    |
| 28             | 0,917 | 477       | 435    | 435     | 395    | 395    | 371    | 371     | 278    | 278    |
| 29             | 0,950 | 462       | 418    | 418     | 375    | 375    | 351    | 351     | 269    | 269    |
| 30             | 0,983 | 457       | 412    | 412     | 371    | 371    | 347    | 347     | 267    | 267    |
| Zéro éch.      |       | 253,90    | 253,28 | 249,62  |        | 245,02 |        | 242,22  |        |        |
| M              |       | 535,2     | 482,6  | 493,2   | 443,1  | 457,2  | 415,4  | 426,4   | 304,2  | 313,5  |
| σ              |       | 32,2      | 27,6   | 33,1    | 27,4   | 35,5   | 25,7   | 32,0    | 15,4   | 21,7   |
| C <sub>v</sub> |       | 0,060     | 0,057  | 0,067   | 0,062  | 0,078  | 0,062  | 0,075   | 0,051  | 0,069  |
| C <sub>a</sub> |       | -0,956    | -0,919 | -0,916  | -1,093 | -0,965 | -1,181 | -1,022  | -0,704 | -0,525 |

Fréquences des Hauteurs Maximales  
au dépassement (en cm)

| Stations          | F = 0,99 | 0,95   | 0,90   | 0,80   | 0,50   | 0,20   | 0,10   | 0,05   | 0,01   |
|-------------------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| RARHOU<br>253,90  | 0        | 258,39 | 258,66 | 258,80 | 258,97 | 259,30 | 259,57 | 259,58 | 259,61 |
| BAMBA<br>253,28   | 60       | 257,28 | 257,57 | 257,72 | 257,91 | 258,15 | 258,36 | 258,44 | 258,49 |
|                   | Mod      | "      | "      | "      | "      | 258,27 | 258,50 | 258,55 | 258,60 |
| TASSAYE<br>249,62 | 160      | 253,21 | 253,52 | 253,69 | 253,90 | 254,13 | 254,24 | 254,33 | 254,40 |
|                   | Mod      | "      | "      | "      | "      | 254,28 | 254,48 | 254,55 | 254,61 |
| GAO<br>245,02     | 272      | 248,37 | 248,67 | 248,83 | 249,02 | 249,19 | 249,34 | 249,42 | 249,49 |
|                   | Mod      | "      | "      | "      | "      | 249,39 | 249,54 | 249,60 | 249,66 |
| ANSONGO<br>242,22 | 364      | 244,76 | 244,94 | 245,03 | 245,15 | 245,27 | 245,38 | 245,43 | 245,48 |
|                   | Mod      | "      | "      | "      | "      | 245,37 | 245,56 | 245,61 | 245,65 |







# HAUTEURS MOYENNES DECAIRES (en cm)

STATION RARHOUS

ZERO: 253,90

| Mois<br>F | Janvier |       |       | Février |       |       | Mars |       |       | Avril |       |       | Mai  |       |       | Juin |       |       |
|-----------|---------|-------|-------|---------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|------|-------|-------|
|           | 1 10    | 10 20 | 20 31 | 1 10    | 10 20 | 20 28 | 1 10 | 10 20 | 20 31 | 1 10  | 10 20 | 20 30 | 1 10 | 10 20 | 20 31 | 1 10 | 10 20 | 20 30 |
| 0,01      | 565     | 571   | 570   | 563     | 554   | 548   | 539  | 527   | 510   | 481   | 446   | 413   | 377  | 341   | 297   | 255  | 237   | 237   |
| 0,05      | 552     | 557   | 557   | 551     | 545   | 537   | 526  | 511   | 490   | 461   | 430   | 405   | 368  | 324   | 267   | 216  | 186   | 188   |
| 0,10      | 545     | 549   | 550   | 545     | 540   | 530   | 517  | 502   | 480   | 450   | 421   | 396   | 349  | 283   | 230   | 186  | 162   | 166   |
| 0,20      | 538     | 541   | 541   | 538     | 533   | 521   | 506  | 491   | 467   | 437   | 392   | 341   | 282  | 224   | 182   | 152  | 135   | 140   |
| 0,50      | 522     | 523   | 525   | 524     | 514   | 497   | 459  | 405   | 362   | 320   | 257   | 209   | 174  | 144   | 122   | 108  | 96    | 97    |
| 0,80      | 506     | 506   | 472   | 426     | 394   | 356   | 321  | 260   | 204   | 158   | 117   | 87    | 64   | 51    | 40    | 34   | 30    | 25    |
| 0,90      | 460     | 437   | 405   | 366     | 334   | 285   | 231  | 183   | 135   | 97    | 69    | 54    | 41   | 30    | 23    | 18   | 15    | 13    |
| 0,95      | 418     | 393   | 361   | 324     | 279   | 226   | 172  | 133   | 94    | 63    | 49    | 42    | 30   | 21    | 15    | 11   | 8     | 8     |
| 0,99      | 371     | 343   | 296   | 228     | 184   | 142   | 102  | 72    | 54    | 41    | 32    | 27    | 19   | 13    | 9     | 5    | 1     | 3     |

| Mois<br>F | Juillet |       |       | Août |       |       | Septembre |       |       | Octobre |       |       | Novembre |       |       | Décembre |       |       |
|-----------|---------|-------|-------|------|-------|-------|-----------|-------|-------|---------|-------|-------|----------|-------|-------|----------|-------|-------|
|           | 1 10    | 10 20 | 20 31 | 1 10 | 10 20 | 20 31 | 1 10      | 10 20 | 20 30 | 1 10    | 10 20 | 20 31 | 1 10     | 10 20 | 20 30 | 1 10     | 10 20 | 20 31 |
| 0,01      | 261     | 307   | 343   | 373  | 412   | 438   | 446       | 459   | 471   | 478     | 486   | 495   | 505      | 512   | 521   | 530      | 539   | 565   |
| 0,05      | 232     | 294   | 338   | 370  | 398   | 421   | 438       | 453   | 464   | 474     | 483   | 492   | 501      | 509   | 517   | 527      | 536   | 545   |
| 0,10      | 213     | 282   | 335   | 364  | 388   | 414   | 436       | 450   | 461   | 472     | 481   | 490   | 500      | 508   | 516   | 525      | 534   | 541   |
| 0,20      | 180     | 251   | 317   | 345  | 371   | 400   | 425       | 442   | 457   | 469     | 479   | 487   | 495      | 503   | 510   | 519      | 530   | 536   |
| 0,50      | 122     | 161   | 218   | 285  | 338   | 375   | 404       | 425   | 442   | 456     | 467   | 476   | 485      | 493   | 500   | 507      | 514   | 518   |
| 0,80      | 41      | 87    | 152   | 220  | 296   | 349   | 382       | 407   | 427   | 443     | 455   | 465   | 474      | 483   | 490   | 495      | 499   | 503   |
| 0,90      | 20      | 35    | 99    | 192  | 264   | 330   | 366       | 395   | 417   | 436     | 449   | 459   | 469      | 474   | 480   | 487      | 486   | 478   |
| 0,95      | 15      | 24    | 49    | 134  | 230   | 301   | 347       | 376   | 401   | 422     | 438   | 449   | 456      | 460   | 462   | 463      | 458   | 441   |
| 0,99      | 11      | 17    | 22    | 75   | 176   | 255   | 323       | 350   | 376   | 397     | 415   | 429   | 440      | 446   | 442   | 432      | 418   | 396   |

F: fréquence au dépassement

## HAUTEURS MOYENNES DECADAIRES (en cm)

STATION **BAMBA**

ZERO: 253,28

| Mois<br>F | Janvier |       |       | Février |       |       | Mars |       |       | Avril |       |       | Mai  |       |       | Juin |       |       |
|-----------|---------|-------|-------|---------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|------|-------|-------|
|           | 1 10    | 10 20 | 20 31 | 1 10    | 10 20 | 20 28 | 1 10 | 10 20 | 20 31 | 1 10  | 10 20 | 20 30 | 1 10 | 10 20 | 20 31 | 1 10 | 10 20 | 20 30 |
| 0,01      | 524     | 532   | 537   | 530     | 521   | 512   | 507  | 493   | 481   | 457   | 418   | 381   | 347  | 302   | 268   | 226  | 210   | 199   |
| 0,05      | 511     | 517   | 521   | 517     | 509   | 503   | 492  | 479   | 460   | 434   | 396   | 367   | 340  | 290   | 245   | 208  | 172   | 164   |
| 0,10      | 504     | 509   | 513   | 510     | 403   | 498   | 482  | 471   | 449   | 423   | 385   | 359   | 331  | 258   | 216   | 183  | 154   | 148   |
| 0,20      | 496     | 501   | 502   | 502     | 496   | 491   | 469  | 460   | 436   | 408   | 371   | 311   | 260  | 213   | 178   | 153  | 135   | 132   |
| 0,50      | 480     | 483   | 484   | 486     | 483   | 464   | 446  | 381   | 330   | 287   | 239   | 199   | 170  | 149   | 131   | 123  | 118   | 113   |
| 0,80      | 464     | 466   | 464   | 381     | 364   | 321   | 283  | 245   | 197   | 165   | 133   | 117   | 106  | 96    | 88    | 81   | 79    | 76    |
| 0,90      | 429     | 399   | 381   | 330     | 294   | 262   | 214  | 187   | 146   | 124   | 108   | 98    | 90   | 81    | 75    | 70   | 69    | 66    |
| 0,95      | 381     | 357   | 327   | 287     | 247   | 223   | 169  | 148   | 121   | 108   | 92    | 89    | 82   | 74    | 70    | 66   | 64    | 61    |
| 0,99      | 331     | 304   | 272   | 220     | 178   | 156   | 124  | 112   | 98    | 90    | 80    | 79    | 73   | 67    | 65    | 62   | 60    | 56    |

F: fréquence au dépassement

| Mois<br>F | Juillet |       |       | Août |       |       | Septembre |       |       | Octobre |       |       | Novembre |       |       | Décembre |       |       |
|-----------|---------|-------|-------|------|-------|-------|-----------|-------|-------|---------|-------|-------|----------|-------|-------|----------|-------|-------|
|           | 1 10    | 10 20 | 20 31 | 1 10 | 10 20 | 20 31 | 1 10      | 10 20 | 20 30 | 1 10    | 10 20 | 20 31 | 1 10     | 10 20 | 20 30 | 1 10     | 10 20 | 20 31 |
| 0,01      | 210     | 233   | 274   | 302  | 337   | 388   | 394       | 404   | 423   | 430     | 438   | 447   | 459      | 467   | 475   | 486      | 495   | 505   |
| 0,05      | 176     | 227   | 263   | 301  | 332   | 363   | 383       | 398   | 414   | 424     | 434   | 444   | 455      | 464   | 472   | 482      | 491   | 501   |
| 0,10      | 161     | 215   | 258   | 299  | 322   | 350   | 380       | 397   | 409   | 421     | 433   | 442   | 453      | 463   | 470   | 480      | 490   | 499   |
| 0,20      | 141     | 187   | 242   | 279  | 301   | 334   | 366       | 388   | 403   | 418     | 429   | 440   | 448      | 458   | 464   | 474      | 484   | 496   |
| 0,50      | 119     | 135   | 166   | 216  | 261   | 303   | 341       | 367   | 387   | 403     | 417   | 427   | 437      | 447   | 454   | 461      | 470   | 476   |
| 0,80      | 73      | 97    | 125   | 168  | 217   | 274   | 315       | 345   | 370   | 389     | 404   | 414   | 426      | 434   | 444   | 449      | 455   | 459   |
| 0,90      | 67      | 74    | 88    | 151  | 195   | 252   | 294       | 331   | 357   | 380     | 397   | 407   | 420      | 428   | 432   | 440      | 448   | 438   |
| 0,95      | 65      | 70    | 77    | 104  | 176   | 224   | 275       | 309   | 338   | 364     | 384   | 397   | 408      | 412   | 416   | 417      | 419   | 406   |
| 0,99      | 63      | 67    | 71    | 74   | 140   | 182   | 252       | 280   | 310   | 336     | 357   | 375   | 388      | 399   | 400   | 391      | 379   | 359   |

## HAUTEURS MOYENNES DECAIRES (en cm)

STATION TOSSAYE

ZERO: 249,62

| Mois<br>F | Janvier |       |       | Février |       |       | Mars |       |       | Avril |       |       | Mai  |       |       | Juin |       |       |
|-----------|---------|-------|-------|---------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|------|-------|-------|
|           | 1 10    | 10 20 | 20 31 | 1 10    | 10 20 | 20 28 | 1 10 | 10 20 | 20 31 | 1 10  | 10 20 | 20 30 | 1 10 | 10 20 | 20 31 | 1 10 | 10 20 | 20 30 |
| 0,01      | 485     | 493   | 498   | 491     | 482   | 473   | 468  | 454   | 441   | 417   | 378   | 340   | 306  | 261   | 226   | 185  | 170   | 160   |
| 0,05      | 472     | 478   | 482   | 478     | 470   | 464   | 453  | 439   | 420   | 394   | 356   | 326   | 299  | 248   | 203   | 168  | 135   | 127   |
| 0,10      | 465     | 470   | 474   | 471     | 464   | 459   | 442  | 431   | 409   | 383   | 344   | 318   | 290  | 216   | 176   | 145  | 118   | 112   |
| 0,20      | 457     | 462   | 463   | 463     | 457   | 452   | 429  | 420   | 396   | 368   | 330   | 270   | 218  | 173   | 140   | 117  | 100   | 95    |
| 0,50      | 440     | 443   | 444   | 446     | 443   | 424   | 406  | 340   | 289   | 245   | 197   | 160   | 133  | 113   | 94    | 83   | 75    | 67    |
| 0,80      | 424     | 426   | 424   | 351     | 323   | 280   | 241  | 203   | 158   | 128   | 97    | 74    | 57   | 42    | 31    | 21   | 18    | 13    |
| 0,90      | 389     | 359   | 340   | 289     | 253   | 220   | 174  | 149   | 110   | 84    | 60    | 46    | 34   | 20    | 12    | 5    | 3     | -2    |
| 0,95      | 340     | 316   | 286   | 245     | 205   | 182   | 132  | 112   | 80    | 60    | 37    | 33    | 22   | 10    | 4     | -2   | -4    | -9    |
| 0,99      | 290     | 263   | 230   | 179     | 140   | 120   | 84   | 66    | 45    | 34    | 19    | 17    | 9    | 0     | -3    | -8   | -10   | -16   |

F: fréquence au dépassement

| Mois<br>F | Juillet |       |       | Août |       |       | Septembre |       |       | Octobre |       |       | Novembre |       |       | Décembre |       |       |
|-----------|---------|-------|-------|------|-------|-------|-----------|-------|-------|---------|-------|-------|----------|-------|-------|----------|-------|-------|
|           | 1 10    | 10 20 | 20 31 | 1 10 | 10 20 | 20 31 | 1 10      | 10 20 | 20 30 | 1 10    | 10 20 | 20 31 | 1 10     | 10 20 | 20 30 | 1 10     | 10 20 | 20 31 |
| 0,01      | 170     | 192   | 232   | 261  | 296   | 347   | 354       | 364   | 383   | 390     | 398   | 407   | 419      | 427   | 435   | 446      | 456   | 466   |
| 0,05      | 138     | 186   | 221   | 260  | 291   | 322   | 342       | 358   | 374   | 384     | 394   | 404   | 415      | 424   | 432   | 442      | 452   | 462   |
| 0,10      | 124     | 175   | 216   | 258  | 281   | 309   | 339       | 357   | 369   | 381     | 393   | 402   | 413      | 423   | 430   | 440      | 450   | 460   |
| 0,20      | 106     | 149   | 200   | 237  | 260   | 293   | 325       | 347   | 363   | 378     | 389   | 400   | 408      | 418   | 424   | 434      | 444   | 457   |
| 0,50      | 77      | 100   | 129   | 176  | 219   | 262   | 300       | 326   | 346   | 363     | 377   | 387   | 397      | 407   | 414   | 421      | 430   | 436   |
| 0,80      | 9       | 44    | 86    | 131  | 177   | 232   | 274       | 304   | 329   | 348     | 364   | 374   | 386      | 394   | 404   | 409      | 415   | 419   |
| 0,90      | 0       | 11    | 31    | 115  | 156   | 210   | 253       | 290   | 316   | 339     | 357   | 367   | 380      | 388   | 392   | 400      | 408   | 398   |
| 0,95      | -3      | 5     | 14    | 55   | 138   | 183   | 233       | 268   | 297   | 323     | 343   | 357   | 368      | 372   | 376   | 377      | 379   | 366   |
| 0,99      | -6      | 0     | 6     | 10   | 105   | 144   | 210       | 238   | 269   | 295     | 316   | 334   | 347      | 358   | 360   | 350      | 338   | 318   |

**HAUTEURS MOYENNES DECAIRES**  
(en cm)

STATION **BOUREM**

**ZERO:** 249,43

| Mois<br>F | Janvier |       |       | Février |       |       | Mars |       |       | Avril |       |       | Mai  |       |       | Juin |       |       |
|-----------|---------|-------|-------|---------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|------|-------|-------|
|           | 1 10    | 10 20 | 20 31 | 1 10    | 10 20 | 20 28 | 1 10 | 10 20 | 20 31 | 1 10  | 10 20 | 20 30 | 1 10 | 10 20 | 20 31 | 1 10 | 10 20 | 20 30 |
| 0,01      | 453     | 461   | 465   | 459     | 450   | 441   | 438  | 425   | 413   | 391   | 355   | 320   | 289  | 247   | 213   | 172  | 157   | 147   |
| 0,05      | 441     | 447   | 450   | 447     | 439   | 434   | 424  | 411   | 393   | 369   | 335   | 307   | 282  | 235   | 190   | 155  | 122   | 114   |
| 0,10      | 435     | 439   | 443   | 440     | 434   | 429   | 414  | 404   | 383   | 359   | 323   | 300   | 274  | 203   | 163   | 132  | 105   | 99    |
| 0,20      | 427     | 432   | 433   | 433     | 427   | 423   | 402  | 393   | 371   | 346   | 311   | 255   | 205  | 160   | 127   | 104  | 87    | 82    |
| 0,50      | 412     | 415   | 415   | 417     | 415   | 397   | 381  | 320   | 273   | 232   | 134   | 147   | 120  | 100   | 81    | 70   | 62    | 54    |
| 0,80      | 397     | 399   | 397   | 330     | 304   | 265   | 228  | 190   | 145   | 115   | 84    | 61    | 44   | 29    | 18    | 8    | 5     | 0     |
| 0,90      | 365     | 337   | 320   | 273     | 240   | 207   | 161  | 136   | 97    | 71    | 47    | 33    | 21   | 7     | -1    | -8   | -10   | -15   |
| 0,95      | 320     | 298   | 270   | 232     | 192   | 169   | 119  | 99    | 67    | 47    | 24    | 20    | 19   | -3    | -9    | -15  | -17   | -22   |
| 0,99      | 274     | 249   | 217   | 166     | 127   | 107   | 71   | 53    | 32    | 21    | 6     | -4    | -4   | -13   | -16   | -21  | -23   | -29   |

F: fréquence au dépassement

| Mois<br>F | Juillet |       |       | Août |       |       | Septembre |       |       | Octobre |       |       | Novembre |       |       | Décembre |       |       |
|-----------|---------|-------|-------|------|-------|-------|-----------|-------|-------|---------|-------|-------|----------|-------|-------|----------|-------|-------|
|           | 1 10    | 10 20 | 20 31 | 1 10 | 10 20 | 20 31 | 1 10      | 10 20 | 20 30 | 1 10    | 10 20 | 20 31 | 1 10     | 10 20 | 20 30 | 1 10     | 10 20 | 20 31 |
| 0,01      | 157     | 179   | 219   | 247  | 279   | 326   | 333       | 342   | 359   | 366     | 373   | 381   | 392      | 400   | 407   | 417      | 427   | 436   |
| 0,05      | 125     | 173   | 208   | 246  | 275   | 303   | 322       | 336   | 351   | 360     | 369   | 379   | 389      | 397   | 404   | 414      | 423   | 432   |
| 0,10      | 111     | 162   | 203   | 244  | 266   | 291   | 319       | 335   | 346   | 358     | 369   | 377   | 387      | 396   | 403   | 412      | 421   | 430   |
| 0,20      | 93      | 136   | 187   | 224  | 246   | 277   | 306       | 326   | 341   | 355     | 365   | 375   | 382      | 392   | 397   | 406      | 415   | 427   |
| 0,50      | 64      | 87    | 116   | 163  | 206   | 248   | 283       | 307   | 325   | 341     | 354   | 363   | 372      | 381   | 388   | 394      | 403   | 408   |
| 0,80      | - 4     | 31    | 73    | 118  | 164   | 219   | 259       | 287   | 310   | 327     | 342   | 351   | 362      | 369   | 379   | 383      | 389   | 392   |
| 0,90      | - 13    | - 2   | 18    | 102  | 143   | 197   | 240       | 274   | 298   | 319     | 335   | 345   | 357      | 364   | 368   | 375      | 382   | 373   |
| 0,95      | - 16    | - 8   | 1     | 42   | 125   | 170   | 220       | 254   | 280   | 304     | 323   | 335   | 346      | 349   | 353   | 354      | 356   | 344   |
| 0,99      | - 19    | - 13  | - 7   | - 3  | 92    | 131   | 197       | 225   | 254   | 278     | 298   | 314   | 326      | 336   | 338   | 329      | 318   | 300   |

## HAUTEURS MOYENNES DECAIRES (en cm)

STATION ANSONGO

ZERO: 242,20 IGN

| Mois<br>F | Janvier |       |       | Février |       |       | Mars |       |       | Avril |       |       | Mai  |       |       | Juin |       |       |
|-----------|---------|-------|-------|---------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|------|-------|-------|
|           | 1 10    | 10 20 | 20 31 | 1 10    | 10 20 | 20 28 | 1 10 | 10 20 | 20 31 | 1 10  | 10 20 | 20 30 | 1 10 | 10 20 | 20 31 | 1 10 | 10 20 | 20 30 |
| 0,01      | 310     | 310   | 310   | 309     | 307   | 306   | 304  | 301   | 292   | 284   | 274   | 259   | 239  | 218   | 193   | 168  | 153   | 144   |
| 0,05      | 305     | 306   | 307   | 306     | 304   | 302   | 299  | 295   | 289   | 281   | 271   | 257   | 236  | 209   | 175   | 148  | 130   | 124   |
| 0,10      | 302     | 305   | 306   | 306     | 302   | 300   | 296  | 292   | 287   | 278   | 265   | 243   | 222  | 197   | 161   | 137  | 119   | 114   |
| 0,20      | 299     | 302   | 303   | 302     | 300   | 297   | 292  | 283   | 274   | 263   | 238   | 217   | 192  | 168   | 138   | 118  | 104   | 102   |
| 0,50      | 292     | 292   | 291   | 287     | 282   | 276   | 269  | 256   | 236   | 214   | 177   | 150   | 130  | 114   | 92    | 68   | 59    | 61    |
| 0,80      | 285     | 282   | 280   | 269     | 251   | 236   | 212  | 184   | 154   | 129   | 105   | 71    | 47   | 33    | 19    | 10   | 8     | 7     |
| 0,90      | 259     | 254   | 239   | 222     | 209   | 188   | 159  | 131   | 105   | 76    | 47    | 17    | 10   | 7     | 6     | 4    | 0     | - 1   |
| 0,95      | 240     | 227   | 210   | 184     | 162   | 142   | 114  | 84    | 68    | 42    | 17    | 12    | 5    | 4     | 2     | -1   | -4    | -5    |
| 0,99      | 237     | 224   | 200   | 174     | 150   | 127   | 103  | 53    | 8     | 8     | 7     | -4    | 1    | - 2   | - 5   | -8   | - 9   | -9    |

F: fréquence au dépassement

| Mois<br>F | Juillet |       |       | Août |       |       | Septembre |       |       | Octobre |       |       | Novembre |       |       | Décembre |       |       |
|-----------|---------|-------|-------|------|-------|-------|-----------|-------|-------|---------|-------|-------|----------|-------|-------|----------|-------|-------|
|           | 1 10    | 10 20 | 20 31 | 1 10 | 10 20 | 20 31 | 1 10      | 10 20 | 20 30 | 1 10    | 10 20 | 20 31 | 1 10     | 10 20 | 20 30 | 1 10     | 10 20 | 20 31 |
| 0,01      | 156     | 173   | 199   | 218  | 232   | 244   | 254       | 262   | 268   | 274     | 280   | 285   | 290      | 292   | 294   | 297      | 301   | 305   |
| 0,05      | 138     | 163   | 191   | 216  | 230   | 243   | 251       | 257   | 264   | 270     | 276   | 281   | 285      | 288   | 290   | 293      | 297   | 301   |
| 0,10      | 127     | 156   | 186   | 213  | 226   | 237   | 248       | 253   | 261   | 267     | 273   | 278   | 283      | 286   | 288   | 291      | 295   | 298   |
| 0,20      | 111     | 132   | 163   | 194  | 215   | 229   | 242       | 250   | 258   | 264     | 271   | 275   | 280      | 283   | 286   | 289      | 292   | 295   |
| 0,50      | 63      | 84    | 121   | 152  | 188   | 214   | 230       | 244   | 253   | 258     | 265   | 270   | 274      | 278   | 281   | 284      | 287   | 290   |
| 0,80      | 9       | 17    | 44    | 109  | 160   | 193   | 217       | 231   | 242   | 253     | 259   | 264   | 269      | 272   | 277   | 279      | 282   | 285   |
| 0,90      | 1       | 4     | 15    | 77   | 145   | 181   | 207       | 223   | 237   | 249     | 255   | 260   | 264      | 267   | 271   | 273      | 270   | 265   |
| 0,95      | -4      | -4    | -1    | 48   | 133   | 172   | 199       | 217   | 229   | 240     | 246   | 252   | 255      | 258   | 261   | 263      | 260   | 251   |
| 0,99      | -9      | -10   | -7    | 32   | 110   | 155   | 183       | 202   | 215   | 221     | 229   | 235   | 239      | 242   | 244   | 244      | 245   | 243   |

## HAUTEURS MOYENNES DECAIRES (en cm)

STATION ILLIFIT

ZERO:

| Mois<br>F | Janvier |       |       | Février |       |       | Mars |       |       | Avril |       |       | Mai  |       |       | Juin |       |       |
|-----------|---------|-------|-------|---------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|------|-------|-------|
|           | 1 10    | 10 20 | 20 31 | 1 10    | 10 20 | 20 28 | 1 10 | 10 20 | 20 31 | 1 10  | 10 20 | 20 30 | 1 10 | 10 20 | 20 31 | 1 10 | 10 20 | 20 30 |
| 0,01      | 288     | 294   | 298   | 291     | 283   | 275   | 271  | 259   | 247   | 226   | 191   | 157   | 127  | 87    | 56    | 19   | 6     | -3    |
| 0,05      | 276     | 281   | 283   | 280     | 273   | 267   | 258  | 245   | 228   | 205   | 171   | 145   | 121  | 75    | 35    | 4    | -25   | -32   |
| 0,10      | 269     | 274   | 276   | 274     | 267   | 263   | 248  | 238   | 219   | 195   | 161   | 138   | 113  | 47    | 11    | -16  | -40   | -45   |
| 0,20      | 262     | 266   | 267   | 267     | 261   | 257   | 236  | 228   | 207   | 182   | 148   | 95    | 49   | 9     | -21   | -41  | -56   | -61   |
| 0,50      | 247     | 249   | 250   | 251     | 249   | 232   | 216  | 157   | 112   | 73    | 30    | -3    | -27  | -45   | -61   | -71  | -78   | -85   |
| 0,80      | 232     | 234   | 232   | 167     | 142   | 104   | 69   | 35    | -5    | -31   | -59   | -79   | -94  | -108  | -117  | -126 | -129  | -133  |
| 0,90      | 201     | 174   | 157   | 112     | 80    | 51    | 10   | -13   | -47   | -70   | -92   | -104  | -115 | -127  | -134  | -141 | -142  | -147  |
| 0,95      | 157     | 136   | 109   | 73      | 37    | 17    | -28  | -45   | -74   | -92   | -112  | -116  | -125 | -136  | -141  | -147 | -149  | -153  |
| 0,99      | 113     | 89    | 59    | 14      | -21   | -38   | -70  | -86   | -105  | -115  | -128  | -130  | -137 | -145  | -148  | -152 | -154  | -159  |

F: fréquence au dépassement

| Mois<br>F | Juillet |       |       | Août |       |       | Septembre |       |       | Octobre |       |       | Novembre |       |       | Décembre |       |       |
|-----------|---------|-------|-------|------|-------|-------|-----------|-------|-------|---------|-------|-------|----------|-------|-------|----------|-------|-------|
|           | 1 10    | 10 20 | 20 31 | 1 10 | 10 20 | 20 31 | 1 10      | 10 20 | 20 30 | 1 10    | 10 20 | 20 31 | 1 10     | 10 20 | 20 30 | 1 10     | 10 20 | 20 31 |
| 0,01      | 10      | 33    | 66    | 93   | 127   | 165   | 171       | 182   | 197   | 203     | 210   | 219   | 229      | 236   | 244   | 253      | 262   | 273   |
| 0,05      | -14     | 27    | 58    | 92   | 119   | 145   | 162       | 176   | 189   | 198     | 207   | 216   | 226      | 233   | 241   | 250      | 259   | 267   |
| 0,10      | -26     | 18    | 54    | 88   | 110   | 135   | 160       | 175   | 185   | 196     | 206   | 214   | 224      | 232   | 239   | 248      | 257   | 265   |
| 0,20      | -43     | -3    | 39    | 70   | 92    | 121   | 148       | 166   | 180   | 193     | 203   | 212   | 219      | 228   | 234   | 243      | 252   | 261   |
| 0,50      | -72     | -51   | -22   | 19   | 57    | 95    | 162       | 148   | 166   | 180     | 192   | 201   | 210      | 218   | 224   | 231      | 238   | 243   |
| 0,80      | -137    | -98   | -61   | -20  | 22    | 69    | 104       | 130   | 151   | 167     | 180   | 190   | 200      | 207   | 215   | 220      | 225   | 228   |
| 0,90      | -143    | -132  | -103  | -35  | 3     | 49    | 86        | 117   | 140   | 160     | 174   | 184   | 194      | 201   | 205   | 212      | 218   | 209   |
| 0,95      | -146    | -139  | -125  | -81  | -14   | 27    | 68        | 98    | 124   | 146     | 162   | 174   | 183      | 186   | 189   | 191      | 192   | 180   |
| 0,99      | -149    | -144  | -139  | -119 | -45   | -5    | 47        | 72    | 99    | 121     | 139   | 154   | 165      | 174   | 175   | 166      | 155   | 138   |

## HAUTEURS MOYENNES DECAIRES (en cm)

STATION FORGO amont (ALMATA)

ZERO:

| Mois<br>F | Janvier |       |       | Février |       |       | Mars |       |       | Avril |       |       | Mai  |       |       | Juin |       |       |
|-----------|---------|-------|-------|---------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|------|-------|-------|
|           | 1 10    | 10 20 | 20 31 | 1 10    | 10 20 | 20 28 | 1 10 | 10 20 | 20 31 | 1 10  | 10 20 | 20 30 | 1 10 | 10 20 | 20 31 | 1 10 | 10 20 | 20 30 |
| 0,01      | 374     | 374   | 376   | 373     | 369   | 368   | 363  | 360   | 341   | 323   | 302   | 279   | 232  | 183   | 143   | 97   | 74    | 46    |
| 0,05      | 362     | 366   | 368   | 368     | 363   | 359   | 352  | 345   | 333   | 317   | 297   | 269   | 228  | 173   | 114   | 67   | 35    | 16    |
| 0,10      | 356     | 363   | 364   | 367     | 360   | 354   | 347  | 336   | 330   | 311   | 290   | 243   | 190  | 155   | 91    | 51   | 15    | 1     |
| 0,20      | 347     | 357   | 360   | 358     | 356   | 348   | 341  | 322   | 298   | 286   | 230   | 183   | 136  | 106   | 52    | 18   | -9    | -18   |
| 0,50      | 334     | 335   | 335   | 328     | 317   | 302   | 292  | 268   | 224   | 181   | 116   | 73    | 35   | 14    | -19   | -44  | -57   | -55   |
| 0,80      | 322     | 313   | 313   | 299     | 251   | 226   | 173  | 130   | 80    | 38    | 12    | -38   | -65  | -76   | -91   | -101 | -104  | -105  |
| 0,90      | 264     | 258   | 231   | 189     | 162   | 135   | 88   | 45    | 0     | -35   | -57   | -93   | -102 | -104  | -106  | -106 | -110  | -113  |
| 0,95      | 227     | 201   | 169   | 126     | 88    | 61    | 18   | -30   | -42   | -64   | -94   | -99   | -105 | -107  | -109  | -111 | -115  | -116  |
| 0,99      | 219     | 198   | 153   | 111     | 72    | 39    | -1   | -44   | -104  | -104  | -104  | -107  | -109 | -113  | -116  | -118 | -120  | -120  |

F: fréquence au dépassement

| Mois<br>F | Juillet |       |       | Août |       |       | Septembre |       |       | Octobre |       |       | Novembre |       |       | Décembre |       |       |
|-----------|---------|-------|-------|------|-------|-------|-----------|-------|-------|---------|-------|-------|----------|-------|-------|----------|-------|-------|
|           | 1 10    | 10 20 | 20 31 | 1 10 | 10 20 | 20 31 | 1 10      | 10 20 | 20 30 | 1 10    | 10 20 | 20 31 | 1 10     | 10 20 | 20 30 | 1 10     | 10 20 | 20 31 |
| 0,01      | 64      | 85    | 128   | 161  | 194   | 223   | 245       | 264   | 278   | 291     | 306   | 317   | 327      | 335   | 336   | 344      | 354   | 360   |
| 0,05      | 38      | 68    | 113   | 156  | 189   | 219   | 240       | 251   | 268   | 282     | 296   | 307   | 317      | 326   | 328   | 335      | 344   | 350   |
| 0,10      | 11      | 56    | 102   | 152  | 181   | 205   | 233       | 244   | 262   | 276     | 290   | 301   | 312      | 319   | 324   | 331      | 339   | 346   |
| 0,20      | -10     | 19    | 65    | 119  | 156   | 186   | 217       | 236   | 256   | 268     | 284   | 295   | 306      | 313   | 319   | 326      | 333   | 340   |
| 0,50      | -55     | -49   | 1     | 45   | 108   | 151   | 188       | 221   | 244   | 256     | 272   | 282   | 294      | 300   | 310   | 315      | 322   | 328   |
| 0,80      | -105    | -100  | -77   | -32  | 59    | 116   | 158       | 192   | 217   | 243     | 259   | 269   | 281      | 288   | 300   | 305      | 311   | 317   |
| 0,90      | -113    | -107  | -109  | -71  | 33    | 97    | 142       | 175   | 201   | 236     | 249   | 262   | 272      | 277   | 286   | 295      | 290   | 279   |
| 0,95      | -116    | -115  | -117  | -102 | 13    | 82    | 129       | 160   | 188   | 215     | 229   | 243   | 251      | 258   | 265   | 272      | 269   | 251   |
| 0,99      | -120    | -120  | -123  | -105 | -27   | 53    | 105       | 134   | 162   | 172     | 191   | 207   | 215      | 224   | 227   | 229      | 230   | 229   |

## HAUTEURS MOYENNES DECAIRES (en cm)

STATION GAO

ZERO: 245,023

| Mois<br>F | Janvier |       |       | Février |       |       | Mars |       |       | Avril |       |       | Mai  |       |       | Juin |       |       |
|-----------|---------|-------|-------|---------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|------|-------|-------|
|           | 1 10    | 10 20 | 20 31 | 1 10    | 10 20 | 20 28 | 1 10 | 10 20 | 20 31 | 1 10  | 10 20 | 20 30 | 1 10 | 10 20 | 20 31 | 1 10 | 10 20 | 20 30 |
| 0,01      | 449     | 449   | 451   | 448     | 445   | 444   | 439  | 436   | 418   | 401   | 382   | 356   | 316  | 270   | 232   | 189  | 167   | 141   |
| 0,05      | 438     | 442   | 444   | 444     | 439   | 435   | 429  | 422   | 411   | 396   | 377   | 351   | 312  | 260   | 205   | 161  | 131   | 113   |
| 0,10      | 432     | 439   | 440   | 443     | 436   | 430   | 424  | 414   | 408   | 390   | 370   | 326   | 276  | 243   | 183   | 146  | 112   | 99    |
| 0,20      | 424     | 433   | 436   | 434     | 432   | 425   | 418  | 400   | 378   | 367   | 314   | 270   | 226  | 197   | 147   | 115  | 89    | 81    |
| 0,50      | 412     | 413   | 413   | 406     | 396   | 382   | 372  | 350   | 308   | 268   | 207   | 166   | 131  | 111   | 80    | 56   | 44    | 46    |
| 0,80      | 400     | 392   | 392   | 379     | 334   | 310   | 260  | 220   | 173   | 133   | 100   | 62    | 37   | 26    | 12    | 3    | 0     | -1    |
| 0,90      | 346     | 340   | 315   | 275     | 250   | 225   | 180  | 140   | 98    | 65    | 44    | 10    | 2    | 0     | -2    | -2   | -6    | -8    |
| 0,95      | 311     | 287   | 257   | 216     | 180   | 155   | 115  | 70    | 58    | 38    | 9     | 5     | -1   | -3    | -5    | -7   | -10   | -11   |
| 0,99      | 304     | 284   | 242   | 202     | 165   | 131   | 97   | 56    | 0     | 0     | 0     | -3    | -5   | -8    | -11   | -13  | -15   | -15   |

F: fréquence au dépassement

| Mois<br>F | Juillet |       |       | Août |       |       | Septembre |       |       | Octobre |       |       | Novembre |       |       | Décembre |       |       |
|-----------|---------|-------|-------|------|-------|-------|-----------|-------|-------|---------|-------|-------|----------|-------|-------|----------|-------|-------|
|           | 1 10    | 10 20 | 20 31 | 1 10 | 10 20 | 20 31 | 1 10      | 10 20 | 20 30 | 1 10    | 10 20 | 20 31 | 1 10     | 10 20 | 20 30 | 1 10     | 10 20 | 20 31 |
| 0,01      | 158     | 178   | 218   | 249  | 280   | 307   | 328       | 346   | 359   | 371     | 385   | 396   | 405      | 413   | 414   | 421      | 430   | 436   |
| 0,05      | 126     | 162   | 204   | 244  | 275   | 304   | 323       | 334   | 350   | 363     | 376   | 386   | 396      | 404   | 406   | 413      | 421   | 427   |
| 0,10      | 108     | 150   | 194   | 241  | 268   | 290   | 317       | 327   | 344   | 357     | 370   | 381   | 391      | 398   | 402   | 409      | 416   | 423   |
| 0,20      | 88      | 116   | 159   | 210  | 244   | 273   | 302       | 320   | 338   | 350     | 365   | 375   | 385      | 392   | 398   | 404      | 411   | 417   |
| 0,50      | 46      | 52    | 99    | 140  | 199   | 240   | 274       | 305   | 327   | 338     | 353   | 363   | 374      | 380   | 389   | 394      | 400   | 406   |
| 0,80      | -1      | 4     | 16    | 68   | 153   | 207   | 246       | 278   | 302   | 326     | 341   | 351   | 362      | 368   | 380   | 384      | 390   | 396   |
| 0,90      | -8      | -3    | -5    | 31   | 129   | 189   | 231       | 262   | 287   | 320     | 332   | 344   | 353      | 358   | 367   | 375      | 370   | 360   |
| 0,95      | -11     | -10   | -12   | 2    | 110   | 175   | 219       | 248   | 274   | 300     | 313   | 326   | 334      | 340   | 347   | 353      | 351   | 334   |
| 0,99      | -15     | -15   | -18   | -1   | 72    | 148   | 196       | 224   | 250   | 259     | 277   | 292   | 300      | 308   | 311   | 313      | 314   | 313   |