

: ORSTOM  
Institut Français de Recherche Scientifique  
pour le Développement en Coopération

223

AF

F

ESTIMATION DES CRUES DE  
PROJET ET DE CHANTIER A PETIT-SAUT  
(Compléments au rapport de janvier 1982)

J.M. FRITSCH  
Maître de Recherche de l'ORSTOM



CAYENNE Janvier 1985

Fonds Documentaire ORSTOM



010009409

Fonds Documentaire ORSTOM  
Cote: B\*9409 Ex: 1

Le rapport hydrologique de janvier 1982 utilisait les données hydrologiques disponibles en 1981 depuis l'origine des observations sur le SINNAMARY, qui remontait à 1953 à la station d'ADIEU-VAT. Compte-tenu des périodes d'interruption et des lacunes d'observation par suite des pannes d'enregistreurs, 15 années seulement avaient pu être utilisées pour l'ajustement statistique des débits de pointe (Tabl. 1).

| Année | Débits<br>m <sup>3</sup> /s | Date  | origine et qualité de la donnée   |
|-------|-----------------------------|-------|---|
| 1954  | 1185                        | 22/05 | } 1 lecture d'observateur par jour à<br>ADIEU VAT<br>} transformation (1) QST = 1,93 QADV + 53,5<br>+ transformation (2) QPS = 1,137 QST + 4,5  |
| 1955  | 1180                        | 9/03  |   |
| 1956  | 1062                        | 6/05  |   |
| 1957  | 829                         | 25/04 |   |
| 1969  | 1018                        | 6/02  | } H = 658 à 9H00<br>} H = 645 à 15H00<br>} H = 678 à 21H00<br>} H = 527 à 21H00<br>} Hauteurs effective- H = 612 à 3H00<br>ment enregistrées à H = 615 à 21H00<br>SAUT TIGRE H = 667 à 21H00 (*)<br>+ H = 826 (**)<br>transformation (2) H = 854 à 3H00<br>H = 568 à 21H00<br>H = 566 à 15H00 |
| 1970  | 986                         | 10/04 |   |
| 1971  | 1066                        | 19/06 |   |
| 1972  | 747                         | 23/05 |   |
| 1973  | 914                         | 16/05 |   |
| 1974  | 920                         | 8/02  |   |
| 1975  | 1039                        | 22/07 |   |
| 1976  | 1446                        | 30/04 |   |
| 1977  | 1528                        | 26/04 |   |
| 1978  | 824                         | 31/12 |   |
| 1980  | 820                         | 15/05 |   |

(\*) flotteur bloqué pendant la montée, hauteur de la crue connue à 20 ou 30 cm par défaut.

(\*\*) limnigraphe en panne d'horlogerie, Maximum seul visible.

TABLEAU 1 : Crues utilisées pour l'étude hydrologique de 1982.

L'utilisation de différentes techniques d'ajustement statistiques sur les maximums annuels, puis sur tous les débits supérieurs à un certain seuil (500 m<sup>3</sup>/s) avaient permis d'aboutir aux valeurs suivantes de débits de crue :

| Réurrence                   | débits (m3/s) |
|-----------------------------|---------------|
| 2 ans                       | 1 000         |
| 10 ans                      | 1 300         |
| 20 ans (crue de chantier)   | 1 450         |
| 100 ans                     | 1 650         |
| 1 000 ans                   | 1 970         |
| 10 000 ans (crue de projet) | 2 250         |

L'objet de cet additif est de vérifier en quels termes les données recueillies postérieurement à 1980 seraient susceptibles de modifier les conclusions de l'étude de 1982.

La station de PETIT-SAUT, qui avait fonctionné à l'occasion d'une première étude commandée par EDF en 1977-78, a été remise en fonctionnement à la fin de 1981. Depuis lors, l'existence simultanée de deux stations corrélées entre elles (PETIT-SAUT et SAUT-TIGRE), permet de suivre la chronique des débits du SINNAMARY, même en cas de défaillance de l'un des limnigraphes. Cette situation n'existait pas en 1979, 1980 et 1981 et les données de 1979 et 1981 qui comportent des lacunes importantes en saison des pluies ne peuvent être utilisées pour l'étude des crues.

Les débits maximums annuels dont on dispose depuis 1980 font l'objet du tableau 2 ci-après.

| Année | Débits<br>m3/s | Date  | origine et qualité de la donnée  |
|-------|----------------|-------|--|
| 1981  | 790            | 28/02 | Valeur réelle probablement plus élevée.<br>Lacunes d'observations en saison des pluies                             |
| 1982  | 1190           | 25/05 | hauteur 9m09 enregistrée à 21H00<br>le 6/04 de cette année une autre crue<br>a atteint la cote 8m84 soit 1121 m3/s |
| 1983  | 850            | 25/04 | hauteur 7m58 enregistrée à 15H00   |
| 1984  | 1070           | 25/05 | hauteur 8m62 enregistrée à 15H00   |

TABLEAU 2 : Echantillon de débits maximums instantanés à PETIT-SAUT (1981-84).

Le classement fréquentiel des débits utilisables (Tabl. 3) permet de constater que la période 1982-1984 ne comporte pas d'évènement très exceptionnel par rapport à la série précédente de 15 années. Une des années (1983) est plutôt faible avec 851 m<sup>3</sup>/s, inférieure à la crue de récurrence biennale estimée à 1000 m<sup>3</sup>/s. Les deux années 1984 et 1982, dépassent sensiblement la médiane avec respectivement 1070 m<sup>3</sup>/s et 1190 m<sup>3</sup>/s. Ces deux dernières valeurs restent bien en deçà des crues de 1976 (1446 m<sup>3</sup>/s) et de 1977 (1528 m<sup>3</sup>/s). Il faut noter cependant qu'en 1982, 2 crues séparées par près de 50 jours, et pouvant être considérées comme indépendantes ont écoulées respectivement 1120 m<sup>3</sup>/s le 6/04 et 1190 m<sup>3</sup>/s le 25/05 (crue maximum annuelle).

| R  | F<br>(R-½)/N | Qmax<br>m <sup>3</sup> /s | Année |
|----|--------------|---------------------------|-------|
| 18 | 0. 9722      | 1528                      | 77    |
| 17 | 0. 1967      | 1446                      | 76    |
| 16 | 0. 8611      | 1190                      | 82 *  |
| 15 | 0. 8056      | 1185                      | 54    |
| 14 | 0. 7500      | 1180                      | 55    |
| 13 | 0. 6944      | 1069                      | 84 *  |
| 12 | 0. 6389      | 1066                      | 71    |
| 11 | 0. 5883      | 1062                      | 56    |
| 10 | 0. 5278      | 1039                      | 75    |
| 9  | 0. 4722      | 1018                      | 69    |
| 8  | 0. 4167      | 986                       | 70    |
| 7  | 0. 3611      | 920                       | 74    |
| 6  | 0. 3056      | 914                       | 73    |
| 5  | 0. 2500      | 851                       | 83 *  |
| 4  | 0. 1944      | 829                       | 57    |
| 3  | 0. 1839      | 824                       | 78    |
| 2  | 0. 0833      | 820                       | 80    |
| 1  | 0. 0278      | 747                       | 72    |

TABLEAU 3 : Répartition fréquentielle des débits maximums annuels à PETIT-SAUT

\* : valeurs non utilisées dans l'étude de 1982.

On a figuré graphiquement la série des 18 valeurs disponibles, étalées selon une loi de GALTON ou Gausso-logarithmique qui avait été utilisée dans l'étude de 1982 (page 26 - Tableau V - colonne 6), et qui fait l'objet du tableau 4.

| PROBABILITE<br>au<br>NON DEPASSEMENT | RECURRENCE<br>en<br>ANNEES | AJUSTEMENT SELON LES LOIS : |           |           |        |             |
|--------------------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------|-----------|--------|-------------|
|                                      |                            | GUMBEL                      | PEARSON V | LOG GAMMA | GALTON | PEARSON III |
| .01                                  | 100                        | 656                         | 653       | 654       | 655    | 663         |
| .05                                  | 20                         | 733                         | 731       | 731       | 731    | 730         |
| .10                                  | 10                         | 780                         | 779       | 779       | 779    | 776         |
| .20                                  | 5                          | 845                         | 845       | 845       | 844    | 841         |
| .50                                  | 2                          | 996                         | 999       | 999       | 999    | 999         |
| .80                                  | 5                          | 1 200                       | 1 200     | 1 200     | 1 201  | 1 206       |
| .90                                  | 10                         | 1 334                       | 1 329     | 1 330     | 1 331  | 1 335       |
| .95                                  | 20                         | 1 464                       | 1 453     | 1 453     | 1 453  | 1 453       |
| .98                                  | 50                         | 1 631                       | 1 612     | 1 611     | 1 608  | 1 599       |
| .99                                  | 100                        | 1 757                       | 1 732     | 1 731     | 1 724  | 1 703       |
| .999                                 | 1 000                      | 2 171                       | 2 144     | 2 134     | 2 107  | 2 031       |
| .9999                                | 10 000                     | 2 595                       | 2 584     | 2 561     | 2 501  | 2 387       |

TABLEAU 4 : Ajustements statistiques des maximums annuels (rapport hydrologique 1982).

On a conservé le même paramètre de position que celui calculé par le maximum de vraisemblance sur l'échantillon de 15 années, soit 346 m<sup>3</sup>/s. C'est donc la variable log (Q<sub>max</sub> - 346) qui est censée suivre une loi de Gauss. On constate que l'ajustement des points à la droite, établi en 1982 n'est pas remis en question par l'introduction des 3 nouveaux points de 1982, 1983 et 1984 (fig. 1).

En conclusion, les informations recueillies postérieurement à la rédaction du rapport hydrologique de PETIT SAUT ne remettent pas en question les débits de crue de fréquence rare mais bien davantage, confirme ces calculs.

PROBABILITE AU NON DEPASSEMENT

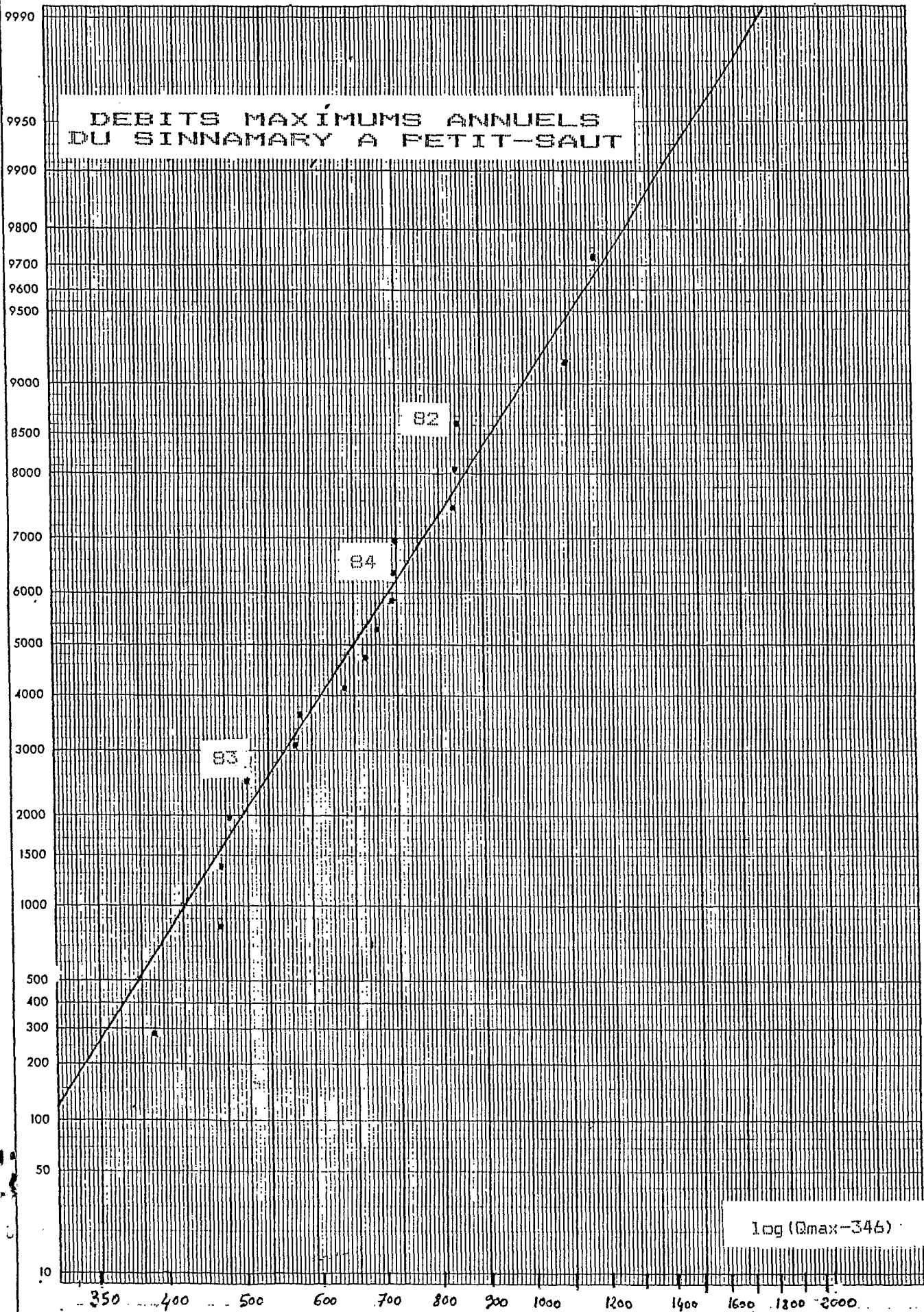


Figure 1