



**ORSTOM-NOUMEA**  
**Section Hydrologie**

**LES PROBLEMES D'EVALUATION DES DEBITS DE CRUE  
DANS LES BASSES-VALLEES DE LA COTE OUEST**



Des travaux récents ont été menés sur différentes vallées de la Côte Ouest (DUMBEA, POUEMBOUT,...) pour la réalisation de différents aménagements ou l'établissement de cartes de zones inondables.

Bien que ces études fassent largement appel aux données de base établies par l'ORSTOM (échantillon de crue DUMBEA-Est, relevés et étalonnages de la POUEMBOUT à TAMAON et à BOUTANA, estimation du débit maximal de la POUEMBOUT à BOUTANA pour ESAU), bien des problèmes hydrologiques subsistent - tant pour l'estimation fréquentielle des crues que pour le transfert d'un débit connu à une station de référence au site d'aménagement retenu - et les solutions proposées ne paraissent pas toujours très réalistes.

### **ESTIMATION FREQUENTIELLE DES CRUES**

Les échantillons annuels de crue disponibles sur les stations du réseau de base sont limités (40 ans dans le meilleur des cas, mais de 15 à 20 ans le plus souvent) et ne pourront être améliorés que par la poursuite des observations et des mesures sur

L'évaluation d'une crue de fréquence centennale sur une rivière pourtant

L'adoption d'une formule simple de la forme

$$Q_B = Q_A (S_B/S_A)^n \quad \text{avec } 0,6 < n < 0,8$$

pour l'évaluation du **débit maximal instantané** et de la période de retour d'une crue sur un site particulier - à partir des données de stations de bassins distants de plus de 50 Km - est par contre à déconseiller, en l'absence de toute période commune de mesures.

Appliquée sans discernement cette "méthode" risque de fournir des résultats surprenants aux aménagistes, surtout si la principale crue qui caractérise l'échantillon à transposer est due à un épisode cyclonique qui a affecté plus particulièrement l'un des secteurs.

### *Transfert des données de crue sur un même bassin*

S'il est possible sur un bassin donné de compléter - dans la mesure où l'on dispose d'un minimum d'observations communes - certaines séries de débits instantanés pour des stations proches aux sous-bassins très semblables (superficie, pente, géologie, couverture), la transposition des débits à une station aval est plus difficile.

La répartition des pluies, la situation de la station de référence, l'état des lits entre les stations sont autant de facteurs qui vont contribuer au renforcement ou au laminage de la crue.

Sur la Côte Ouest ce sont les sous-bassins de la chaîne qui, en raison des précipitations et des fortes pentes, sont à l'origine de la majeure partie du ruissellement. Les rivières affluentes qui drainent les zones basses ou de piedmont - telle que la NINDIA sur le bassin de la POUEMBOUT - participent peu aux crues.

Le transfert du débit maximal estimé pour une station de référence, à un site beaucoup plus aval et en plaine par simple transposition, peut conduire à des sur-estimations excessives.

### *L'exemple de la NERA*

La NERA est l'un des rares bassins où l'ORSTOM a pu réaliser un certain nombre de jaugeages, permettant l'évaluation dans la basse-vallée (franchissement RT1 - S = 523 Km<sup>2</sup> ) de la plus forte crue connue (23/01/1990) depuis une trentaine d'année, et où la rivière principale (BOGHEN Aval AREMO - S = 113 Km<sup>2</sup>) a été bien contrôlée.

Une simple transposition du débit évalué pour la BOGHEN ( $Q_{MAX} = 2180 \text{ m}^3/\text{s}$ ) donnerait avec  $0,6 < n < 0,8$  :

$$5500 < Q_{MAX} < 7400 \text{ m}^3/\text{s}$$

alors que le débit maximal de crue n'a pas dépassé  $4000 \text{ m}^3/\text{s}$ .

#### *Le cas de la DUMBEA*

Les débits maximums des 3 branches-mères de la DUMBEA ont pu être évaluées pour le cyclone ANNE.

1120  $\text{m}^3/\text{s}$  pour la DUMBEA-Est au Barrage  
1200  $\text{m}^3/\text{s}$  pour la DUMBEA-Nord Cote 55  
et 680  $\text{m}^3/\text{s}$  pour la COUVELEE à Haute-COUVELEE

Les maximums atteints par la DUMBEA-Est et la DUMBEA-Nord à leur débouché dans la plaine (Trou des Nurses) sont sans doute légèrement supérieurs et les débits des rivières NONDOUE et OUANEOUE ne sont pas négligeables.

Il est toutefois peu probable que les pointes de crue soient concomitantes et qu'aucun amortissement ne survienne, alors que la capacité du lit mineur excède rarement  $1000 \text{ m}^3/\text{s}$  en amont de la RT1 (SOGREAH, 1991) et que les champs d'inondation sont très importants.

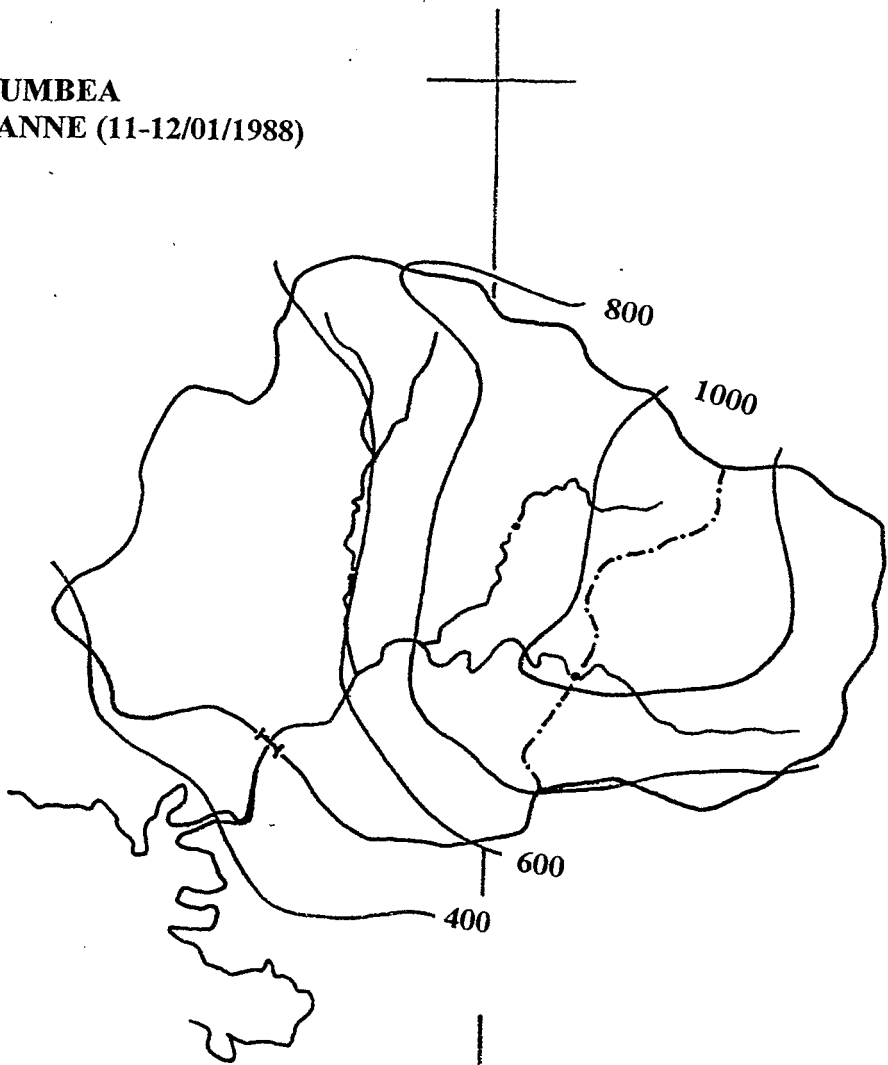
Tout en admettant une direction d'écoulement unique sur route en rive gauche, où les circulations sont en réalité peut-être beaucoup plus complexes, une simple réévaluation de 12 à 10 du coefficient de STRICKLER pour le lit majeur, ramènerait le débit maximal de  $3300$  à  $2900 \text{ m}^3/\text{s}$ .

#### *Le cas de la POUEMBOUT*

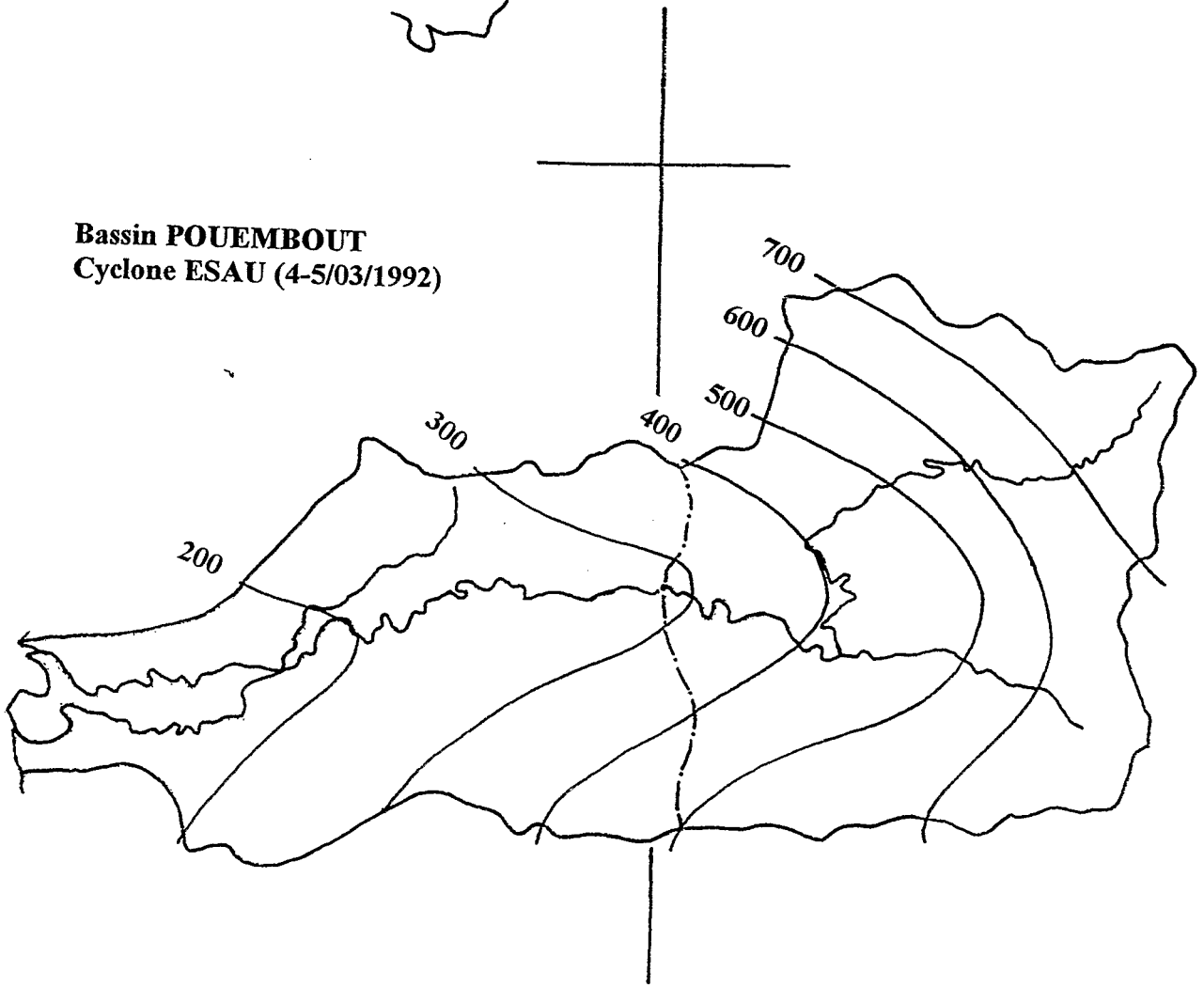
La lame moyenne d'eau tombée pour ESAU en aval de la station de référence est relativement faible (de l'ordre de  $250 \text{ mm}$  en  $48\text{h}$ ) et, à l'exception du petit bassin de la rivière KOPETO, il n'existe aucun autre sous-bassin susceptible de fournir des apports conséquents à la POUEMBOUT en aval de BOUTANA.

Le réseau hydrographique se dégradant sérieusement plusieurs kilomètres avant le village de POUEMBOUT, avec des déversements très importants dès la crue quinquennale (HYDREX, 1994), il est difficile d'admettre qu'un maximum de crue (probablement cinquantennale) estimé à  $2150 \text{ m}^3/\text{s}$  à BOUTANA se propage normalement dans la plaine et génère une pointe de  $2850 \text{ m}^3/\text{s}$  à POUEMBOUT.

**Bassin DUMBEA**  
Cyclone ANNE (11-12/01/1988)



**Bassin POUEMBOUT**  
Cyclone ESAU (4-5/03/1992)



La majeure partie du débit franchissant la RT1 hors ouvrage, l'évaluation du débit maximal de la POUEMBOUT à POUEMBOUT ne peut être qu'extrêmement grossière et varier dans des proportions assez importantes, dans la mesure où l'on utilise un coefficient de rugosité moyen de 10 ou de 14 et que l'on tienne compte ou non des directions d'écoulement.

#### **Documents consultés**

(1988) - Etude hydraulique de la rivière OUENGHI et des endiguements en aval et en amont de la RT1. Etude hydraulique de la crue du cyclone ANNE sur les rivières DUMBEA, CARICOUIE, CARIGNAN et KATIRAMONA au voisinage de la SAVEXPRESS et de la RT1 sur la rivière COULEE au voisinage de la RT2. SOGREA. Rapport R 6 0367

(1991) - Rapport sur la rivière DUMBEA