

TOUCHEBEUF DE LUSSIGNY, Pierre

ESTIMATION DES CRUES CYCLONIQUES DE LA SAHANTSINA(MADAGASCAR)

ANALYSE

No 20115

1.- CRUE DECENNALE

Pour une estimation rapide de la crue décennale de ce petit ruisseau de la région de ROGEZ, on peut utiliser la méthode simple mise au point par le B.C.E.O.M. pour le calcul des débouchés des petits ouvrages d'art à MADAGASCAR.

Les éléments du calcul sont les suivants :

- Surface du bassin versant :

$$S = 12 \text{ km}^2$$

- Longueur du plus long filet d'eau :

$$L = 5,2 \text{ km}$$

- Pente moyenne du plus long filet d'eau :

$$i = 7,2 \%$$

- Durée de la pluie donnant le débit maximal (d'après abaque en fonction des éléments précédents) :

$$t = 38 \text{ minutes}$$

- Période de retour choisie :

$$P = 10 \text{ ans}$$

- Intensité moyenne de la pluie décennale d'une durée d'une heure dans la région de ROGEZ (d'après carte) :

$$I_0 = 85 \text{ mm/h.}$$

7 JAN. 1971

.../...

ORSTOM Fonds Documentaire

N° : 5528

Cote : B

27 JUL 1971

- Coefficient de ruissellement pour un bassin moyennement perméable couvert à 30 % de forêt et à 70 % de savane arborée, dont la pente moyenne est d'environ 30 % (d'après abaque) :

$$C = 0,30$$

- Débit spécifique de crue décennale (abaque) :

$$q = 7,25 \text{ m}^3/\text{sec. km}^2$$

- Débit maximal de la crue décennale :

$$Q = 87 \text{ m}^3/\text{sec. arrondi à } : \underline{\underline{90 \text{ m}^3/\text{sec.}}}$$

2.- CRUE CENTENAIRE

La méthode du B.C.E.O.M. ne peut plus s'appliquer pour des périodes de retour supérieures à 10 ans. On peut néanmoins tenter une approche assez grossière :

Compte tenu du fait que la plus forte intensité de pluie pendant une heure observée à TAMATAVE en trente ans a été de 117 mm/h, on admettra que pour une période de retour de 100 ans, on a dans la région de ROHEZ :

$$I_0 = 125 \text{ mm/h.}$$

On admettra également que le coefficient de ruissellement subit une augmentation très sensible par rapport à celui de la crue décennale et devient :

$$C = 0,50.$$

On admettra enfin que le débit spécifique de la crue centenaire augmente dans le même rapport que le produit CI_0 .

On aboutit ainsi à un débit spécifique :

$$q = 17,8 \text{ m}^3/\text{sec. km}^2$$

et à un débit de crue centenaire :

$$Q = \underline{\underline{215 \text{ m}^3/\text{sec.}}}$$

.../...

3.- CRUE EXCEPTIONNELLE

Un ordre de grandeur peut être calculé en adoptant les hypothèses suivantes :

$$I_0 = 165 \text{ mm/h}$$

$$C = 0,75.$$

L'intensité horaire de 165 mm/h ne paraît pas absolument invraisemblable à ROGEEZ. Au cours du cyclone DOROTHY, le 21 août 1970, on a relevé 163 mm/h à FORT-DE-FRANCE.

Un coefficient de ruissellement de 75 % ne paraît pas, non plus, excessif. On a relevé des coefficients de 90 % pour des bassins versants de la région des HAUTES-PLATEAUX au cours du cyclone de mars 1959. Ces coefficients de ruissellement incluaient, il est vrai, l'écoulement hypodermique retardé et se rapportait à des bassins dont la couverture végétale est sensiblement moins dense (prairie).

Les hypothèses admises conduisent aux résultats suivants, en supposant que le ruissellement est proportionnel au produit CI_0 :

$$q = 35 \text{ m}^3/\text{sec.} \cdot \text{km}^2$$

$$Q = \underline{\underline{425 \text{ m}^3/\text{sec.}}}$$