

# Durées de retour des maximums annuels de hauteur des cours d'eau

## *Recurrence of annual high-water peaks in rivers*

Jean Larras

Ingénieur Général Honoraire des Ponts et Chaussées

Les hauteurs d'eau des cours d'eau dépendent directement des débits, et c'est pourquoi l'on évalue leurs durées de retour à partir de celles des débits. Mais on mesure les débits à partir des hauteurs d'eau au moyen de courbes de tarage qui sont extrêmement sensibles aux variations du profil en travers et qu'on n'est pas toujours sûr de pouvoir extrapoler convenablement.

La présente note a pour objet d'éviter cette sorte de contradiction interne et cet écueil en indiquant une méthode d'évaluation directe des durées de retour des maximums annuels de hauteur d'eau des fleuves et rivières sans passer par les débits.

Il existe une relation gaussienne entre les maximums annuels de hauteur d'eau de la Garonne, de la Loire, du Rhin, du Rhône, de la Seine et du Tarn depuis plus d'un siècle et les probabilités d'occurrence de ces maximums, ce qui se traduit par des relations linéaires sur le papier gradué spécialement conçu pour ce genre de relations (lorsqu'on se fixe arbitrairement l'origine des cotes pour la commodité du dessin).

Il existe des relations analogues, et presque aussi précises, pour les cours d'eau d'Europe et d'Afrique dont on connaît les maximums annuels de hauteur d'eau depuis près d'un siècle.

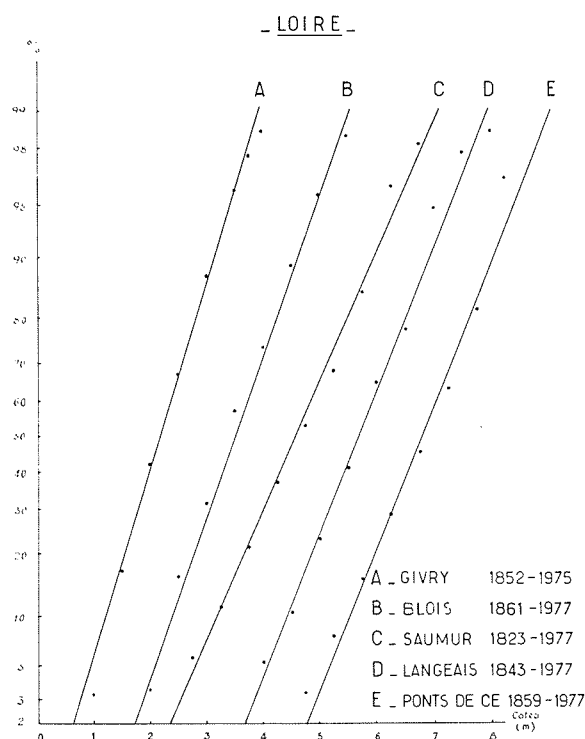
Il existe enfin des relations du même genre, mais évidemment moins précises, pour les petits cours d'eau de France dont on ne connaît les maximums annuels de hauteur d'eau que depuis quelques décennies.

Il semble donc permis de considérer l'existence d'une relation gaussienne entre les maximums annuels de hauteur d'un cours d'eau et leurs probabilités d'occurrence comme une relation de caractère général, et d'en tirer toutes conclusions utiles pour la protection des riverains contre les crues.

Si l'on prend comme unité locale de hauteur d'eau l'écart entre le maximum annuel de hauteur d'eau d'occurrence supérieure ou égale à 10 ans et le maximum annuel de hauteur d'eau d'occurrence supérieure ou

égale à 2 ans, la théorie des probabilités gaussiennes nous enseigne que ;

- le maximum annuel de hauteur d'eau d'occurrence égale ou supérieure à 100 ans dépasse le maximum annuel de hauteur d'eau d'occurrence égale ou supérieure à 2 ans de 1,8 fois l'unité de hauteur du lieu ;
- le maximum annuel de hauteur d'eau d'occurrence égale ou supérieure à 200 ans dépasse le maximum annuel de hauteur d'eau d'occurrence égale ou supérieure à 2 ans de 2 fois l'unité de hauteur de lieu ;



— le maximum annuel de hauteur d'eau d'occurrence égale ou supérieure à 1 000 ans dépasse le maximum annuel de hauteur d'eau d'occurrence égale ou supérieure à 2 ans de 2,5 fois l'unité de hauteur du lieu.

Mais ce n'est évidemment vrai que dans la mesure où

l'on peut faire appel au calcul des probabilités. Ce ne peut pas l'être là où les maximums annuels de hauteur d'eau risquent de dériver de plusieurs processus distincts en un même lieu, comme ceux que l'on désigne sous le nom de crues méditerranéennes, cévenoles et atlantiques dans le Sud-Est du Massif Central.

