

## Exercice n° HA 0805

### Estimation des débits de crue pour différents temps de retour par la méthode statistique – Application au bassin versant de la Mentue à Yvonand (VD, Suisse)

---

#### Avant propos

Une des préoccupations dans le domaine de l'hydrologie consiste à améliorer la connaissance du comportement hydrologique de crue d'une rivière pour pouvoir envisager la gestion des bassins versants concernés, la gestion des zones à risque d'inondation, la gestion des ouvrages et aménagements hydrauliques. Il est donc important de pouvoir estimer des débits de crue de différents temps de retour et pour ce faire, plusieurs méthodes ont été conçues dont l'analyse fréquentielle de longues séries de données qui est chère aux hydrologues.

#### Objectif de l'exercice :

L'objectif de l'exercice est d'estimer les débits de pointe de temps de retour, 5, 20, 50, 100 ans par la *méthode statistique* (nécessite une longue série de débits).

#### Questions :

Pour le bassin versant de la Mentue (station à Yvonand), localisé dans la région de Plateau, en Suisse Romande, et se jetant dans le lac de Neuchâtel, on vous demande :

*Question 1. Ajuster la série des débits maximums annuels selon une distribution de Gumbel. Compléter le tableau 1. Ajuster les données graphiquement. Estimer les débits de pointe de temps de retour, 5, 20, 50, 100 ans.*

*Question 2. Ajuster les données par la méthode des moments. Estimer les débits de pointe de temps de retour, 5, 20, 50, 100 ans.*

*Question 3. Commenter vos résultats.*

#### Données de l'exercice

L'exercice porte sur le bassin versant de la Mentue (station à Yvonand). Les données nécessaires à la réalisation de cet exercice se trouvent dans le tableau 1 (il s'agit d'une série de débits maximums annuels). Elles sont aussi regroupées dans le fichier Excel « HA0805\_enonce.xls ». Un fichier Excel « HA0805\_feuillecalcul.xls » à compléter est également disponible.

Tableau 1 : Débits maximums annuels (en m<sup>3</sup>/s) pour le bassin de la Mentue. classés dans l'ordre croissant -

	<b>Mentue (Yvonnand)</b>		Fréquence empirique		
Année	[m <sup>3</sup> /s].	Rang	F(x)		
1973	13.20				
1972	15.40				
1989	16.83				
1975	18.09				
1974	19.08				
1976	20.81				
1994	21.83				
1971	23.00				
1993	25.41				
1981	27.59				
1990	27.99				
1987	29.65				
1984	30.47				
1978	30.82				
1983	32.55				
1980	33.25				
1988	33.60				
1986	35.47				
1991	37.27				
1985	37.43				
1992	37.99				
1977	41.50				
1979	43.67				
1995	45.40				
1982	52.66				
<b>Moyenne</b>	<b>30.038</b>				
<b>Variance</b>	<b>10.132</b>				