

Exercice n° HA 0502

Propagation de crue: calage des paramètres K et X de la méthode de Muskingum

Avant propos

Dans le cadre d'une étude sur la propagation des crues dans un canal, le bureau d'ingénieur qui vous emploie dispose des hydrogrammes entrant et sortant du tronçon de canal étudié pour un pas de temps de 10 min.

Objectifs de l'exercice :

- Déterminer les paramètres K et X de la méthode de Muskingum pour un bief donné.
- Connaître et vérifier les hypothèses d'application de cette méthode.

Questions

A partir des hydrogrammes amont et aval observés on vous demande de :

Question 1. Déterminer la valeur des paramètres K et X de la méthode de Muskingum par la méthode graphique.

Question 2. Vérifier la condition de stabilité de la méthode et déterminer les pas de temps minimal et maximal d'application.

Question 3. Estimer la vitesse moyenne d'écoulement dans le bief.

Données de l'exercice :

Les caractéristiques du tronçon de canal en terre étudié sont résumées dans le tableau 1. Les hydrogrammes entrant et sortant sont donnés dans le tableau 2 et la figure 1. Les données de cet exercice sont aussi regroupées dans le fichier Excel « HA0502_enonce.xls ».

Tableau 1 : Caractéristiques du tronçon de canal en terre

Section du canal :	rectangulaire largeur = 18 mètres profondeur maximale = 2 m
Longueur du tronçon :	5 kilomètres
Pente du tronçon :	0.5 %,
Coefficient de rugosité de Manning n :	$n = 0.020 \text{ s/m}^{1/3}$

Tableau 2 : Débits entrants et sortants du bief

<i>Temps</i> [jour]	<i>Débit entrant</i> [m ³ /s]	<i>Débit sortant</i> [m ³ /s]
0	30	30
10	45	33
20	65	44
30	89	62
40	139	89
50	187	131
60	254	180
70	293	236
80	264	268
90	212	256
100	162	218
110	121	174
120	95	134
130	82	106
140	64	87
150	55	70
160	42	58
170	35	46
180	26	37

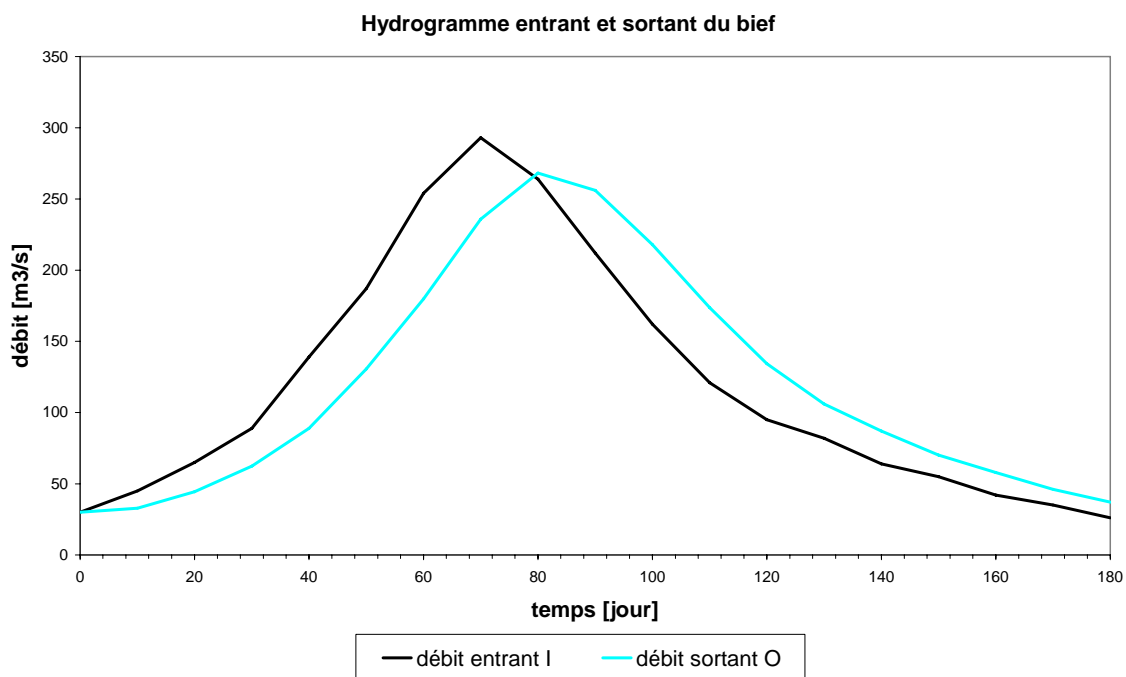


Figure 1. Hydrogrammes entrant et sortant