

Exercice n° HA 0208

Différentes fonctions de production appliquées à un événement pluie – débit – Application du logiciel DHydro

Avant propos

Dans cet exercice, on vous propose d'utiliser le didacticiel [DHydro](#) afin de procéder à une analyse de la réponse hydrologique d'un bassin versant en fonction de méthode de calcul de la pluie nette. Ce logiciel qui illustre les caractéristiques du bassin versant et les phénomènes hydrologiques, n'est pas un modèle de simulation à proprement parler, mais un didacticiel qui vous permettra de visualiser les notions vues au cours.

Objectifs de l'exercice :

- Appliquer différentes méthodes pour obtenir une **répartition de la pluie nette dans le temps** à partir d'une valeur de pluie nette totale connue.
- Comparaison des hyétogrammes de pluie nette et des hydrogrammes obtenus pour différentes fonctions de production à l'aide du didacticiel [DHydro](#).

Questions

Le canton du « Beau-rivage » a mandaté l'ingénieur Hydro S.A. pour calculer un débit de projet (Temps de retour = 10 ans) dans le bassin de la rivière « Beau-poisson » dont les caractéristiques sont dans le tableau 1. Une étude de la pluviométrie locale a permis de définir une pluie de projet de durée = 20 h. Le hyétogramme de cette pluie est donné dans le tableau 1. D'après ces différents renseignements, on vous demande de répondre aux questions suivantes :

***Question 1.** Dessiner le bassin de la rivière « Beau-poisson » dans Dhydro et lui affecter ses caractéristiques. Construire également la pluie de projet.*

***Question 2.** Sachant que les dispositions en vigueur indiquent que le coefficient de ruissellement devrait être égal à 0.44, obtenir les hyétogrammes de pluie nette à partir des deux méthodes suivantes : méthode du ϕ constant, méthode proportionnelle et méthode du SCS-CN. Réaliser ces calculs « à la main » et en utilisant le logiciel Dhydro. Choisir pour cela les paramètres de façon à obtenir dans les deux cas, le même volume de ruissellement.*

***Question 3.** Comparer les hyétogrammes de pluie nette obtenus. Expliquer les différences. Faire aussi tracer à DHydro les hydrogrammes résultants et commenter leurs différences.*

Données de l'exercice :

L'exercice porte sur le bassin de la rivière « Beau-poisson » dessiné dans Dhydro (fichier Dhydro : Bassin HA 0208.BSN) et sur le hyétogramme de la pluie de projet de durée 20 heures et de temps de retour = 10 ans donné dans le tableau 2 et dans un fichier Dhydro (Pluie HA 0208.PLU). Les données de cet exercice sont regroupées dans le fichier Excel « exercice HA0208_enonce.xls ».

Tableau 1. Caractéristiques du bassin de la rivière « Beau-poisson »

Surface du bassin	149 km ²
pente moyenne du bassin	2,50 %.
Affectation du sol	agricole
pente moyenne du cours d'eau	2 %,.
Nature du lit	corrigé avec des enrochements par endroits
coefficient de ruissellement	0.44.

*Tableau 2. Hyétogramme de la pluie de projet de durée 20 heures et de T = 10 ans
(Pas de temps = 1 heure)*

temps	Intensité brute
[h]	[mm/h]
1	0.4
2	0.7
3	2.1
4	2.2
5	3.5
6	4.8
7	4.5
8	5.2
9	3.6
10	1.1
11	0.0
12	1.0
13	0.5
14	0.6
15	0.7
16	0.9
17	0.2
18	0.3
19	0.1
20	0.5