

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR  
ET DE LA RECHERCHESCIENTIFIQUE

UNIVERSITE MOULOU D MAMMERI  
FGC-DGC, TIZI-OUZOU



TD .1.MASTER 1 CHA  
MODULE : HYDROLOGIE.1

**EXERCICES .1**

-Le dépouillement d'un pluviogramme enregistré à une station pluviométrique a donné les résultats suivants :

$\Delta t$ (min)	15	30	20	25	40	45	12	45	40
Intensité(mm/h)	32	0	18	24	0	20	45	0	30

- Calculer la lame d'eau précipitée
- Sachant que la vitesse d'infiltration est de 3mm/h et l'évaporation estimée à 35mm, Calculer le coefficient de ruissellement pour une variation des réserves négligeable

**Exercice.2.**-La pluviométrie à l'échelle d'un bassin versant équipé de 15 stations de mesure, peut être synthétisée comme suit :

Stations	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Pi(mm)	105	95	75	85	65	100	70	90	115	60	75	80	95	110	70
Si(Cm2)	30	20	35	18	25	40	30	15	30	25	15	20	15	20	30

Calculer la pluviométrie moyenne par les méthodes appropriées et discuter les résultats obtenus.

Calculer le déficit d'écoulement par les méthodes de Turc et Coutagne (1<sup>ère</sup> Formule) sachant que la température moyenne annuelle à l'échelle du bassin versant est  $T = 20^{\circ}\text{C}$ .

**COURS**

1. Exposer succinctement les avantages et inconvénients des divers bacs d'évaporation.
2. Lors de l'équipement d'un bassin versant en stations pluviométriques, quels sont les paramètres à prendre en compte pour la fiabilité des mesures.

**MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR  
ET DE LA RECHERCHESCIENTIFIQUE**

**UNIVERSITE MOULOU D MAMMERI  
FGC-DGC, TIZI-OUZOU**



**CORRIGE**

**TD.1 .MASTER 1 CHA MODULE : HYDROLOGIE.1**

**EXERCICE.1**

Calcul des précipitations partielles ( $\Delta P_p$ ), avec :  $I_{(mm/h)} = \frac{\Delta P_p \cdot 60}{\Delta t}$  qui donne,  $\Delta P_p = \frac{I \cdot \Delta t}{60}$

$\Delta t$ (min)	15	30	20	25	40	45	12	45	40
Intensité(mm/h)	32	0	18	24	0	20	45	0	30
$\Delta P_p$ (mm).	8	0	6	10	0	15	9	0	20

- Lamme d'eau précipitée =  $\Sigma \Delta P_p$ (mm) = **68 mm**.

- Durée de l'averse =  $\Sigma \Delta t$  (min) = 272 minutes, Lamme infiltrée :  $L_{inf} = 3 \times 272 / 60 = \mathbf{13,60}$  mm

- Lamme ruisselée  $L_R = L_p - (L_{ev} + L_{inf}) = (68 - (35 + 13,6)) = \mathbf{19,4}$  mm,

- Coefficient de ruissellement  $C_R = L_R / L_p = 19,4 / 68 = \mathbf{28,53\%}$

**Exercice.2.** - Calcul de la pluviométrie moyenne : Méthode Arithmétique :  $P_{moy.} =$

$$\frac{\Sigma P_i}{N} = \frac{1290}{15} = \mathbf{86 \text{ mm}}$$

- Méthode de THIESSEN :  $P_{moy.} = \frac{\Sigma P_i S_i}{\Sigma S_i} = \frac{3168}{368} = 8,608695 \text{ cm} \approx \mathbf{86,09 \text{ mm}}$

Stations	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Pi(m m)	105	95	75	85	65	100	70	90	115	60	75	80	95	110	70
Si(C m2)	30	20	35	18	25	40	30	15	30	25	15	20	15	20	30
PiSi	315	190	262,5	153	162,5	400	210	135	345	150	112,5	160	142,5	220	210

Discussion : La valeur obtenue par la méthode de THIESSEN est plus précise que celle de la moyenne arithmétique du fait qu'elle tienne compte de la répartition spatiale des stations.

- Déficit d'écoulement :

**Turc** :  $D = P \cdot (0,9 + P^2 / L^2)^{-1/2} = \mathbf{91,44 \text{ mm}}$

avec :  $P = 87 \text{ mm}$ ;  $L = 300 + 25t + 0,05t^3$  et  $t = 20^\circ\text{C}$ ,  $L = 1200$ ,

**Coutagne (1<sup>ère</sup> Formule)**. :  $D = P - \lambda P^2$  avec :  $1/8\lambda < P < 1/2\lambda$  et  $\lambda = \frac{1}{0,8 + 0,14t} =$

$0,2777 \approx 0,28$

$0,45 < P = 0,087 < 1,785$  ; avec  $P < 1/8\lambda$  : Pas d'écoulement, d'où **D = P = 87 mm**

## **COURS**

### 1)- Avantages, Inconvénients

Type de Bac	Avantages	Inconvénients
Bac à meme le sol	Installation facile, Résultats précis	Sensible aux variations de T°C et à l'insolation
Bac enterré	Non Sensible aux variations de T°C et à l'insolation	Résultats peu précis
Bac flottant	//	Installation difficile- Résultats peu précis

2) - Paramètres à prendre en compte lors de l'équipement d'un BV en stations pluviométriques : -Accessibilité- Surface du bassin versant-Type de relief – Eloignement par rapport à la mer – Exposition des versants.