

**UNIVERSITE MOULOUD MAMMERI
FGC-DGC, TIZI-OUZOU**



**CORRIGE
TD N°2.MICHA
MODULE : HYDROLOGIE.1**

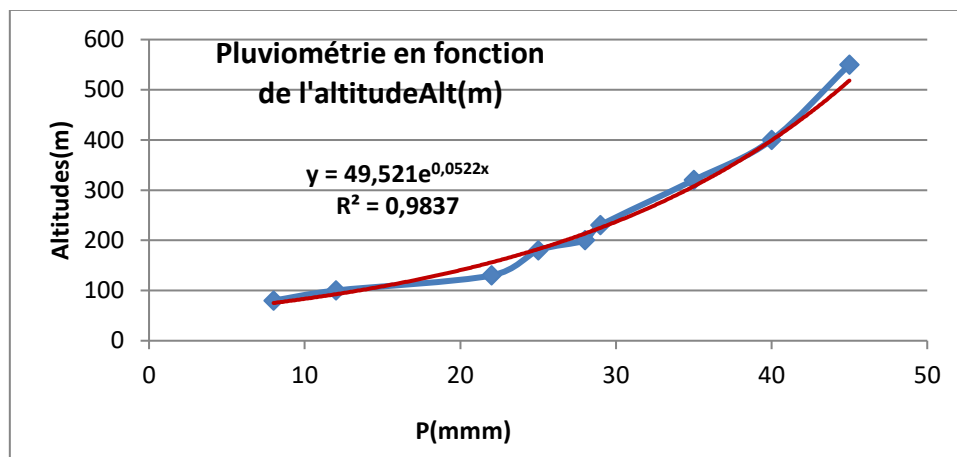
EX.1

| | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|
| Mois | s | O | N | D | J | F | M | A | M | J | Jt | A |
| P (mm) | 10 | 18 | 25 | 22 | 28 | 36 | 23 | 25 | 10 | 12 | 7 | 5 |
| Total trim.(mm) | 53 | | | 86 | | | 58 | | | 24 | | |
| Indice | A | | | H | | | P | | | E | | |

Indice Saisonnier : H.P.A.E

** La pluviométrie augmente avec l'altitude sous la forme exponentielle

| | | | | | | | | | |
|--------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Stations | 10 | 1 | 4 | 8 | 7 | 5 | 3 | 2 | 11 |
| P (mm) | 8 | 12 | 22 | 25 | 28 | 29 | 35 | 40 | 45 |
| Altitude (m) | 80 | 100 | 130 | 180 | 200 | 230 | 320 | 400 | 550 |



** L'exposition aux vents humides.

Les stations 4 et 9 sont à la même altitude soit 130m, cependant, la station 4 exposée aux vents humides reçoit 22 mm alors que la 9, sous le vent ne reçoit que 10 mm

** L'action du vent en altitude dévie les gouttelettes de pluie de la surface de réception du pluviomètre : La station 12 d'altitude 615 m n'enregistre que 40 mm, alors que la station 11 d'altitude 550 m enregistre 45 mm

** Le gradient moyen pluviométrique

| | | | | | | | | |
|---|------------|-----|-------------|-----|-------------|-----|-------------|-----|
| Stations | 10 | 1 | 4 | 8 | 7 | 5 | 3 | 2 |
| P (mm) | 8 | 12 | 22 | 25 | 28 | 29 | 35 | 40 |
| Altitude (m) | 80 | 100 | 130 | 180 | 200 | 230 | 320 | 400 |
| Gradients pluviométriques. Ip (mm/m) | 4/20 = 0.2 | | 7/50 = 0.14 | | 1/30 = 0.03 | | 5/80 = 0.06 | |

Le gradient pluviométrique moyen est $I_p \text{ moy.} = \Sigma(I_p)/4 = 0.1075 \approx 0.11 \text{ mm/m}$

EX.2

1)-Bilan hydrologique selon THORNTHWAITE pour une RFU = 100 mm.

| Mois | S | O | N | D | J | F | M | A | M | J | Jt | A | Année |
|----------------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|--------|
| P(mm) | 25 | 32 | 84 | 75 | 86 | 98 | 95 | 65 | 38 | 15 | 8 | 4 | 625 |
| T°C | 26 | 24 | 20 | 17 | 10 | 11 | 15 | 19 | 23 | 25 | 28 | 30 | |
| Indice i | 12.13 | 10.75 | 8.16 | 6.38 | 2.86 | 3.30 | 5.28 | 7.55 | 10.08 | 11.44 | 13.58 | 15.07 | 106.58 |
| ETP. N.C (cm) | 13.0 | 10.5 | 7.3 | 5.7 | 3.85 | 4.0 | 5.2 | 6.5 | 9.5 | 11.5 | 14.78 | 16.21 | |
| Correct. (K) | 1.03 | 0.96 | 0.84 | 0.83 | 0.86 | 0.84 | 1.03 | 1.10 | 1.22 | 1.23 | 1.25 | 1.17 | |
| ETP. C.(cm) | 13.39 | 10.08 | 6.13 | 4.73 | 3.31 | 3.36 | 5.36 | 7.15 | 11.59 | 14.15 | 18.48 | 18.97 | |
| ETR (mm) | 25 | 32 | 61.3 | 47.3 | 33.1 | 33.6 | 53.6 | 71.5 | 115.9 | 30.6 | 8 | 4 | 482.3 |
| RFU (mm) | 0 | 0 | 22.7 | 50.4 | 100 | 100 | 100 | 93.5 | 15.6 | 0 | 0 | 0 | |
| Excédent (R+I) | 0 | 0 | 0 | 0 | 3.3 | 64.4 | 41.4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 109.1 |

2)- Débit spécifique moyen annuel (L/s/Km²) sachant que l'infiltration est estimée à 15% de la lame précipitée totale et la variation des réserves négligeable.(01 année = 365 jours).

Infiltration : $L_{inf} = 15\% L_p = 0.15 \times 625 = 93.75 \text{ mm}$

$L_{ev} + L_{inf} = 482.3 + 93.75 = 576.05 \text{ mm}$

$L_r = L_p - (L_{ev} + L_{inf}) = 625 - 576.05 = 48.95 \text{ mm}$

$Q = 48.95 \times 10^{-3} \times 143 \times 10^6 = 6999850 \text{ m}^3 = 1.55 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}/\text{km}^2 = 1.55 \text{ L}/\text{s}/\text{Km}^2$

COURS

1)- Origines et caractéristiques des divers types de précipitations.

| Types de Précipitations | Origine | Caractéristiques |
|-------------------------|--|--|
| Frontales | Contact entre masses d'air de Température et pression différentes | Fronts froids : Courte durée, Intenses, Peu étendues. |
| | | Fronts chauds : Longue durée, Peu intense, très étendue. |
| Orographique | Contact entre masses d'air chaudes et humides provenant d'un océan ou mer chaud(e) avec un relief. | Précipitations croissantes avec l'altitude sur les versants exposés aux vents. |
| Convection | Instabilité de masses d'air humides en régions tropicales, équatoriales et tempérées (en Eté) | Courte durée et forte intensité |

2)- Avis sur les mesures de l'évaporation obtenues avec les méthodes analytiques et les lectures directes au moyen des bacs d'évaporation

| Evaporation | Avis (observations) |
|-------------------------------|---|
| Bacs d'évaporation | Mesures correctes avec le bac installé à même le sol , mais moins précises avec le bac semi - enterré et flottant |
| Méthodes analytiques Formules | Des valeurs précises peuvent être estimées avec des formules prenant en compte des paramètres maîtrisables comme la température et la pluviométrie Des valeurs peu précises peuvent être estimées avec des formules faisant intervenir des paramètres (tension de vapeur, Hygrométrie, radiation solaire), difficiles d'accès ou à contrôler |