



الأستاذ: عبيد فريد
 كلية علوم الطبيعة والحياة
 جامعة ابن خلدون - تيارت

Corrigé EMD du module Hydrologie

Réponses :

- Le cycle hydrologique est un concept qui englobe les phénomènes du mouvement et du renouvellement des eaux sur la Terre. Sous l'effet du **rayonnement solaire**, l'eau **évaporée** à partir du sol, des océans et des autres surfaces d'eau, entre dans l'atmosphère. L'élévation d'une masse d'air humide permet le **refroidissement** général nécessaire pour l'amener à **saturation** et provoquer la **condensation** de la vapeur d'eau sous forme de gouttelettes constituant les nuages, en présence de noyaux de condensation. Puis la vapeur d'eau, transportée et temporairement **emmagasinée** dans les nuages, est restituée par le biais des **précipitations** aux océans et aux continents. Une partie de la pluie qui tombe peut être **interceptée** par les végétaux puis être partiellement restituée sous forme de vapeur à l'atmosphère. La pluie non interceptée atteint le sol. Suivant les conditions données, elle peut alors **s'évaporer** directement du sol, **s'écouler** en surface jusqu'aux cours d'eau (ruissellement de surface) ou encore **s'infiltrer** dans le sol. Il peut aussi y avoir **emmagasinement** temporaire de l'eau infiltrée sous forme d'humidité dans le sol, que peuvent utiliser les plantes. Il peut y avoir **percolation** vers les zones plus profondes pour contribuer au renouvellement des réserves de la nappe souterraine.(0,25 pt x 12)
- La classification de Strahler permet de décrire sans ambiguïté le développement du réseau de drainage d'un bassin de l'amont vers l'aval. Elle se base sur les règles suivantes :(1 pt x 3)
 - Tout cours d'eau dépourvu de tributaires est d'ordre un.
 - Le cours d'eau formé par la confluence de deux cours d'eau d'ordre différent prend l'ordre du plus élevé des deux.
 - Le cours d'eau formé par la confluence de deux cours d'eau du même ordre est augmenté de un.
- Les différents instruments permettant la mesure des précipitations sont les deux appareils de mesures fondamentaux que sont :
 - Le pluviomètre** : instrument de base de la mesure des précipitations liquides ou solides. Il indique la quantité d'eau totale précipitée et recueillie à l'intérieur d'une surface calibrée dans un intervalle de temps séparant deux relevés..... (0,5+1 pt)
 - Le pluviographe** : instrument captant la précipitation de la même manière que le pluviomètre mais avec un dispositif permettant de connaître, outre la hauteur d'eau totale, leur répartition dans le temps, autrement dit les intensités..... (0,5+1 pt)

Solution exercice 1 : Le bilan hydrique

a) Le volume total d'eau écoulee à l'exutoire :

$$V = 30 \text{ m}^3 \times 365 \text{ j} \times 24 \text{ h} \times 60 \text{ min} \times 60 \text{ sec} = 946\,080\,000 \text{ m}^3. \text{ (1 pt)}$$

$$V = 9,46 \times 10^8 \text{ m}^3 \text{ (0,5 pt)}$$

b) La quantité d'eau perdue par évaporation en mm :

D'après l'équation du bilan :

$$P + S = R + E + (S \pm \Delta S) \text{ (0,5 pt)}$$

$$E = P + S - R - (S \pm \Delta S) \text{ ----- } (\Delta S = 0)$$

$$E = P + S - R - S$$

$$E = P - R \text{ (0,5 pt)}$$

Lame d'eau écoulee

$$R = Q / A = 9,46 \times 10^8 \text{ m}^3 / 2500 \text{ km}^2 = 0,3784 \text{ m} \text{ (1 pt)}$$

$$R = 378,432 \text{ mm} \text{ (0,5)}$$

$$E = 1300 - 378,432$$

$$E = 921,568 \text{ mm} \text{ (0,5 pt)}$$

c) Le coefficient d'écoulement C_E

$$C_E = \frac{R}{P} = \frac{378,432}{1300} = 0,29 = 29 \% \text{ (1 pt)}$$

$$C_E = 0,29 \% \text{ (0,5 pt)}$$

Solution exercice 2 : L'étude d'un pluviogramme

Heure [h]	Temps [h]	Lame précipitée cumulée [mm]	Somme cumulée de la lame précipitée [mm]
10:00	0,0	8,0	0,0
11:00	1,0	8,0	0,0
12:00	2,0	8,1	0,1
13:00	3,0	8,7	0,7
14:00	4,0	0,2	2,2
15:00	5,0	1,0	3,0
16:00	6,0	8,5	10,5
17:00	7,0	7,9	19,9
18:00	8,0	7,9	19,9

Lame d'eau précipitée cumulée (0,25 pt x 9)

Somme de la lame d'eau précipitée (0,25 pt x 9)

c) La lame d'eau précipitée totale est de **19,9 mm**, la durée de l'averse est de **8 heures** (0,25 pt x 2)

الأستاذ: عبيد فريد
 كلية علوم الطبيعة والحياة
 جامعة ابن خلدون - تيارت