



Université Batna 2



Faculté de Technologie

Département d'Hydraulique

3^{ème} année Licence Hydraulique

02/03/2020

Contrôle N° I

Module irrigation

- 1- Quelles sont les éléments de base pour une étude d'irrigation? (4pts)
- 2- Pourquoi on détermine les besoins en eau des cultures ? (4pts)
- 3- L'équation du bilan hydrique se fonde sur l'équation de continuité, définissez la avec toutes ses paramètres ? (4pts)
- 4- Comment calculer L'ETP par la formule de Turc si l'humidité relative de l'air est supérieure à 50% ? (2pts)
- 5- C'est quoi un système d'irrigation Goutte à goutte, quels sont ces avantages et ces inconvénients ? (6pts)

Bon courage

Corrigé Type

1/ Les éléments de base pour une étude d'irrigation

1. Evaluation des besoins des cultures *ETM* 2pts

C'est la quantité d'eau à donner pendant toute la période de végétation ou les Besoins en eau des cultures au moment de déficit.

$$ETM = ETP \cdot Kc$$

Kc : coefficient culturale dépend de la nature de culture, phase de végétation, les Conditions climatiques ; les valeurs de *Kc* dans la période de pointe s'écartent de l'unité donc nous prendrons $Kc = 1$

2. la dose d'irrigation 1pt

La dose d'irrigation est la quantité d'eau nécessaire d'amené pour assurer le Déficit de l'humidité du sol pendant la période de végétation.

3. les régimes d'arrosage 1pt

La dose d'irrigation est assurée par les doses d'arrosage pendant la période de Végétation dans un délai déterminé selon les besoins en eau des plantes.

1. 2/ On détermine les besoins en eau des cultures pour ;

- **Conception des réseaux d'irrigation** (calcul du débit de dimensionnement des Ouvrages), 1pt

- **Gestion des réseaux d'irrigation** : prévision à court terme (programmation des Apports d'eau), 1.5pt

- **Planification de l'utilisation des ressources hydrauliques** : volume d'eau Nécessaire pour l'irrigation, surfaces irrigables au vu des ressources. 1.5pt

3/ L'équation du bilan hydrique se fonde sur l'équation de continuité et peut s'exprimer Comme suit, pour une période et un bassin donnés :

$$P + S = R + ETP + (S+\Delta S) \quad 2pts$$

Avec: 2pt

P : précipitations [mm],

S : ressources (accumulation) de la période précédente (eaux souterraines, humidité du sol, neige, glace) [mm],

R : ruissellement de surface et écoulements souterrains [mm],

E : évapotranspiration [mm],

S + DS : ressources accumulées à la fin de la période [mm].

4/ Si l'humidité relative de l'air est supérieure à 50 %, l'évapotranspiration potentielle est donnée par :

$$ETP = 0.40 (I_g + 50) \times \frac{T}{T+15} \quad \text{en (mm/mois).} \quad \mathbf{1pt}$$

Avec : **1pt**

T : Température moyenne mensuelle en °c

I_g : Radiation globale du mois considéré en (cal / cm² / j),

5/ Le système d'irrigation au goutte à goutte

Le goutte-à-goutte est une forme de l'irrigation localisée, il consiste à n'arroser qu'une fraction du sol, et ne mouille pas le feuillage, en utilisant de faibles débits d'eau avec de faibles pressions. **1.5pts**

Les avantages

- 1-La distribution dans le champ est uniforme **0.5 pt**
- 2-L'application d'engrais peut se faire facilement par le système d'irrigation Directement au niveau des racines **0.5 pt**
- 3- L'eau est apportée directement à l'endroit nécessaire, au niveau des racines **0.5 pt**
- 4- La quantité et la durée de l'irrigation sont hautement contrôlées de façon à Maintenir l'aération et l'humidité du sol à leur niveau optimum **0.5 pt**
- 5-L'efficacité du système pour l'utilisation de l'eau est de loin supérieure aux autres Méthodes **0.5 pt**
- 6- Économie de main d'œuvre, une personne est nécessaire pour arroser toute la Parcelle, un seul geste (l'ouverture de la vanne) remplace des heures d'aller et venue. **0.5 pt**
- 7- Facilité d'utilisation et d'entretien. Il ne requiert aucune expérience préalable en Matière d'irrigation et peut être opéré par n'importe quel membre de la famille **0.5 pt**

Les inconvénients

- 1- Coût élevé des investissements **0.5 pt**
- 2- Maintenance professionnelle, continue et minutieuse **0.5 pt**