



جامعة محمد خيضر - بسكرة

Université Mohamed Khider – Biskra

كلية العلوم الدقيقة وعلوم الطبيعة و الحياة

Faculté des Sciences Exactes et Sciences de la Nature et de la Vie

قسم العلوم الزراعية

Département des Sciences Agronomique

Module: Techniques et Pilotage d'Irrigation et de Drainage

Assuré par M^{me} MEBREK N ; M^{me} KESSAI A. et Mr BEKRAR Y.

2^{ème} année Master : hydro pédologie

le 21/01/2024

EMD

Durée 1 heure et 30 min

I- Pour chaque question, on vous a donné des propositions. Répondez en cochant la ou les propositions exactes (7pts)

- 1- Le réservoir sol est alimenté par (0,5pt)
 - Les pluies efficaces.
 - Ruissèlement.
 - Nappe phréatique ou remontée capillaire.
- 2- Une concentration élevée en sel dans l'eau d'irrigation affectera négativement le rendement des récoltes et provoquera: (0,5pt)
 - Une difficulté d'absorption de l'eau et des éléments minéraux par la plante.
 - Un compactage du sol.
 - Des brûlures racinaires de la plante.
 - Une pollution des eaux souterraines
- 3- Quelle technique d'irrigation consomme le moins d'eau : (0,5pt)
 - La goutte à goutte.
 - La submersion.
 - L'aspersion.
- 4- La demande en eau de climat est appelée : (0,5pt)
 - Evap-Transpiration Réelle (ETR).
 - Evapo-Transpiration Maximale (ETM).
 - Evapo-Transpiration Potentielle (ETP).
- 5- Quels sont les quatre principaux types de systèmes d'irrigation ? (2pt)
 - Irrigation souterraine
 - Irrigation par aspersion
 - Irrigation par inondation
 - Irrigation à pivot central
 - Irrigation de surface
 - Irrigation goutte à goutte
- 6- Lequel des éléments suivants est une réponse socio-économique pour accroître l'efficacité de l'utilisation de l'eau ? (0,5pt)
 - La tarification de l'eau
 - Le calendrier d'irrigation
 - La collecte d'eau de pluie
- 7- L'eau destinée à l'irrigation provient généralement de sources d'eau douce. (0,5pt)
 - Vrai
 - Faux

- 8- L'utilisation d'autres sources d'eau réduit l'utilisation de l'eau douce en période d'approvisionnement limité. **(0,5pt)**
- Vrai
 - Faux
- 9- En moyenne, quelle quantité d'eau est perdue par évaporation et fuites ? **(0,5pt)**
- 30 %
 - 50 %
 - 60 %
- 10- La capacité de rétention d'eau des sols peut être améliorée en ajoutant de la matière organique au sol. **(0,5pt)**
- Vrai
 - Faux
- 11- La salinisation des sols est un avantage de l'irrigation. **(0,5pt)**
- Vrai
 - Faux
- 12- Lesquelles de ces cultures ont la capacité d'absorber l'eau des couches les plus profondes du sol ? **(0,5pt)**
- Le coton
 - La canne à sucre
 - Le tournesol

II- Donner les définitions des mots clés suivants : **4 pts**

- a- Coefficient cultural (Kc).....
- b- La perméabilité.....
- c- L'irrigation.....
-
-
-

III- De quoi dépend le nombre de drains installés dans un terrain. **2 pts**

.....

.....

.....

Exercice : (7pts)

Soit le tableau de calcul des besoins en eau d'une culture maraichage si dessous :

Mois	Mars	Avril	Mai	Juin	juillet	Aout
ET_{0J} (mm)	3	4	4	5	6	8
P (mm)	40	30	10 (10j)	0	0	0
Kc	0.50	0.50	0.6	0.66	0.75	0.9

ET_{0J} : Evapotranspiration potentielle journalière, P : Précipitation et Kc : coefficient cultural

Hcc= 25%, Hpf=5%, da = 1,5 g/cm³, Profondeur = 30cm, et la texture est argileuse.

1. Calculer le déficit pluviométrique et le déficit agricole pour chaque mois? **(5pts)**
2. Calculer la reserve facilement utilisable (RFU).
3. Etablir la représentation graphique du calendrier d'irrigation pour le mois de Mai (la réserve initiale au début de mois de Mars a été à la RFU). **(2pts)**

Bon courage

Corrigé type du module de pilotage d'irrigation et de drainage
Assuré par M^{me} MEBREK N ; M^{me} KESSAI A. et Mr BEKRAR Y.
2^{ème} Master (Hydro pédologie) (21-01-2024)

I- Pour chaque question, on vous a donné des propositions. Répondez en cochant la ou les propositions exactes

- 1- Le réservoir sol est alimenté par:
 - Les pluies efficaces.
- 2- Une concentration élevée en sel dans l'eau d'irrigation affectera négativement le rendement des récoltes et provoquera:
 - Une difficulté d'absorption de l'eau et des éléments minéraux par la plante.
 - Un compactage du sol.
 - Des brûlures racinaires de la plante.
 - Une pollution des eaux souterraines
- 3- Quelle technique d'irrigation consomme le moins d'eau :
 - La goutte à goutte.
- 4- La demande en eau de climat est appelée :
 - Evapo -Transpiration Potentielle (ETP).
- 5- Quels sont les quatre principaux types de systèmes d'irrigation ?
 - Irrigation souterraine
 - Irrigation par aspersion
 - Irrigation de surface
 - Irrigation goutte à goutte
- 6- Lequel des éléments suivants est une réponse socio-économique pour accroître l'efficacité de l'utilisation de l'eau ?
 - La tarification de l'eau
- 7- L'eau destinée à l'irrigation provient généralement de sources d'eau douce.
 - Vrai
- 8- L'utilisation d'autres sources d'eau réduit l'utilisation de l'eau douce en période d'approvisionnement limité.
 - Vrai
- 9- En moyenne, quelle quantité d'eau est perdue par évaporation et fuites ?
 - 50 %
- 10- La capacité de rétention d'eau des sols peut être améliorée en ajoutant de la matière organique au sol.
 - Vrai
- 11- La salinisation des sols est un avantage de l'irrigation.
 - Faux
- 12- Lesquelles de ces cultures ont la capacité d'absorber l'eau des couches les plus profondes du sol ?
 - Le tournesol
- 13- **Donner les définitions des mots clés suivants : pts**
 - a- **Coefficient cultural (Kc)** : Coefficients caractérisant les différents stades végétatifs de la plante.
 - b- **La perméabilité** : Capacité d'un sol à laisser s'infiltrer l'eau.
 - c- **L'irrigation** est l'opération consistant à apporter artificiellement de l'eau à des végétaux cultivés pour en augmenter la production, et permettre leur développement normal en cas de déficit d'eau induit par un déficit pluviométrique, un drainage excessif ou une baisse de nappe, en particulier dans les zones arides
- 14- **De quoi dépend le nombre de drains installés dans un terrain ? pts**
 - Texture du sol.
 - Taux d'infiltration.
 - Conductivité hydraulique

Correction de l'exercice 2: (7 pts)

1- Calcule de Dp et Da :

On a $D_p = ETM - P$ (0,25pt) ($ETM = K_c \cdot ETP$) (0,25pt)

$D_a = ETM - (P + RFU) = ETP - P - RFU$ (0,25pt)

Mois	Mars	Avril	Mai	Juin	juillet	Aout
ET_{0j} (mm)	3	4	4	5	6	8
P (mm)	40	30	10(10j)	0	0	0
K_c	0.50	0.50	0.6	0.66	0.75	0.9
ETP	93	120	124	150	186	248
ETM (mm) (1pt)	46.5	60	74.4	99	139.5	223.2
D_p(mm) (1pt)	6.5	30	64.4	99	139.5	223.2
D_a (mm) (1pt)	-38.5	-8.5	55.9	99	139.5	223.2
RFU	45	0	0	0	0	0

$RU = (H_{cc} - H_{pf}) \cdot d_a \cdot Z$ (0,25pt)

A.N. $RU = (25 - 5) \cdot 1,5 \cdot 3 = 90\text{mm}$ (0,5pt)

$RFU = \alpha \cdot RU$ (0,25pt)

A.N. $RFU = \frac{1}{2} \cdot (90) = 45\text{mm}$ donc : **FRU = 45mm** (0,25pt)

2- la représentation graphique du calendrier d'irrigation pour les mois de Mai (2pts)

