

EXAMEN D'APTITUDE PROFESSIONNELLE POUR L'ACCÈS AU GRADE D'INGÉNIEUR D'ÉTAT

OPTION : GENIE RURAL
ANNEE : 2006

ÉPREUVE ÉCRITE

HYDRAULIQUE AGRICOLE

Durée : 3 h

Coefficient : 3

SUJETS AU CHOIX : (8 points)

SUJET 1 :

Le choix d'une méthode d'irrigation convenable est dicté par un certain nombre de facteurs. Quels sont ces facteurs ? Expliquer en détail comment ces facteurs peuvent orienter le projeteur à adopter une méthode ou une autre.

SUJET 2 :

En vue d'équiper un périmètre d'irrigation d'une superficie de 100 ha, on doit évaluer les besoins en eau du maïs sur 50 ha et du coton sur 50 ha. Pour cela, on dispose des données suivantes :

	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre
E_t (mm/j)	4,5	5	5,5	6,5	6,5	5,5
P_e (mm)	15	10	5	0	0	10
k_c (maïs)	-	0,35	0,57	1	1	0,6
k_c (coton)	0,4	0,6	1	1	0,65	-

- 1- Calculer l'évapotranspiration journalière pour chaque mois et pour chaque culture
- 2- Calculer les besoins nets en eau d'irrigation pour chaque mois et pour chaque culture
- 3- Déterminer le besoin moyen par hectare assolé pour chaque mois. En déduire les besoins en eau de pointe
- 4- Si l'efficience à la parcelle est de 70 %, calculer le débit fictif continu nécessaire à l'irrigation du périmètre
- 5- Si on suppose que le nombre d'irrigations par mois est 14 et que le nombre d'heures d'irrigation par jour est 12, déterminer le débit d'équipement du périmètre

QUESTIONS OBLIGATOIRES : (12 points)

EXERCICE 1 : (2 points)

Les données suivantes concernent l'équipement d'une parcelle irriguée par aspersion :

- Dimensions de la parcelle : 108 x 216 m
- Besoins bruts de pointe : 216 mm
- Disposition des asperseurs : 18 x 18 m
- Pluviométrie des asperseurs : 6 mm/h
- Nombre de jours d'arrosage par mois : 24
- Nombre d'heures d'irrigation par jour : 18 h

1. Déterminer le nombre d'asperseurs en fonctionnement simultané sur l'unité s'arrosage.
2. Indiquer schématiquement les différentes possibilités de disposition des rampes à l'intérieur de la parcelle.
3. Admettons que les besoins de 216 mm sont satisfaits sous forme de doses de 54 mm chacune. Déterminer dans ce cas le temps de fonctionnement des asperseurs sur l'unité d'arrosage et le nombre de postes par jour.