



وزارة الفلاحة والصيد البحري والتنمية القروية والمياه والغابات

Ministère de l'Agriculture, de la Pêche Maritime, du Développement Rural et des Eaux et Forêts

Exercices

Exercice 1 : (2 points)

Une station de pompage alimente une conduite principale d'irrigation de 600 m de longueur et de 200 mm de diamètre intérieur. Le débit véhiculé est de 40 L/s. Le coefficient de frottement de Darcy-Weisbach est égal à 0,022. Les pertes de charge singulières sont estimées à 20 % des pertes de charge linéaires. Calculer (i) la vitesse moyenne de l'eau dans la conduite ; (ii) la perte de charge linéaire (iii) la perte de charge totale ; (iv), la pression disponible à son extrémité, en supposant la conduite horizontale et la pression disponible à l'entrée de la conduite de 40 mCE.

Exercice 2 : (2 points)

Lors du contrôle d'un réseau de goutte-à-goutte, Les débits mesurés sur 16 goutteurs sont regroupés comme suit : 4 goutteurs présentent un débit de 3,8 L/h, 5 goutteurs un débit de 3,5 L/h, 4 goutteurs un débit de 3,0 L/h et 3 goutteurs un débit de 2,2 L/h. Si le débit nominal est de 4 L/h. Calculer le débit moyen des goutteurs contrôlés et le rapport entre le débit minimal et le débit moyen. Le réseau peut-il être considéré comme fonctionnant de manière satisfaisante si l'objectif est d'obtenir un rapport supérieur ou égal à 0,85, et quelles sont les principales causes possibles de la baisse de débit ainsi que la démarche de diagnostic à suivre pour en identifier l'origine ?

Exercice 3 : (2 points)

Une conduite d'irrigation doit transporter un débit de 50 L/s sur une longueur de 800 m.

Deux diamètres sont envisagés : DN 200 mm et DN 250 mm.

Si on considère un coefficient de frottement $f=0,020$ et si les pertes singulières sont estimées à 15 % des pertes linéaires. Calculer la vitesse de l'eau pour chacun des deux diamètres et Calculer les pertes de charge totales pour chacun. Quel diamètre de conduite permet de réduire les pertes de charge, et pourquoi le choix du plus grand diamètre n'est-il pas nécessairement le plus adapté, notamment en termes de coût et d'efficacité du réseau ?

Exercice 4 : (2 points)

Un réseau d'irrigation présente différentes valeurs de pression mesurées à plusieurs points du réseau. La pression est de 4,5 bar à l'entrée du réseau, puis de 3,8 bar au début de la rampe, 3,1 bar au milieu de la rampe et enfin 2,1 bar à la fin de la rampe. La pression minimale recommandée pour assurer le bon fonctionnement des équipements est de 2,5 bar. (1) Quel est le problème principal observé sur le réseau d'irrigation, (2) à quel niveau la pression devient-elle non conforme, (3) quelles peuvent être les principales causes de cette situation et (4) quelles mesures correctives peut-on proposer pour y remédier ?

Bonne chance