

# Examen :

## HARIZI Toufik aménagement hydro-agricole/Semestre 1/Drainage agricole /Section 1

Matricule	Nom	Prénom	Note	Absent	Absence Justifiée	Observation	Section	Groupe
181833051677	AISSAOUI/ عيساوي/	AYA/ أية/	8.0					
181833055604	ALLOUNE/ علون/	CHAIMA/ شيماء/	12.0					
181833052579	AMARA/ عمارا/	RANIA/ رانيا/	10.5					
191933051267	BACHA/ باشأ/	SAMIR/ سمير/	0.0	OUI				
181835076294	BEDDIAF/ بيديفاف/	ASSIA/ آسيا/	8.5					
181833055594	BENAMMAR/ بن عمر/	SAMIR/ سمير/	12.0					
181833054126	BENKARA MOHAMMED/ بن قاره محمد/	KHOULOODE/ خلود/	9.0					
171733057168	BENKECHIDA/ بن كشكيدة/	AHMED DHIA/ أحمد ذياء/	10.0					
181833050975	BOULARAS/ بولراس/	OUSSAMA/ أسامة/	13.0					
171433062181	BOUSBAA / بوصببع /	Asma/ اسماء/	8.0					
181833054137	CHAOUCH/ شاوش/	CHERIF/ شريف/	0.0	OUI				
181833055045	DAHAMNA/ دحامنة/	WIAM/ ونام/	8.0					
191933046588	FHAIMA/ فحيماء/	LINA/ لينا/	11.0					
191933051496	GOUADRIA/ قواديرية/	ASMA/ اسماء/	6.0					
151535068954	HACHANI/ حشاني/	Chaima/ شيماء/	0.0	OUI				
191933048931	HALKOUM/ حلقوم/	ANIS/ آنيس/	9.0					
171733063754	KEDDOUCHE/ كدوش/	ILYAS/ إيلاس/	9.5					
171733062412	LOUARAAID/ الورعادي/	HOURIA/ حوريه/	0.0	OUI				
181833054983	MADANI/ مدانى/	REGUIA/ رقية/	7.0					
181833051141	OUALI/ ولوي/	TAKI EDDINE/ تقي الدين/	11.0					
181833054951	OUASSAA/ واسح/	AMINA/ أمينة/	7.0					
181833054155	REKHROUKH/ رخروخ/	KENZA/ كenza/	11.0					
181833056441	ZAoui/ زاوي/	CHEYMA/ شيماء/	9.5					

أئمداد المادة  
حرزي الموجه

T.D

Matricule	Nom	Prénom	Note	Absent	Absence Justifiée	Observation	Section	Groupe
							Section 1	Groupe 1
181833051677	AISSAOUI/أيساوي	AYA/أي	15.5				Section 1	Groupe 1
181833055604	ALLOUNE/علون	CHAIMA/شيماء	12.0				Section 1	Groupe 1
181833052579	AMARA/آمارا	RANIA/رانيا	16.5				Section 1	Groupe 1
191933051267	BACHA/باشا	SAMIR/سمير	0.0	OUI			Section 1	Groupe 1
181835076294	BEDDIAF/بدياف	ASSIA/آسيا	15.5				Section 1	Groupe 1
181833055594	BENAMMAR/بن عمار	SAMIR/سمير	16.0				Section 1	Groupe 1
181833054126	BENKARA MOHAMMED/بن قرار محمد	KHOLOUDE/خلوعد	16.0				Section 1	Groupe 1
171733057168	BENKECHIDA/بن كشكيدا	AHMED DHIA/أحمد ذياء	14.5				Section 1	Groupe 1
181833050975	BOULARAS/بون لاراس	OUSSAMA/أسامة	14.0				Section 1	Groupe 1
171433062181	BOUSBAA/بو صباع	Asma/اسمهاء	16.0				Section 1	Groupe 1
181833054137	CHAOUCHÉ/شلوش	CHERIF/شرف	0.0	OUI			Section 1	Groupe 1
181833055045	DAHAMINA/دحamina	WIAM/ولما	14.0				Section 1	Groupe 1
191933046588	FHAIMA/فحيمة	LINA/لينا	17.0				Section 1	Groupe 1
191933051496	GOUADRIA/فهادريا	ASMA/أسماء	10.0				Section 1	Groupe 1
151535068954	HACHAN/حسان	Chaima/شيماء	0.0	OUI			Section 1	Groupe 1
191933048931	HALKOUM/حلكوم	ANIS/أنيس	11.5				Section 1	Groupe 1
171733063754	KEDDOUCHE/كدوش	ILYAS/إلياس	12.5				Section 1	Groupe 1
171733062412	LOUARAADI/لور عادي	HOURIA/هورياء	0.0	OUI			Section 1	Groupe 1
1818330504983	MADANI/ماني	REGUIA/رقية	11.5				Section 1	Groupe 1
181833051141	OUALI/والعي	TAKI EDDINE/تكي الدين	16.0				Section 1	Groupe 1
181833054951	OUASSAA/واسع	AMINA/أمينة	17.0				Section 1	Groupe 1
181833054155	REKHIROUKH/ركخو	KENZA/كنزة	15.5				Section 1	Groupe 1
181833056441	ZAOUI/زاوي	CHEYMA/شيماء	12.0				Section 1	Groupe 1

السادسة الماءدة  
حرزى الوجه

**Université Mohamed El Bachir El Ibrahimi**  
**Bordj Bou Arreridj**  
**Correction d'examen drainage agricole (2022 – 2023)**

**Questions de cours (06 pts)**

- Classiquement, le drainage (assainissement) agricole fait référence à une pratique d'assainissement par laquelle on soustrait les excès d'eau et les sels associés d'une terre pour accroître sa productivité. Ceci se fait au moyen d'un réseau de canaux ouverts ou de drains souterrains (2 pts),
- Pour l'évacuation des eaux de drainage, il faut raccorder le réseau de drainage avec le rejet (oued, Chaaba ...) ou par la construction d'un canal pour recevoir ces eaux, (2 pts),
- Le choix entre drains souterrains et fossés à ciel ouvert dépend très fort des conditions locales (2 pts).

**Solution d'exercice n°1**

- 1- Vérification de la salinisation du sol, on peut dire qu'on aura salinisation quand (2 pts):

$$CE_i \times Q_i > CE_d \times Q_d \quad (2 \text{ pts})$$

avec :

$CE_i = 50 \text{ m.s/cm}$ , conductivité électrique moyenne de l'eau d'irrigation,

$Q_i = 2.5 \text{ l/s}$ , quantité d'eau d'irrigation,

$CE_d = 30 \text{ m.s/cm}$ , conductivité électrique moyenne de l'eau de drainage,

$Q_d = 2 \text{ l/s}$ , quantité d'eau de drainage Généralement,

d'où :  $50 \times 2.5 > 30 \times 2$  il y a une salinisation dans ce sol.

- 2- La vitesse de salinisation annuelle peut être exprimée par (2pts):

$$\Delta CE_{PS} = \frac{CE_i \times Q_i - CE_d \times Q_d}{Z_{sol} \times PS \times d_a / 100}$$

avec

$PS$ : Humidité du sol au point de saturation (%),

$Z_{sol}$  : profondeur du sol (m),

$d_a$ : Densité apparente du sol.

$$\Delta CE_{PS} = \frac{CE_i \times Q_i - CE_d \times Q_d}{Z_{sol} \times PS \times d_a / 100} = \frac{50 \times 2,5 \times 10^{-3} - 30 \times 2 \times 10^{-3}}{0,8 \times 0,7 \times 0,6 / 100} = 19,34 \text{ m/s}$$

- 3- On obtient ainsi, une estimation raisonnable (2pts):

$$C_o = 1,5 \frac{Q_i}{Q_d} C_i$$

Avec-

$c_o$  : concentration moyenne d'un ion donné dans la solution du sol en conditions au champ,

$c_i$  : sa concentration dans l'eau d'irrigation.

$$\text{AN- } C_o = 1,5 \frac{Q_i}{Q_d} C_i = 1,5 \frac{2,5}{2} \cdot 40 = 75 \text{ mg/cm}^3$$

## Solution d'exercice n°2

- Calcule de débit caractéristique en l/s.ha (3pts)

$$q_c = \frac{C_r}{0,36} \times I_c,$$

La formule de Montana est  $I_c = \frac{A}{\sqrt{t}} = \frac{145}{\sqrt{24 \times 60}} = 3,82 \text{ mm/mn}$

Le coefficient de ruissellement  $C_r = 0,7$ ,  $q_c = \frac{C_r}{0,36} \times I_c = \frac{0,7}{0,36} \times 3,82 = 7,43 \text{ l/s.ha}$

- Le diamètre de la conduite sur 1 ha (2 pts)

$$Q = v \times s \Rightarrow Q = v \times \pi r^2$$

$$Q = q_c \text{ d'où } r = \sqrt{\frac{q_c}{\pi \times v}} = \sqrt{\frac{7,43 \times 10^{-3}}{3,14 \times 2 \times 10^{-1}}} = 0,05 \text{ m} = 50 \text{ mm}, \quad D = 100 \text{ mm}$$

## Solution d'exercice n°3

suivant la loi de Darcy  $v = k \cdot i$  d'où  $k = v/i$  ( $i = 0,01$ ,  $v = 2 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$ ) nous remplaçons la valeur de  $k$  dans la formule de Hooghoudt on obtient (3pts):

$$L^2 = \frac{10 v \cdot d \cdot t}{i \times \mu} \left( \ln(1,16 \frac{h_o}{h_t}) \right)^{-1} = \frac{10 \times 2 \times 10^{-5} \times 4 \times 24 \times 3600}{0,01 \times 0,9} \left( \ln(1,16 \frac{6}{4,5}) \right)^{-1} = 52831,67 \text{ m}^2$$

$$L = 230 \text{ m}$$