

Université: Mohamed El-bachir El-Ibrahimi de Bordj Bou Arréridj

Faculté: Sciences de la Nature et de la Vie et Sciences de la Terre et de l'Environnement

Département: Sciences agronomiques

Année Universitaire: 2021 / 2022



1 ère année Master – Domaine: Sciences de la Nature et de la Vie – Filière: Sciences agronomiques –

Spécialité: Aménagement hydro-agricole – 2 ème Semestre

Section N° 1 Groupe N° 1

Date : 12/06/2022

Résultats de l'examen de la matière :HY.EO / Hydraulique des écoulements à ciel ouvert /

Unité Enseignement Fondamental

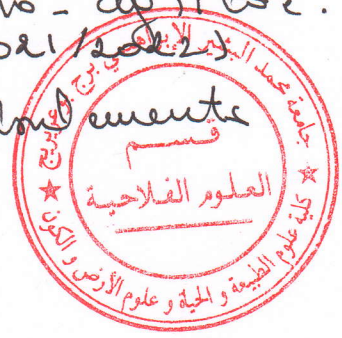
Coef. examen: 60.00% Coef. CC: 40.00% Coef.de la matière: 3 Crédit: 6.00 Code UE: UEF3

Matière non requise

N°	Nom et prénoms	Matricule	Etat	Exam	TD	TP	Conf	Sem	Proj	Stage	Autre
1	AMARA MERIEM	171733057855	N	06,00		13,00					
2	BAALI ABIR	171733058705	N								
3	BAHFIR ANISSA	171733057253	N	17,50		15,00					
4	BENBOUZID HADJER	171733057954	N	18,50		15,00					
5	BENCHIKH RADHIA	161633063094	N	02,00		13,00					
6	BENHADDAD FARAH	171833061090	N								
7	BENSAADI ROUMAISSA	161633064627	N								
8	BENTOUATI KENZA	171733057761	N	03,25		14,00					
9	BOUBAKEUR ANFAL	171733061222	N	08,00		14,00					
10	BOUDAA MILISSA	181833055673	N	06,00		14,00					
11	BOUDAHA HOUDA	201533066814	D								
12	BOURENNANE CHERIF SALMA	171733058673	N	03,00		13,00					
13	BOUREZG BESMA	961533072740	N	03,50		12,00					
14	CHELLAKH MOHAMMED RAFIK	161633061325	N	04,50		14,00					
15	CHENAH RAYANE	181833053265	N	07,50		14,00					
16	DECHE FATEH	171733063830	N	14,00		15,00					
17	DJERBAH SAFI NEZ	161633066106	N	03,50		14,00					
18	HEDIDANE ZINE EDDINE	171733061285	N	02,00		12,00					
19	KHADOUMI NADJAT	161633071235	N	10,00		15,00					
20	LAISSAOUI RIMA	161633067617	N	10,00		15,00					
21	MESSAOUDENE SANA	161633067643	D	18,50	15,00	15,00					
22	RAHMANI SOUMIA	171733062853	N								
23	REBBACHE TAHAR LAMINE	161633068186	N	04,50		18,00	14,00				
24	SAADOUD FATIMA	171733061331	N	03,00		13,00					
25	SALHI IMANE	171733063468	N	14,00		15,00					
26	SALHI NOUREDDINE	161633066276	N	12,00		14,00					
27	TIBOURTINE HADIL	181833051620	N	10,50		15,00					
28	TORKI AMIRA	161633064490	N	10,00		15,00					
29	TRAIKIA HIBA BOUCHRA	181833051614	N	07,50		12,00					

Corrigé type - M1 Aménagement
Hydro - agricole.
(2021/2022)

Hydraulique des écoulements
à ciel ouvert.



Partie I: **6 pts**

Exercice 1:

Calcul de la profondeur h :

h	$A = (b + mh)h$	$B = b + 2h\sqrt{1+m^2}$	$R = \frac{A}{B}$	$C = \frac{1}{n} R^{1/6}$	$Q = CA \sqrt{Ri}$
1	3	4,83	0,62	54,32	4,06
0,75	2,06	4,12	0,5	52,65	2,42
0,85	2,42	4,4	0,55	53,46	3,03 ≈ 3

donc $h = 0,85 \text{ m}$

Exercice 2

a/ calcul de la profondeur de l'eau dans le canal :

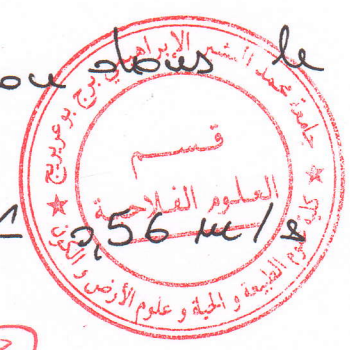
Données : $b = 6 \text{ m}$, $m = 1$, $i = 0,0005$, $n = 0,03$, $Q = 2,9 \text{ m}^3/\text{s}$.

h	$A = (b + mh)h$	$B = b + 2h\sqrt{1+m^2}$	$R = \frac{A}{B}$	$C = \frac{1}{n} R^{1/6}$	$Q = CA \sqrt{Ri}$
1	7	8,83	0,79	32,07	4,47
0,5	3,25	7,41	0,44	29,05	1,40
0,7	4,69	7,98	0,59	30,51	2,45
0,75	5,06	8,12	0,62	30,81	2,75
0,77	5,21	8,18	0,64	30,92	2,88 ≈ 2,9

Donc $h = 0,77 \text{ m}$ 0,77

b/ la valeur de la vitesse moyenne de l'eau sous le canal :

$Q = V \cdot A \Rightarrow V = \frac{Q}{A} = \frac{2,9}{5,21} = 0,556 \text{ m/s}$ 0,556



c/ Vérification des conditions d'écoulement et de diffusion au canal :

$V = 0,556 \text{ m/s}$ 0,556

Radoumi = $\left(\frac{8 U_0 \sqrt{U_m}}{0,022 \sqrt{Ri}} \right)^{\frac{3}{2}}$ 0,17

$U_m = \frac{\sum p_i U_i}{100}$ avec $U_i = \frac{U(d_1) + U(d_2) + \sqrt{U(d_1) \cdot U(d_2)}}{3}$ 0,17

$U_1 = \frac{U(0,25) + U(0,1) + \sqrt{U(0,25) \cdot U(0,1)}}{3} = \frac{1,52 \text{ mm/s}}{0,25}$ 0,25

$U_2 = \frac{U(0,1) + U(0,05) + \sqrt{U(0,1) \cdot U(0,05)}}{3} = \frac{0,36 \text{ mm/s}}{0,25}$ 0,25

$U_3 = \frac{U(0,05) + U(0,02) + \sqrt{U(0,05) \cdot U(0,02)}}{3} = \frac{0,12 \text{ mm/s}}{0,25}$ 0,25

$U_4 = 0,07 \text{ mm/s}$ 0,17

$U_m = \frac{(10 \cdot 1,52) + (20 \cdot 0,36) + (40 \cdot 0,12) + (30 \cdot 0,07)}{100}$

$U_m = 0,293 \text{ mm/s} = 0,000293 \text{ m/s}$ 0,17

Donc $U_0 = 0,002 \text{ m/s}$ 0,17

$V_{adm}(min)$

$$= \frac{(0,5 \cdot 2,002 \cdot \sqrt{0,000293})}{0,024 \cdot \sqrt{0,64 \cdot 2,0005}}$$



$V_{adm}(min) = 90,88 \text{ m/s}$ (92,8)

Nous avons: $V_{adm} < V_{avg} < V_{adm} \times$ (0,12)

et donc il n'y a ni ris que d'envasement ni d'érosion sous le canal. (0,12)

Partie II.

6 pts

Tableau récapitulatif de la forme de la surface libre dans les canaux à ciel ouvert en écoulement non uniforme lorsque $i > 0$.

