



Niveau : 1<sup>ère</sup> Master  
Spécialité : Traitement  
Module : Tec d'épuration  
Date :  
Durée : 1.00

المستوى : أولى ماستر  
الاختصاص : معالجة  
المقاييس : طرق التطهير  
التاريخ :  
المدّة : 1.00

بسم الله الرحمن الرحيم  
نمود بي

الاسم و اللقب الطالب :

EMD Tec d'épuration S1

Q1) Citer les déferons techniques d'épurations. (01 Pt)

Barrage... la gravage... dit bact... disque... biologie...

Q2) Donner le rôle des algues dans le cycle aérobic. (01,5 Pt)

Algues → cycle... Bactéries

Q3) Déterminer les dimension d'une grille-fine (  $Q = 0,11 \text{ m}^3/\text{s}$ ,  $V = 1 \text{ m/s}$ ,  $h_{\text{max}} = 1,3 \text{ m}$ ,  $z = 0,7$ ,  $c = 15 \text{ mm}$ ,  $E = 20 \text{ mm}$ ,  $\alpha = 70^\circ$ ,  $a = 2,49$  )

	relation	résultat
L (01 Pt)	$L = \frac{h_{\text{max}}}{\sin \alpha}$	1,38 m
l (01,5 Pt)	$s = \frac{Q}{v \cdot (a-p) \cdot l}$ , $l = \frac{S}{L}$	$s = 0,27 \text{ m}^2$ $l = 0,19 \text{ m}$
perte de charge (01,5 Pt)	$\Delta H = a \left( \frac{v}{c} \right)^2$ , $\Delta H = c \frac{v^2}{2g}$	$c = 1,8$ $D \cdot d = 0,0709 \text{ m}$

Q4) Calculer le volume du bassin d'aération et la masse de boue (  $C_v = 0,5$  ;  $C_m = 0,2$  ;  $DBO_{5 \text{ entrée}} = 4860 \text{ kg/j}$  )

	relation	résultat
Volume du bassin (V) (01,5 Pt)	$V = \frac{DBO_{5 \text{ entrée}}}{C_v}$	9720 m <sup>3</sup>
masse de boue (M <sub>boue</sub> ) (01,5 Pt)	$M_{\text{boue}} = \frac{DBO_{5 \text{ entrée}}}{C_m}$	24300 kg



Q5) Déterminer la quantité d'oxygène ( $q_{O_2}$ ) ( $a' = 0,64$ ,  $b' = 0,065$ ;  $DBO_{5 \text{ sortie}} = 450 \text{ Kg/j}$ )

	relation	résultat
Le (01 Pt)	$DBO_{\text{sortie}} - DBO_{\text{entrée}}$	4410 kg/j
quantité d'oxygène ( $q_{O_2}$ ) (01,5 Pt)	$q_{O_2} = a' L_0 + b' M_b$	4401,9 kg/j

Q6) Calculer la quantité la boue en excès ( $\Delta B$ ):  $B_{\text{min}} = 1564,5 \text{ kg /j}$ ,  $B_{\text{dec}} = 912,63 \text{ kg /j}$ ,  $B_{\text{eff}} = 324 \text{ kg/j}$ ,  $a_m = 0,59$ ,  $b = 0,07$ .

	relation	résultat
boue en excès ( $\Delta B$ ) (01,5 Pt)	$\Delta B = B_{\text{min}} + B_{\text{dec}} + a_m L_0 - b M_b - B_{\text{eff}}$	$\Delta B = 3053,4 \text{ kg/j}$

Q7) Déterminer DBO5 sortie et temps séjour d'une station d'épuration par lagunage aérobie

- 1<sup>ère</sup> étage ( anaérobie) :  $DBO_{5 \text{ entrée}} = 299 \text{ mg /l}$ ,  $R = 65\%$ ,  $k = 0,06 \text{ j}^{-1}$ ,  $h = 3,5$

	DBO5 sortie	temps séjour	surface
Relation (02Pt)	$DBO_{5 \text{ sortie}} = DBO_{5 \text{ entrée}} - DBO_{5 \text{ entrée}} \times R$	$t_s = -\frac{1}{k} \ln\left(\frac{DBO_{5 \text{ sortie}}}{DBO_{5 \text{ entrée}}}\right)$	$V = Q \times t_s$ $S = \frac{V}{h}$
Résultat (01,5 Pt)	104,65	17,47 j	$V = 166224,9 \text{ m}^3$ $S = 47492,84 \text{ m}^2$

- 2<sup>ème</sup> étage ( Facultatif) :  $R = 60\%$ ,  $k = 0,06 \text{ j}^{-1}$ ,  $h = 2,5$

	DBO5 sortie	temps séjour	surface
Résultat (01,5 Pt)	41,86	15,27 j	$V = 145126,08 \text{ m}^3$ $S = 58059,43 \text{ m}^2$

- 3<sup>ème</sup> étage ( aérobie) :  $R = 50\%$ ,  $k = 0,06 \text{ j}^{-1}$ ,  $h = 1,5$

	DBO5 sortie	temps séjour	surface
Relation (01,5 Pt)	20,93	11,55 j	$V = 109771,2 \text{ m}^3$ $S = 73180,8 \text{ m}^2$