

EMD1: Ouvrages hydrauliques

Conditions particulières : aucun document n'est autorisé

Durée : 1,5 h

a- Répondre aux questions suivantes.

- 1 - Classifier les barrages rigides selon leurs modes de résistance à la poussée de l'eau ? (1.5 pts)
- 2 - Classifier les barrages en remblais selon leurs matériaux de construction? (1 pts)
- 3 - Quel est le rôle de l'évacuateur de crues d'un barrage? (1 pts)
- 4 - Les barrages ont plusieurs rôles, citer 4 ? (2 pts)
- 5 - Citer 4 critères de choix du site et du type de barrage ? (2 pts)
- 6 - Quel est le rôle de la dérivation provisoire? (1 pts)
- 7 - Dans la tour de prise d'un barrage, il existe généralement 3 niveaux de prise d'eau, pourquoi ? (1 pts)

b- Répondre par vrai ou faux.

- Les barrages en béton nécessitent des fondations de très bonne qualité. (0.5 pts) ✓
- La construction d'un barrage BCR permet d'économiser les quantités de ciment (0.5 pts) ✓
- Les remblais d'une digue homogène doivent assurer l'étanchéité de l'ouvrage. (0.5 pts) ✓
- Le barrage à contreforts résiste à la poussée des eaux en transmettant les efforts vers la fondation. (0.5 pts) ✓
- La vidange de fond d'un barrage sert à diminuer le dépôt des matières en suspension et prolonger la durée de vie de l'ouvrage. (0.5 pts) ✓

Exercice (10 pts)

La courbe Capacité-Hauteur d'une éventuelle retenue est donnée en annexe :

- 1- Déterminer la hauteur et le volume mort si le volume mort est 10^6 m^3 ? (0.5 pts)
- 2- Faire la régularisation de cette retenue en utilisant les données exposées dans le tableau (6 pts)
- 3- Quelle est la capacité totale de la retenue et son niveau normal ? (1 pts)
- 4- Déterminer la hauteur du barrage si la hauteur maximale de la lame déversée est de 1m, et la revanche 0.5m ? (0.5 pts)

Mois	Apport (10^3 m^3)	Evaporation (10^3 m^3)	Infiltration (10^3 m^3)	Besoins (10^3 m^3)
SEP	7000	700	110	6000
OCT	7500	600	110	4000
NOV	9000	300	140	2500
DEC	12000	210	150	1000
JAN	15000	150	160	1100
FEV	13000	140	140	1000
MAR	10000	300	140	3000
AVR	7600	500	140	8000
MAI	6000	600	120	10000
JUN	5500	700	110	17500
JUL	4500	900	110	17800
AUT	4000	800	110	18000

Corrigé type : Ouvrages hydrauliques (41)

I * Questions de cours

- a) ① banquetes poids (0,1) - à contreforts (0,1) voûtes (0,1)
- ② en terre (0,1) - en enrochement (0,1)
- ③ protéger le barrage contre la submersion et protéger la zone aval contre les inondations (1)
- ④ - l'irrigation (0,1) / AEP (0,1) - production de l'énergie (0,1) hydroélectrique (0,1) - navigation fluviale.
- ⑤ l'hydrologie (0,1) - la géologie (0,1) - la topographie (0,1) - la disponibilité des matériaux. (0,1)
- ⑥ - dériver la rivière pour permettre la construction de l'ouvrage. (1)
- ⑦ - car l'eau proche de la surface libre est plus clair. (1)

- ⑥
- 1 → vrai (0,1)
 - 2 → vrai (0,1)
 - 3 → vrai (0,1)
 - 4 → vrai (0,1)
 - 5 → vrai (0,1)

II Exercice :

- ① - la hauteur du volume mort est de $\{637 - 633\} = 4 \text{ m}$ (0,5)
- ② - SEP $\rightarrow 1190000 \text{ m}^3$ (0,5) OCT $\rightarrow 3980000 \text{ m}^3$ (0,5)
NOV $\rightarrow 10040000 \text{ m}^3$ (0,5) DEC $\rightarrow 20680000 \text{ m}^3$ (0,5)
JAN $\rightarrow 32127000 \text{ m}^3$ (0,5) FEB $\rightarrow 45990000 \text{ m}^3$ (0,5)
MAR $\rightarrow 52550000 \text{ m}^3$ (0,5) APR $\rightarrow 51510000 \text{ m}^3$ (0,5)
MAY $\rightarrow 46790000 \text{ m}^3$ (0,5) juin $\rightarrow 33980000 \text{ m}^3$ (0,5)
JUL $\rightarrow 19670000 \text{ m}^3$ (0,5) AUG $\rightarrow 4760000 \text{ m}^3$ (0,5)
- ③ la retenue a une capacité totale de 52550000 m^3 (0,5)
le niveau normal est à la cote $666,5 \text{ NGA}$ (0,5)

④ $h_b = h_{\text{NNR}} + h_{\text{dév}} + R$

$$h_{\text{NNR}} = 666,5 - 633 = 33,5$$

$$h_b = 33,5 + 1 + 0,5 = 35 \text{ m}$$

(0,5)