

APPORTS SOLIDES

Le transport solide est un paramètre qui permet d'évaluer le volume mort soit charrié ou en suspension. Sa quantification est décisive sur la faisabilité de la retenue. Il est estimé par des formules empiriques.

A) FORMULE DE TIXERONT

Elle est donnée par :

$$A_s = \alpha \times A_0^{0,15}$$

α : Paramètre caractérisant la perméabilité du Bassin Versant. Pour un bassin versant faiblement perméable : $\alpha = 1400$.

B) FORMULE DE SOGREAH

L'apport solide est déterminé par le biais de la relation de SOGREAH, inspirée par celle de Tixeront. Cette relation est donné par la relation suivante :

$$A_s = 75 \times R^{0.15}$$

R : Représente la lame d'eau ruisselée, elle est égale à : $R = \frac{A_0}{S \times 10^3}$

C) FORMULE DE FOURNIER

Elle tient compte des indices pluviométriques et orographiques, elle est donnée par :

$$A_s = \frac{1}{36} \times \left(\frac{P_x^2}{P_{MOY}} \right)^{2.65} \times \left(\frac{H^2}{S} \right)^{0.46}$$

P_x : Pluie mensuelle moyenne du mois le plus pluvieux (en mm).

P_{MOY} : Pluie moyenne annuelle en mm

H_{MOY} : dénivelée moyenne.

S : Superficie du Bassin Versant en (km²).

D) FORMULE DE GRAVILOVIC

Cette relation fait intervenir un autre indice climatique (Coefficient de Température) et des caractéristiques de B.V. Elle est donnée par :

$$A_s = A_{sq} \times C_{RM}$$

A_{sq} : Taux de production annuel de matériaux (charriés et en suspension) m³/Km²/an, il se calculera à partir de la relation suivante :

$$A_{sq} = T \times P_{MOY} \times \pi \times Z^{1.5}$$

Z : Coefficient d'érosion relatif, pour un terrain faiblement érodé en profondeur $Z = 0,25$.

T : Coefficient de température donnée par : $T = 0.1 + \sqrt{\frac{t}{10}}$

Où t est la température moyenne annuelle.

C_{RM} : Coefficient de rétention tenant compte des discontinuités spatio-temporelles dans le flux de matériaux arrachés au versant :

$$C_{RM} = \frac{\sqrt{P}}{0.2 \times (L + 10)} \times H_{MOY}$$

P : Périmètre du bassin versant (en Km).

L : Longueur du Talweg Principal (en Km).

H_{moy} : Altitude moyenne (Km).

La quantité en m^3/s est la quantité ¹ divisée par la densité des granulats ($\delta = 1,6 \text{ kg/m}^3$).

HAUTEUR DE LA DIGUE

La hauteur totale du barrage sera égale à la hauteur normale de la retenue des eaux majorée de la charge maximale au-dessus du seuil du déversoir et de la revanche.

A) NIVEAU DE LA CRETE

Le niveau de crête de la retenue correspond au niveau de la côte la plus élevée de la courbe caractéristique de la retenue.

B) NIVEAU DES PLUS HAUTES EAUX

Il correspond au niveau de la crête de la retenue diminué de la revanche « R ». Celle-ci constitue une hauteur de sécurité, assurant le protège de l'ouvrage contre les élévations du niveau d'eau qui pourrait causer des risques de submersion.

C) NIVEAU NORMAL DE LA RETENUE

Il est calculé compte tenu de la capacité utile à stocker majorée par la tranche morte éventuellement prévue au fond de la retenue pour emmagasiner les dépôts

solides. Elle correspond au volume engendré par la cote des plus hautes eaux diminuée de la charge (H) sur le déversoir.

D) NIVEAU MORT DE LA RETENUE

L'apport solide unitaire étant multiplié par la durée de vie du barrage, la hauteur est tirée à partir de la courbe caractéristique.

E) NIVEAU DE LA BASE DU BARRAGE

C'est le niveau de la base du barrage après le décapage de la terre végétale.

F) NIVEAU D'ENCRAGE DE LA DENT DE LA DIGUE

C'est le niveau de la base de la dent d'encrage au-dessous de la base du barrage.

G) HAUTEUR DE LA DIGUE

La hauteur de la digue de la retenue à partir du terrain naturel, ou la hauteur de la digue à partir de sa base, ou encore la hauteur de la digue à partir de la dent d'encrage.

H) LONGUEUR DE LA DIGUE

La longueur total de la digue est la longueur entre les deux points d'encrage.

I) ETUDE DES TALUS

D'après les recommandations faites sur les barrages en Terre, si la digue est en matériaux argileux homogènes, le talus amont aura une pente de 1/3 et le talus aval aura une pente de 1/2,5. Alors que si la digue est conçue avec un noyau central, le talus amont aura une pente de 1/ 2.5 et le talus aval 1/2.5.

J) LARGEUR DE LA CRETE

La largeur de la crête du barrage doit être assez large pour :

- ❖ Qu'il n'y ait pas de circulation d'eau dans le barrage, près de son couronnement, lorsque la retenue est pleine.
- ❖ Permettre la circulation des engins pour la finition de l'ouvrage, et ultérieurement pour son entretien.
- ❖ Permettre la communication entre les deux rives du barrage.