

ETUDE TOPOGRAPHIQUE

1. Introduction:

Le but principal des études topographiques est d'établir les documents nécessaires pour les avants projets (plans, cartes et profils, documents) qui permettront aussi en premier lieu de se prononcer sur l'aptitude topographique du site et de positionner au mieux le barrage et ses ouvrages annexes.

2. Courbe hypsométrique

la courbe hypsométrique est tracée selon les résultats des mesures de la répartition du bassin versant par tranche d'altitude, et surfaces partielles, cette courbe fournit une vue synthétique de la pente du bassin, donc du relief. Elles donnent des indications quant au comportement hydrologique et hydraulique du bassin et de son système de drainage.

$S=4.40\text{km}^2$

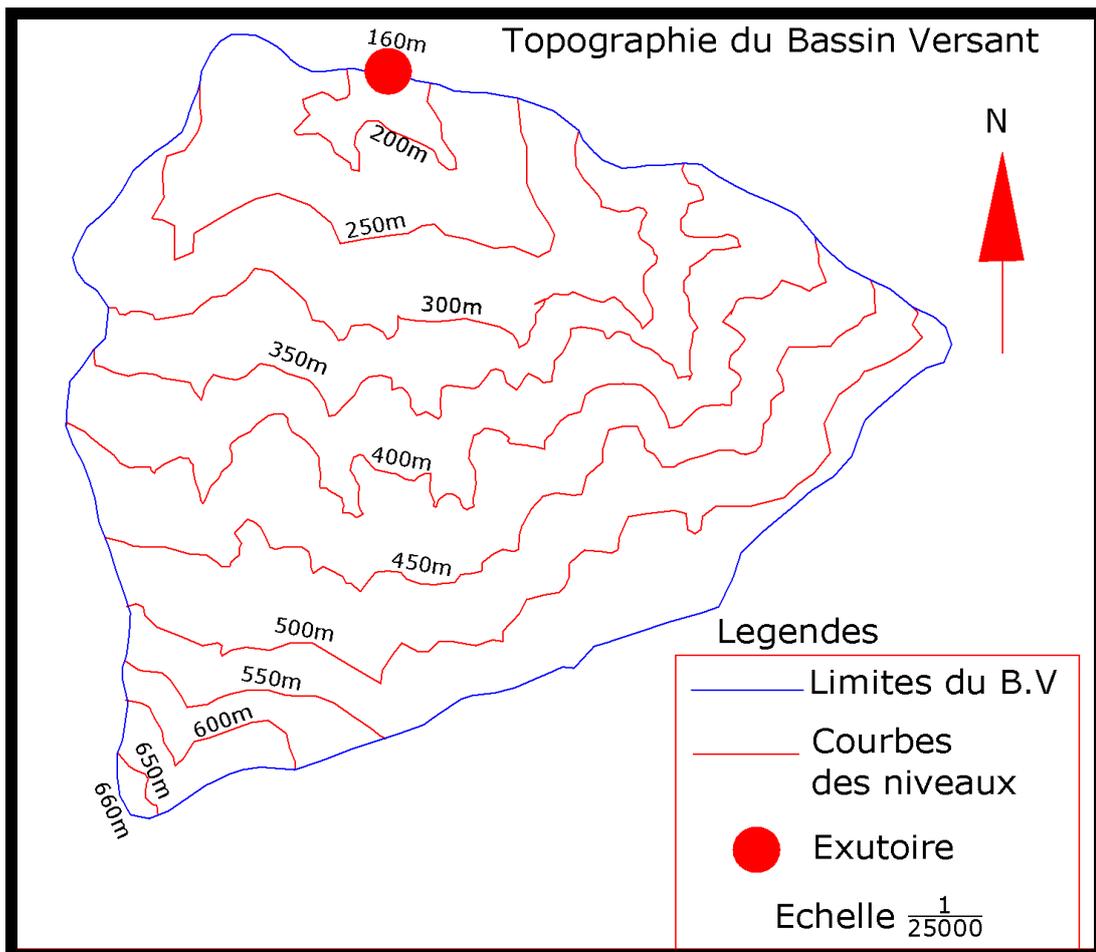


Figure1 : Topographie du bassin versant

Tableau 1. Calcul des surfaces cumulées

Altitude (H)	Altitude moyenne	Surfaces partielles (S)	Surfaces partielles (S)	Surfaces cumulées	Surfaces cumulées
(m)	(m)	(km ²)	(%)	(km ²)	(%)
660-650	655	0.01	0.23	0.01	0.23
650-600	625	0.09	2.05	0.10	2.27
600-550	575	0.11	2.5	0.21	4.77
550-500	52	0.53	12.05	0.74	16.82
500-450	475	0.67	15.23	1.41	32.05
450-400	425	0.69	15.68	2.10	47.73
400-350	375	0.64	14.55	2.74	62.27
350-300	325	0.49	11.14	3.23	73.41
300-250	275	0.60	13.64	3.83	87.05
250-200	225	0.49	11.14	4.32	98.18
200-160	180	0.08	1.82	4.40	100
		$\Sigma=4.40$			

2.1 Détermination des altitudes

L'altitude maximale et minimale :

Elles sont obtenues directement à partir de cartes topographiques. L'altitude maximale représente le point le plus élevé du bassin tandis que l'altitude minimale considère le point le plus bas, généralement à l'exutoire. Donc d'après la carte topographique on a :

$$H_{\max} = 660\text{m NGA} \qquad H_{\min} = 160\text{m NGA}$$

L'altitude moyenne

L'altitude moyenne se déduit directement de la courbe hypsométrique ou de la lecture d'une carte topographique. On peut la définir comme suit :

$$H_{\text{moy}} = \frac{\sum S_i H_i}{S}$$

H_{moy} : altitude moyenne du bassin [m] ; S_i : aire comprise entre deux courbes de niveau [km²] ; H_i : altitude moyenne entre deux courbes de niveau [m] ;

S : superficie totale du bassin versant [km²].

L'altitude moyenne est peu représentative de la réalité. Toutefois, elle est parfois utilisée dans l'évaluation de certains paramètres hydrométéorologiques ou dans la mise en œuvre de modèles hydrologiques.

Tableau 2. Détermination de l'altitude moyenne

Altitude (H)	Hi	Si	Si.Hi
(m)	(m)	(km²)	(km².m)
660-650	655	0.01	6.55
650-600	625	0.09	56.25
600-550	575	0.11	63.25
550-500	525	0.53	278.25
500-450	475	0.67	318.25
450-400	425	0.69	293.25
400-350	375	0.64	240
350-300	325	0.49	159.25
300-250	275	0.60	165
250-200	225	0.49	110.25
200-160	180	0.08	14.40

Donc : $H_{\text{moy}} = \frac{1704.7}{4.40} = 387.43\text{m NGA}$

L'altitude médiane :

L'altitude médiane correspond à l'altitude lue au point d'abscisse 50% de la surface totale du bassin, sur la courbe hypsométrique. Cette grandeur se rapproche de l'altitude moyenne dans le cas où la courbe hypsométrique du bassin concerné présente une pente régulière, d'après la courbe hypsométrique on a :

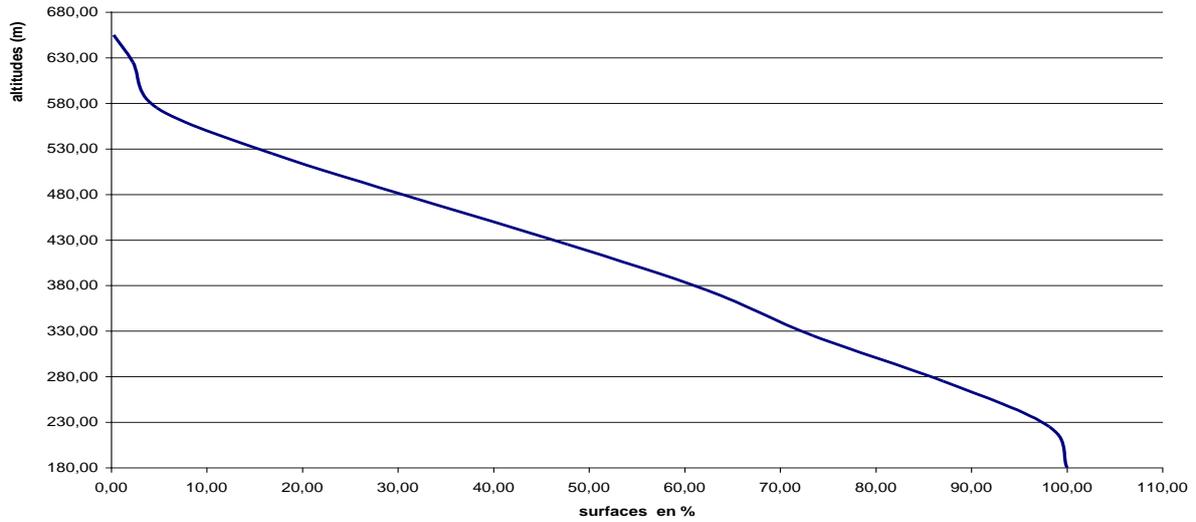
$H_{\text{méd}} = 418\text{m NGA}.$

Tableau 3 Détermination des altitudes.

Altitude	Valeur (m)
H_{moyenne}	387.43
H_{médiane}	418
H₉₅	250
H₅	575
H_{max}	660
H_{min}	160

Figure 2 courbe hypsométrique

courbe hypsométrique



3. Courbes capacité-hauteur et surface-hauteur

D'après une carte topographique de la cuvette , on veut établir les courbes Capacité-Hauteur et Surface-Hauteur

$$S_m = \frac{(S_i + S_{i+1} + (S_i S_{i+1})^{1/2})}{3}$$

$$V_m = \frac{(S_i + S_{i+1} + (S_i S_{i+1})^{1/2}) \cdot \Delta H}{3}$$

Les courbes caractéristiques principales de la retenue de KOLLA

