

TP 5 Etude morphométrique d'un bassin versant

On donne les formules du K_c (coefficient de compacité de Gravelius) et la longueur 'L' et largeur 'l' du rectangle équivalent :

$$K_c = \frac{P}{2\sqrt{\pi} \sqrt{A}} \quad \text{et} \quad L = \frac{P \pm \sqrt{P^2 - 16A}}{4}.$$

Question 1 : Ecrire une fonction permettant de retourner le K_c , L et l en fonction du périmètre P et surface A d'un bassin versant :

Question 2 : Donner K_c , L et l pour les bassins ayant la forme suivante :

- Forme circulaire de rayon $R=10 \text{ km}^2$; $R=1 \text{ km}$; $R=1 \text{ m}$
- Forme carrée de côté $a=10 \text{ km}^2$; $a=1 \text{ km}$; $a=1 \text{ m}$
- Forme rectangle de côtés $L=20 \text{ km}^2$; $l=10 \text{ km}^2$
- Forme rectangle de côtés $L=200 \text{ km}^2$; $l=100 \text{ km}^2$
- Forme d'un bassin versant naturelle avec $P=93 \text{ km}^2$ et $A=350 \text{ km}^2$.
- Donner une conclusion

Pour un BV, on donne la répartition des surfaces en fonction des altitudes

Tableau 1 : Données altimétriques d'un BV de périmètre 93 km

Tranches d'altitudes	A_i (Km^2)
1700-1550	28.3
1550-1400	98
1400-1250	134
1250-1100	29.6
1100-950	26.5
950-800	25.2
800-650	8.4

Question n°3 : On veut transformer le tableau 1 en tableau2 'utile' pour tracer la courbe hypsométrique ;
Pour cela :

- a) Transformer les altitudes en une liste de valeurs décroissantes 'H' (vecteur ligne)
- b) Déterminer les surfaces 'S' aux bornes des altitudes
- c) Déterminer les Altitudes relatives décroissantes HR
- d) Déterminer les surfaces cumulées aux bornes des altitudes.

Question 4 : Représentations graphiques :

- a) Tracer la courbe hypsométrique
- b) Donner une conclusion
- c) Tracer les altitudes en fonction de la fréquence des surfaces cumulées

Question 5 :

- a) Utiliser le graphe pour calculer le $H_{95\%}$ et le $H_{5\%}$
- b) Développer un script pour trouver $H_{95\%}$ et le $H_{5\%}$

Question 6 : Calculer l'indice de pente globale : $Ig = \frac{H_{5\%} - H_{95\%}}{L}$

Question 7 : L'ORSTOME donne la classification du relief suivant le tableau ci-après :

Tableau : Classification du relief par le IG selon l'ORSTOM

Relief très faible	$Ig < 0.002 \text{ m/km}$
Relief faible	$0.002 < Ig < 0.005$
Relief assez faible	$0.005 < Ig < 0.01$
Relief modéré	$0.01 < Ig < 0.02$
Relief assez fort	$.02 < Ig < 0.05$
Relief fort	$0.05 < Ig < 0.5$
Relief très fort	$0.5 \text{ m/km} < Ig$

- a) Dans quelle classe se situe le bassin versant (données de la question n°3)

Question 8 : Synthétiser un programme permettant de donner la classification du relief pour n'importe quel bassin BV de périmètre P et connaissant la répartition altimétrique