

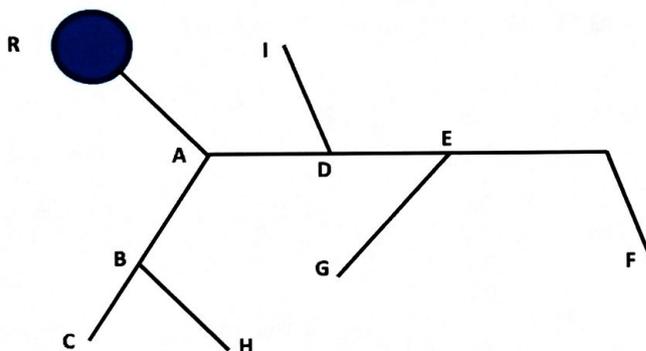
BTS - Hydrodynamique - Exercice N° 06

Objectif : Hydrodynamique – Pertes de charges (pdc)

- Calcul réseau ramifié
- Calculs diamètres, pdc, NPZ, solutions

Données :

On considère le réseau ramifié défini par le croquis ci-après :



Cotes NGF

R	175,0
A	140,0
B	150,0
C	130,0
D	135,0

E	115,0
F	95,0
G	105,0
H	135,0
I	140,0

Débits (L/s)

RA	250
AB	100
BC	40
BH	60

AD	150
DE	120
EF	100
EG	20
DI	30

Rugosité $\epsilon = 0,5 \text{ mm}$

Longueurs (m)

RA	1500
AB	800
BC	500
BH	600

AD	600
DE	400
EF	1500
EG	200
DI	300

Hypothèses :

- Réservoir R à niveau constant
- Immeuble maxi R+5
- Hauteur d'un niveau : $h = 2,80 \text{ m}$
- Charge hydraulique mini au dernier niveau d'immeuble 10 mCE
- Rugosité moyenne des conduites : $\epsilon = 0,5 \text{ mm}$

On demande :

- 1) De déterminer les diamètres nominaux de chaque tronçon de telle sorte que la vitesse « v » satisfasse la condition suivante : $1,0 \leq v \leq 1,5$ m/s
- 2) De calculer les pdc de chaque tronçon avec la formule de Nikuradse
- 3) De déterminer le niveau piézométrique en chaque point
- 4) De préciser en chaque point la possibilité d'alimenter un immeuble R+5, quelle solution proposer en cas d'impossibilité

Nota :

- Le terme en $(v^2/2g)$ relatif à l'énergie cinétique est à négliger pour chaque tronçon
- Il ne sera pas tenu compte des pdc singulières sur l'ensemble du réseau
- Calculs par la formule de Nikuradse : $pdc = LCQ^2$ avec $R = LC$ (L en km et Q en m^3/s)
- Les valeurs du coefficient C sont à prendre dans le cours d'hydraulique (tableau chapitre 8.2)