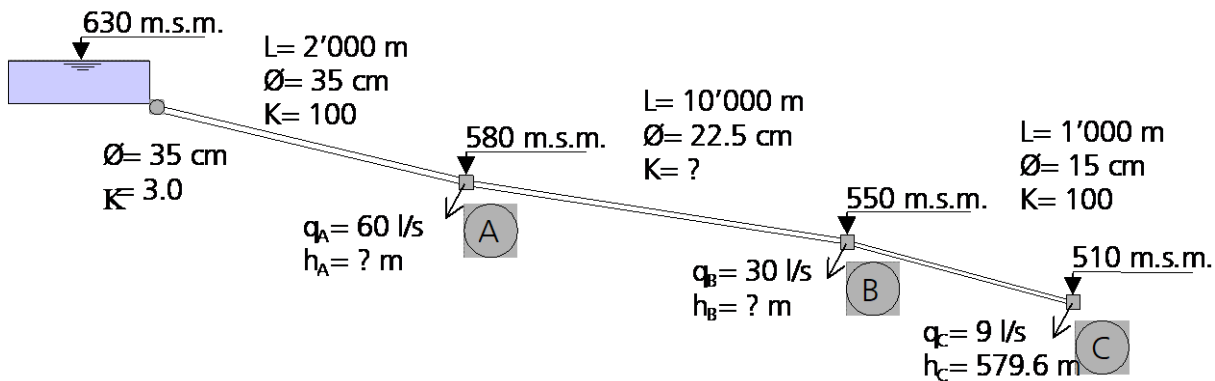


Exercices série 7 – hydraulique, réseaux, pertes de charge

7.1	Réservoirs et réseaux
7.1.1 7.1.2 7.1.3 7.1.4	La commune suisse, rurale, de Château-d'Eaux compte 3'000 habitants et n'a pas de gros consommateurs particuliers. Son réservoir unique est alimenté par deux sources, de 800 m³/j , respectivement 650 m³/j en étiage (basses eaux) Quels sont (approximativement) les besoins journaliers moyens de ce village ? Est-ce que la sécurité d'approvisionnement théorique est assurée ? Sinon, que pourrait-on faire ? Quel est l'ordre de grandeur du volume total du réservoir ? Pourquoi ? L'approvisionnement en eau est souvent interrompu l'après-midi dans certaines zones du village. Quels sont les problèmes techniques probables ? Comment établir un diagnostic ?
7.2	Diagnostic de réseau
	Le niveau d'eau du réservoir de la commune de Château-d'Eaux varie entre 1'150 msm et 1'155 msm. La canalisation d'amenée jusqu'au village est longue de 4.5 km, avec un diamètre de 30 cm et une rugosité de K=90 (Strickler) Le niveau du village se situe entre 1'100 msm et 1'130 msm. Selon le plan de zones, les plus hauts bâtiments peuvent avoir 30 m de haut. La consommation de pointe est de 180 l/s. Quels sont les problèmes ? Quelles sont les solutions que l'on peut envisager pour les régler ?

Exercice 7.3 Réseau et pertes de charges

Soit le schéma suivant :



Le débit soutiré (débit distribué dans le quartier concerné) est de :

- 60 l/s en A (q_A)
- 30 l/s en B (q_B)
- 9 l/s en C (q_C)

La pression disponible en C, pour les débits indiqués, est de $h_C = 579.6 \text{ m}$.

Nous avons plusieurs organes de contrôle et mesures à la sortie du réservoir, leur équivalence en termes de perte de charge est indiquée.

Questions :

1. Calculer les inconnues : les pressions en A (h_A) et en B (h_B) et le K (Strickler) entre les nœuds A et B.
2. Quel est le débit maximum qu'il est possible de soutirer en C (les débits en A et B étant stables), de telle façon qu'en B la pression reste positive ?