

Contrôle 2014.

LP AGREAU
UE 5, module EC 5d

Cours, TP et TD autorisés.

1^{ère} partie : Pompage des eaux usées du quartier de Caunègre à Port d'Albret (40)

Vous prendrez la formule de Lechapt et Calmon avec $k=0,1$ mm pour estimer les pertes de charge linéaires et la somme des $Ks = 5$.

- Pertes de charge singulières : $Ks = 5$. $\Delta H_{\text{singulières}} = Ks \frac{U^2}{2g}$ avec tout en unités SI.
- Pertes de charge linéaires : $k = 0,1$ mm. Formule de Lechapt et Calmon avec tout en unités SI :
 $\Delta H_{\text{linéaires}} = 1,1.L.10^{-3}.Q^{1,89}.D^{-5,01}$

1. Poste de refoulement existant de Birepleck

Le poste de refoulement de Birepleck collecte les eaux d'une partie de Port d'Albret. Voici le schéma (cf figure n°1) de ce poste :

Poste existant : PR de Birepleck. $Q_{\text{pointe}} = 75$ L/s.

Pompe installée : Flygt CP 3201.180 courbe 53-450-00-5350

Attention : la chambre à vanne est en DN 400 (sur le tronçon T2).

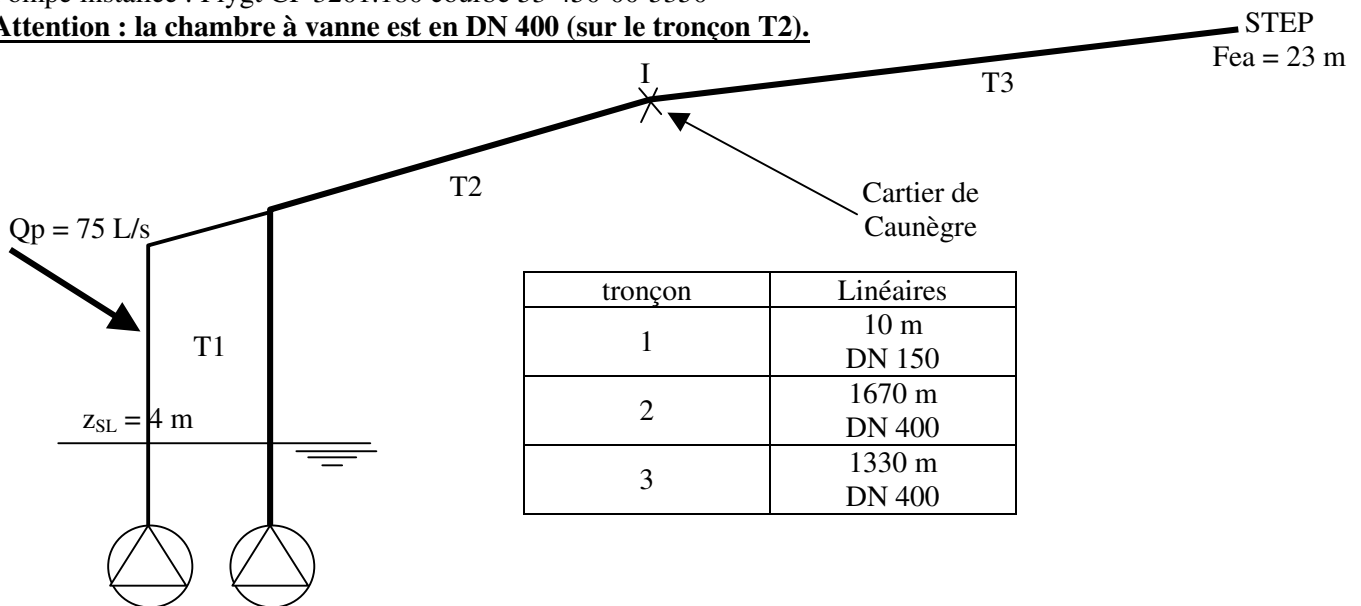


Figure n°1 : PR de Birepleck

Le document n°1 donne les résultats des calculs hydrauliques obtenus avec Flyps. Le point de fonctionnement de la pompe est noté « 1 » sur le courbier.

1. Montrer, en appliquant le théorème de Bernoulli, que l'on retrouve ce point de fonctionnement (avec une certaine marge d'erreur).

2. Décrire succinctement et précisément la technologie de cette pompe

2. Création d'un nouveau poste de refoulement

Vous devez raccorder le quartier de Caunègre en I. Le quartier de Caunègre comporte 15 abonnés et une boîte de nuit. Le débit projet est estimé à environ 3,5 L/s.

Le schéma du poste est décrit figure n°2.

Vous prendrez **obligatoirement** les conduites indiquées dans le tableau ci-après de la figure n°2.

Deux cas de figure sont envisageables :

Cas n°1 : Caunègre fonctionne alors que Birepleck est arrêté.

Cas n°2 : Caunègre et Birepleck fonctionnent simultanément.

3. Calculer la HMT que doit avoir la pompe dans le 1^{er} cas (Caunègre fonctionne seul).

4. Lorsque la pompe de Birepleck fonctionne (cas n°2), montrer que la charge en I est d'environ 24,2 m.

5. Calculer la HMT que la pompe de Caunègre doit avoir lorsque les deux postes fonctionnent simultanément (charge en I de 24,2 m)

6. Quel type de roue préconisez-vous ? vous justifierez votre réponse.

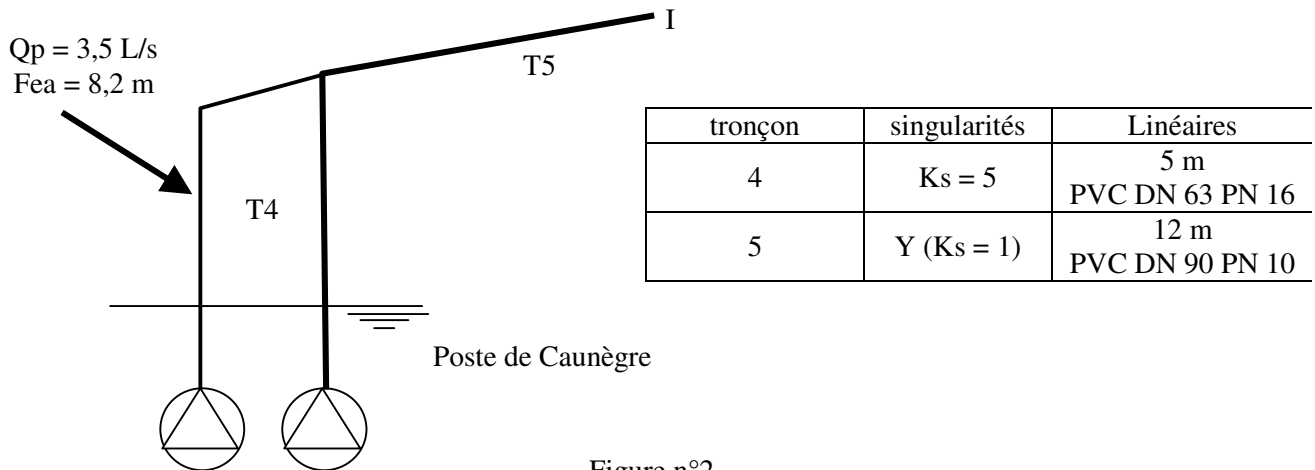


Figure n°2

7. Dimensionner la conduite (pente de 2 %) de collecte des abonnés et de la boîte de nuit.

8. Vérifier l'autocurage de cette conduite en prenant un débit moyen de 1,2 L/s.

2^{de} partie : Collecte et pompage d'un réseau d'eau pluvial

Un réseau d'eau pluvial collecte les eaux pluviales d'un centre commercial de 2 ha (cf. figure n°3).

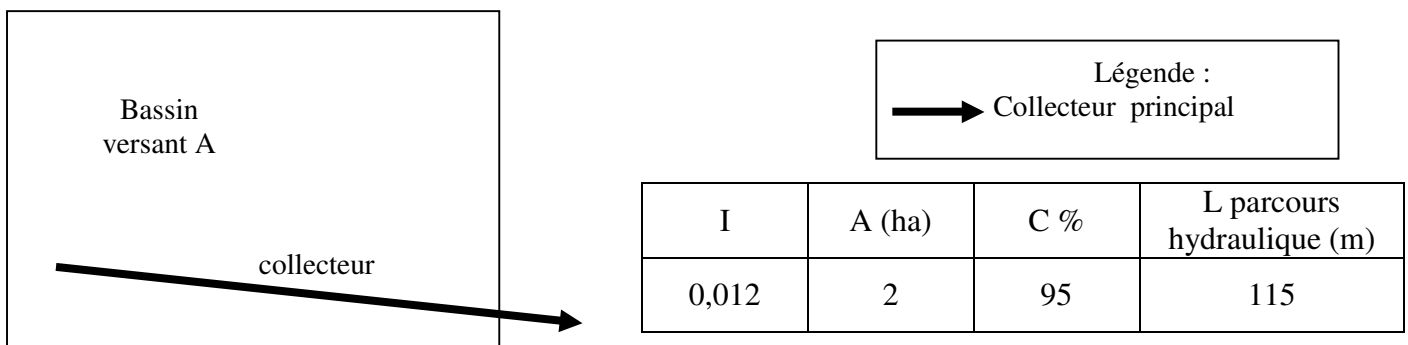


Figure n°3

Le bassin versant est en région n°2. Pour évacuer la pluie décennale, un collecteur en béton ($K_{MS} = 70$) doit être posé avec une pente de 1,2%.

9. Dimensionner le collecteur

10. Effectuer les vérifications d'usage

Document n°1

