

BTS – Pompage – Exercice N° 08

Objectif :

- Diagnostiquer des anomalies de fonctionnement hydrauliques sur une station de pompage

Données :

Une station de pompage est exploitée en vue d'assurer la fourniture de 13 200 m³/j à partir d'une source dont les dispositions sont telles que le débit est assuré de manière continue et que le surplus est rejeté vers la rivière avoisinante.

L'eau du captage est stockée dans un petit réservoir dans lequel le niveau est maintenu sensiblement constant à la cote (48,00 NGF).

La station de pompage, située à proximité est équipée de 2 pompes dont les caractéristiques (courbes) sont données. Il n'existe pas de pompe de secours.

À l'origine, la station ne comportait qu'une seule pompe (P1), la nécessité d'augmenter la production, la capacité de la source le permettant, a conduit l'exploitant à installer une deuxième pompe (P2).

Ces 2 pompes sont en principe exploitées simultanément en marche en parallèle, mais il arrive parfois que l'une des pompes fonctionne seule pendant quelques heures, et selon la pompe qui reste en service, des désamorçages se produisent et des bruits anormaux se manifestent, situation qui inquiète l'exploitant.

Ces pompes sont du type de surface à axe horizontal et reposent sur un radier d'usine à la cote (50,30 NGF) et l'axe de la tubulure d'aspiration des pompes se trouve à la cote (50,80 NGF). Ce radier est en contrebas du plancher général de l'usine calé à la cote (51,45 NGF) et le sol environnant est à la cote (51,35 NGF).

À partir de la station, une conduite de refoulement DN 400 permet d'acheminer l'eau pompée vers un ouvrage de mise en charge dont le plan d'eau se situe à la cote (98,00 NGF). Des mesures effectuées sur la conduite de refoulement ont permis d'évaluer sa résistance : $R = 449$.

On demande :

- De s'assurer que les 2 pompes en parallèles permettent de fournir le débit requis
- D'examiner la ou les causes probables des incidents constatés et de préciser de quelle pompe ils proviennent (fournir explication/justification)
- De proposer la ou des solutions possibles pour remédier à cette situation en conservant les pompes actuelles

Nota :

- PDC aspiration négligeables (= 0 mCE)
- NPSH Disponible : formule simplifiée $\Rightarrow NPSH_{disp} = 10 \pm Hasp - Jasp$

Annexe : Courbes P1 & P2

