

## Série TD1 : Méthodes de séparation

### Exercice 3

Un filtre est traversé par un liquide de haut en bas présentant une viscosité assez liquide (1,5 pa.s) pour se débarrasser de ses particules solides éventuelles. Le produit liquide est forcé à traverser un milieu poreux grâce à une pression d'entrée de 200 pa et ressort avec une pression de 80 pa. La surface filtrante de la membrane est de 25m<sup>2</sup> dont l'épaisseur du filtre est de 50 μm et avec une résistance Rm est égale à 6m<sup>-1</sup>

- 1) À partir de quel moment la filtration est plus possible ?
- 2) Quel paramètre on cherche beaucoup plus à maximiser dans ce type de filtration ? Calculer-le.
- 3) Représentez graphiquement cette filtration selon la fraction du fluide qu'on veut conserver et celle que l'on veut éliminer

### Exercice 4

La décantation est une étape fréquente dans l'épuration de l'eau, que ce soit dans le cadre d'un procédé physico-chimique ou d'un traitement biologique. On veut séparer la phase solide de la phase liquide

- 1) Quel type de procédé à votre avis est le plus approprié. Justifier
- 2) Lorsque les particules solides se déplacent dans un fluide préalablement au repos, sont soumises à l'action de forces. Représentez schématiquement et faites le bilan des forces s'exerçant sur l'une de ces particules.
- 3) Déterminer la force d'entraînement de la particule décantée.

$$g = 9,81\text{m/s}^2 ; \rho_p = 1,5\text{kg/m}^3, \rho_l = 1,1\text{kg/m}^3 V = 1,2\text{m}^3$$

### Exercice 5

- 1) Selon vous la particule en mouvement est sous l'action de quelle force ? Cette force dépend de quoi ?
- 2) Que se passerait-il lorsqu'une particule atteint sa vitesse limite de chute, Peut-on alors l'évaluer ? Justifier.

$$C_d = 0,44, A = 25\text{m}^2, \rho_p : 1.89 (\text{Kg/m}^3) \rho_L : 0,9 (\text{Kg/m}^3), \mu = 1.596.10^{-3}\text{Pa.s } g = 9,81\text{m/s}^2 ;$$