

## Exercices sur les techniques de séparation (Décantation)

### Exercice 1

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'entrainement 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 2

- 1) Selon vous la particule en mouvement est sous l'action de quelle force ?
- 2) Cette force dépend de quoi ?
- 3) Que se passerait-il lorsqu'une particule atteint sa vitesse limite de chute, Peut-on alors l'évaluer ? justifiez.  $C_d = 0,44$ ,  $A = 25 \text{ m}^2$ ,  $\rho_p : 1.89 \text{ (Kg/m}^3\text{)}$   $\rho_l : 0,9 \text{ (Kg/m}^3\text{)}$ ,  $\eta = 1.596 \cdot 10^{-3} \text{ Pa.s}$

$g = 9,81 \text{ m/s}^2$  ;

### Exercice 3

La décantation est une opération unitaire parmi les techniques de séparation

- 1) Ce type de technique est basé sur quel type de phénomène ?
- 2) Quelles sont les forces qui agissent sur ces particules qui décantent (au repos) ? déterminer la force la plus dominante .
- 3) Calculer la vitesse de chute des particules et la vitesse de chute limite.
- 4) Dans quel régime d'écoulement appartiennent ces particules.
- 5) Déterminer la force de trainée dans ce cas.

$g = 9,81 \text{ m/s}^2$  ;  $\rho_p = 1,5 \text{ kg/m}^3$ ,  $\rho_l = 1,1 \text{ kg/m}^3$   $V = 1,2 \text{ m}^3$ ,  $d = 3 \mu\text{m}$ ,  $A = 10 \text{ m}^2$ ,  $\mu$  à  $25^\circ\text{C} = 1,42 \text{ cP}$