

Université A. MIRA Bejaia  
Faculté des sciences de la nature et de la vie  
Département sciences alimentaires  
M1CQAA  
Dr MEKHOUKHE.A

## Série TD1 : Méthodes de séparation CENTRIFUGATION

### Exercice 1)

On propose de séparer la matière grasse du lait pour pouvoir produire du lait écrémé, pour ce faire une centrifugation a été exploitée qui tourne 6000tr/min :

- 1) Déterminer l'accélération centrifuge nécessaire pour pouvoir séparer les particules.
- 2) Déterminer la vitesse réelle à laquelle les particules se déplacent.
- 3) Une de ces particules sphériques est soumise à une force fictive extérieure Que représente cette force pour cette particule ? Nommez-la ; Calculer cette force

$$r(x)=9,2\text{cm} ; \rho=1.3\text{g/cm}^3 ; v_{\text{particule}}=16\text{cm}^3 ;$$

### Exercice 2)

Pour pouvoir séparer des particules dans une solution hétérogène une centrifugation a été appliquée 1) Déterminer la force centrifuge relative appliquée aux particules

- 1) Déterminer la vitesse de sédimentation
- 2) Que représente la constante de sédimentation ? Déterminer-la
- 3) exprimer cette constante par la force de friction (f)

$$W=20\text{rad/s} ; r=10\text{cm} ; g=9.81\text{m/s}^2 ; d_{\text{particule}}=0.12\text{m}, \rho_p=5.1\text{kg/m}^3 ; \rho_f=2,3\text{kg/m}^3 ; \eta=1.4\text{Cp} ; 1\text{cp}=10^{-2}\text{pa.s}$$

### Exercice 3)

On souhaite séparer des particules sphériques de protéines en solution par centrifugation.

- 1) exprimer la vitesse de rotation (fréquence) en vitesse angulaire
- 2) déterminer la vitesse de sédimentation de la particule
- 3) montrer la relation entre la force centrifuge relative et la vitesse angulaire et calculer sa valeur
- 4) Si la particule parcourt une distance de 2 cm<sup>2</sup>, calculer le temps nécessaire pour atteindre cette distance.

$$d=2.10^{-7}\text{ m} ; \rho_p=1.35 \cdot 10^3 , \rho_f=1.10^3 , \eta=1.10^{-3} \text{ pa.s} r=0.1\text{m} n=20,000\text{tr/min}, g=9.81\text{m/s}^2$$