

## TP 1 :

### A- Fluidisation :

#### 1- Masse volumique des billes, porosité du lit :

Dans une éprouvette de 100 mL, on a placé 80 mL d'eau et une masse de billes de 22 grammes entraînant une augmentation de volume de 10 mL.

Le lit de billes après décantation occupe 16 mL

#### 2- Etude du phénomène de fluidisation par mesure de pression différentielle $\Delta P$ :

$\Delta P$ (bar)	$q_v$ (L.h <sup>-1</sup> )
0,185	50
0,19	100
0,195	150
0,2	200
0,2	250
0,2	300

#### 3- Etude du phénomène de fluidisation par mesure de hauteur de lit :

z (mm)	593	593	593	593	593	593	598	608	613	648	678	698	718	738	748
$q_v$ (L.h <sup>-1</sup> )	50	70	90	110	130	150	170	190	210	230	250	270	290	310	320

#### 4- Détermination de la vitesse de décantation des billes :

Sur une hauteur d'eau de 42 cm, on détermine un temps de décantation :

t (s)	2,30	2,08	2,67	1,98	2,22	2,38	1,70	2,00	2,05	1,90
-------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

### B- Viscosité

Données :

$\rho$  : masse volumique du liquide (glycérol : 1,26 kg.L<sup>-1</sup> Lessive liquide : 1,05kg.L<sup>-1</sup>)

$\mu$  : viscosité du glycérol : 1,49 Pa.s

Entre les graduations 100 et 10 mL de l'éprouvette, on mesure une hauteur de 16 cm.

Dans le glycérol :

t(s)	61,8	63,0	61,2	58,0
------	------	------	------	------

Dans la lessive liquide :

t(s)	23,25	21,92	28,43	24,32
------	-------	-------	-------	-------

## TP 2 :

Donnée :  $e = 0,7$  m

### 1- Etude d'une pompe seule :

$q_v$ (L.h <sup>-1</sup> )	Pa (bar)	Pr (bar)
1000	0,2	0,65
1200	0,2	0,6
1500	0,2	0,6
2200	0,2	0,5
2500	0,2	0,5
3000	0,2	0,4
3200	0,2	0,35
3500	0,2	0,3

### 2- Etude de l'association en dérivation :

$q_v$ (L.h <sup>-1</sup> )	Pa (bar)	Pr (bar)
1000	0,19	0,7
2000	0,19	0,61
2800	0,16	0,58
3200	0,16	0,55
4000	0,15	0,5
4800	0,12	0,45
5200	0,12	0,41
5500	0,12	0,39
6000	0,12	0,33
6200	0,12	0,3

### 3- Etude de l'association série :

$q_v$ (L.h <sup>-1</sup> )	Pa (bar)	Pr (bar)
1000	0,18	1,01
1500	0,18	0,92
1800	0,18	0,87
2000	0,17	0,8
2500	0,15	0,7
2800	0,15	0,6
3200	0,15	0,48
3500	0,15	0,4
3800	0,15	0,31

### TP 3 :

#### 1- Echange thermique à co-courant:

$q'$ (L.h <sup>-1</sup> )	50	100	150	200	250
$\theta_{sf}$ (°C)	28,3	24,8	22	20,3	19,1
$\theta_{ef}$ (°C)	15,1	14,7	14,8	14,8	14,9
$\theta_{sc}$ (°C)	56,8	55,6	53,6	51,9	50,0
$\theta_{ec}$ (°C)	65,5	66,0	66,0	64,8	63,4

#### 2- Echange thermique à contre-courant:

$q'$ (L.h <sup>-1</sup> )	50	100	150	200	250
$\theta_{sf}$ (°C)	25,2	26,2	26,1	27,3	22,2
$\theta_{ef}$ (°C)	15,2	15,2	14,9	15,1	15,2
$\theta_{sc}$ (°C)	53,5	52	53,5	51,1	49,6
$\theta_{ec}$ (°C)	64,3	63,5	70,4	67,9	65,9

## TP 5 :

### 1- Filtration de CBR3 :

Temps (s)	31	64	96	140	180	210	294	360	429
$\Delta P$ (bar)	0,15	0,17	0,19	0,22	0,21	0,22	0,20	0,20	0,20
V filtrat (mL)	400	800	1200	1600	2000	2400	2800	3200	3600

### 2- Filtration de CBL3 :

Temps (s)	58	116	224	366	511	738	1001	1375	1593
$\Delta P$ (bar)	0,15	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,325	0,30
V filtrat (mL)	400	800	1200	1600	2000	2400	2800	3200	3600

Données : diamètre du filtre : 24 cm

Siccité :

CBR3	Masse mise à l'étuve 10g	Masse sèche 3,2g
CBL3	Masse mise à l'étuve 10,5g	Masse sèche 2,9g

## TP 6 :

### A- Décantation de particules indépendantes :

#### 1- Masse volumique des billes:

Dans une éprouvette de 100 mL, on a placé 80 mL d'eau et une masse de billes de 24 grammes entraînant une augmentation de volume de 10 mL.

#### 2- Détermination de la vitesse terminale de chute des billes :

Temps (s)	0,85	0,88	0,91	0,89	0,84	1,10	0,95	0,83	0,89	0,91
-----------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Ces temps de chute ont été déterminés sur une hauteur d'eau de 36 cm.

### B- Décantation diffuse :

Pour 3g de CBR :

V (mL)	190	180	170	160	150	140	130	120	110	100	90	80	70	60	50	40
Temps (s)	7	11	15	19	22	26	29	32	35	37	41	44	47	50	54	57

Pour 10g de CBR :

V (mL)	190	180	170	160	150	140	130	120	110	100	90	80	70
Temps (s)	7	12	16	20	26	30	38	47	59	74	93	116	165

Données : masse volumique de CBR :  $2000 \text{ kg.m}^{-3}$

diamètre de l'éprouvette : 3,4 cm

**TP 7 :**

**A- Pertes de charge régulières :**

$q_v$ (L.h <sup>-1</sup> )	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000
$\Delta P$ (mbar)	6	18	40	68	104	141	186	234

**B- Pertes de charge singulières :**

$q_v$ (L.h <sup>-1</sup> )	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000
$\Delta P$ (cm d'eau)	0,4	0,6	2,0	3,2	3,7	6,0	9,5	11,5

**C- Etude du Venturi :**

$q_v$ (L.h <sup>-1</sup> )	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000
$\Delta P$ (mbar)	4	16	37	65	100	151	204	269

Données : diamètre du col du Venturi :  $d = 13,9$  mm

diamètre du cylindre d'entrée du Venturi :  $D = 26,7$  mm