

Trinôme 1

LE LUYER Jean

PERRET Olivier

TRAN Binh-Duc

TP 3A : Matériaux Bitumineux

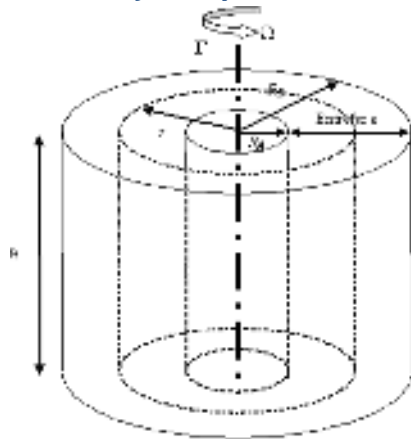
1. Liant bitumineux et les granulats

Pénétrabilité : expérience à l'aiguille



Mettre tableau et graphe puis choisir l'idéal.

Viscosité dynamique : Rhéomètre



La viscosité dynamique a pour unité le Pascal seconde, anciennement appelé la poise (1 Pa.s=10 Po)

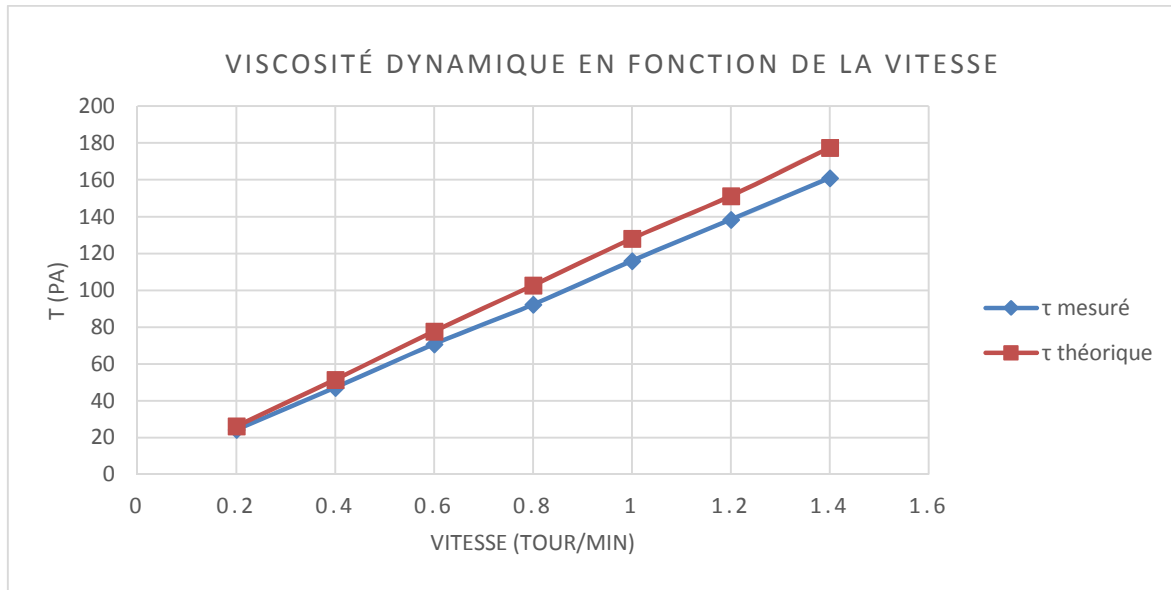
On a $\tau = F/S$ avec $F = M/r$ et $S = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h$

On a ainsi

$$T = M / (2 \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h)$$

Les mesures nous donne le tableau et le graphique suivant :

v (tour/min)	τ (Pa)	η (Pa)	M (mN.m)	D (s ⁻¹)	τ théorique
0.2	24.3	95.1	6.1	0.258	26.21
0.4	47.2	92.2	12	0.516	51.56
0.6	70.8	91.2	18.1	0.77	77.78
0.8	92.3	90.7	23.9	1.03	102.70
1	116	89.7	29.8	1.29	128.05
1.2	138.4	89.1	35.2	1.55	151.25
1.4	161	89.1	41.3	1.8	177.47



Nous observons que la courbe expérimentale obtenue passe très probablement par l'origine. A l'aide des documents du polycopié, nous pouvons en déduire que le bitume testé à un **comportement newtonien**.

Déterminer la viscosité dynamique du bitume ??

2. Formulation de l'enrobé bitumeux

Grace à la courbe granulométrique on obtient les pourcentages de granulat suivant :

Sable 0/2	31%	1860g
Gravillon 2/6	30%	2280g
Gravillon 6/10	27%	1620g
Fines d'apport	3%	180g
	100%	6000g

Le calcul de la surface spécifique nous se fais grâce à la formule suivante :

$$100 \cdot \Sigma = 0.176 \cdot G + 0.33 \cdot g + 2.3 \cdot S + 12 \cdot s + 135 \cdot f$$

Avec $G=0$, $g=29\%$, $S=55\%$, $s=7\%$, $f=9\%$

Ainsi on obtient

$$\Sigma = 14.35 \text{ m}^2/\text{kg}$$

Soit

$$P = k(\Sigma)^{1/5} = 5.96\%$$

Pour le bitume 50/70 on a 5.96% de 5kg, soit une masse de

$$\mathbf{M \text{ bitume} = 357.6g}$$

3. Fabrication des éprouvettes d'enrobé

3.2 Fabrication à basse température

On considère une teneur en eau de 7.5% sur 90% de la masse de sale sec, qui est de 1860g.
On a alors besoin de **28g d'eau**

3.3 Compactage

Les deux températures de fabrication des éprouvettes semblent avoir des conséquences sur leur compactage.

Pour un même nombre de coups à la dame Marshal, nous constatons que le compactage est plus important dans le cas d'une fabrication à chaud. Chaque éprouvette a subi le même nombre de chocs (25 sur chaque face).

A finir

4. Validation

4.1 Détermination de la compacité

La détermination de la teneur en vide donne :

N° éprouvette	1	2	3
masse volumique réelle (calcul)	2.5	2.49	2.49

Masse volumique géométrique des éprouvettes			
teneur en vide géométrique	17.20%	12.94%	13.49%
Masse volumique apparente des éprouvettes			
teneur en vide apparente	10%	10.69%	

4.2 Mesure du module complexe