

## **1 – Conditions expérimentales**

### ***Mise en route***

- Mettre sous tension la machine au moins une demi-heure avant de pouvoir lancer un essai (bouton On/Off situé derrière l'appareil).

### ***Ajustement de la balance***

- Avant utilisation vérifiez que la balance est correctement ajustée, si c'est le cas le trait sur la fenêtre du pendule doit être aligné avec le zéro de l'échelle d'unité de rigidité TABER. Sinon régler la hauteur des pieds de l'appareil jusqu'à obtenir cet alignement

### ***Géométrie d'échantillon***

- Les échantillons doivent avoir les dimensions suivantes 1 1/2"x 2 3/4" (soit 38.1 mm x 69.85mm). Ils sont découpés à l'aide de l'emporte-pièce triple lames (**cf.** Figure 1)



**Figure 1**

- **Ne pas plier un échantillon avant de le tester**
  - **1" (inch) = 25.4 mm**
  - **1 psi = 6894.757 Pa**

### ***Calibration***

- La calibration de l'appareil doit être vérifiée avant chaque utilisation. Pour cela, réaliser un essai avec un ressort de calibration en acier. La valeur moyenne obtenue doit être comprise entre +/- 1% de la pleine échelle de la gamme utilisée (gamme 3) par rapport à la valeur indiquée sur le ressort de calibration.

### ***Définition des paramètres d'essai***

- **Choisir « Range » dans le menu principal, puis choisir la bonne gamme en fonction du matériau testé (cf. Tableau 1):**

Range	Stiffness Units	Test Length	Roller Position	Specimen Size	Weight	Angle of Deflection	Scaling Multiplier
1	0-1	2 cm	SR Attachment	1½x1½	10 unit compensator	15°	0.01
2	0-10	1 cm	Up	1½x1½	10 unit compensator	15°	0.1
3	10-100	5 cm	Down	1½x2¾	---	15°	1
4	50-500	5 cm	Down	1½x2¾	500 units	15°	5
5	100-1000	5 cm	Down	1½x2¾	1000 units	15°	10
6	200-2000	5 cm	Down	1½x2¾	2000 units	15°	20
7	300-3000	5 cm	Down	1½x2¾	3000 units	15°	30
8	500-5000	5 cm	Down	1½x2¾	5000 units	15°	50
9	1000-10000	5 cm	Down	1½x2¾	5000 units	7.5°	100

Tableau 1

## 2 - Procédure d'essai de la gamme 3 à 9

### Mise en place de l'échantillon

- Mettre en place l'échantillon correctement en commençant par le mors supérieur (cf. Figure 2). Le maintenir à l'aide des vis situées sur le mors de telle sorte à ce que l'échantillon soit aligné avec le trait de référence central gravé sur le mors. L'échantillon ne doit pas dépasser de plus d'1.5 mm de la partie supérieure du mors.
- Serrer l'échantillon dans le mors inférieur à l'aide de la vis de serrage de précision situé à droite jusqu'à que le mécanisme à cliquet soit activé. Dévisser d'¼ de tour la vis de serrage de précision afin que le mors inférieur ne soit plus en contact avec l'échantillon (utilisez les traits noir de référence présents sur cette vis).

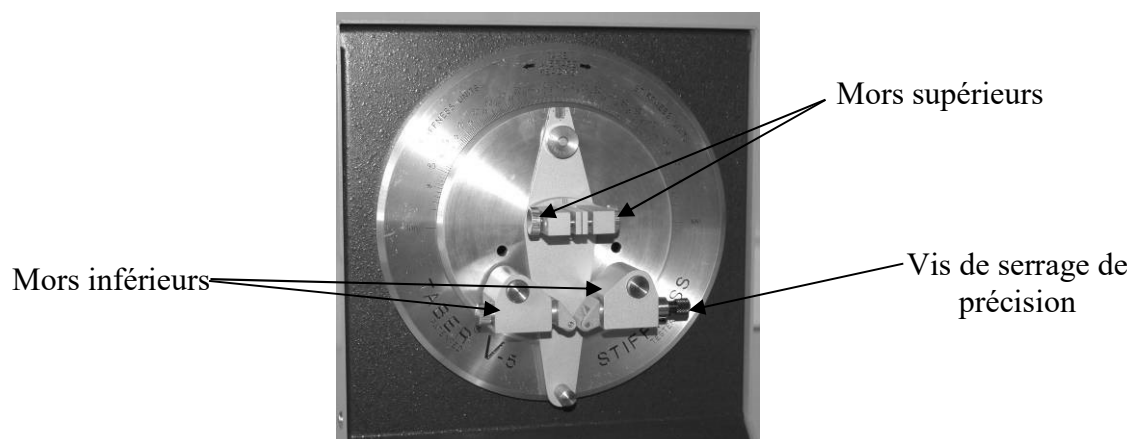


Figure 2

- L'instrument est maintenant correctement configuré et est prêt pour l'essai. Appuyer sur la touche « **ENT** » pour lancer l'essai.
- Si le message « press 0 to Zero » apparait, appuyer sur la touche remettre à zéro l'appareil.

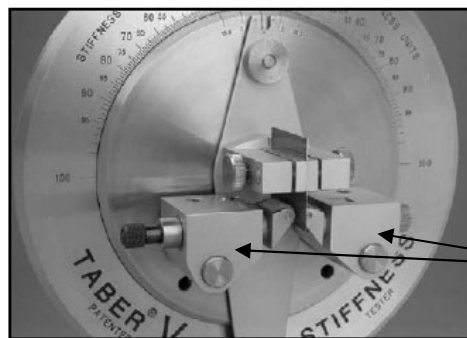
**- Les essais dans les gammes 1 et 2 sont réalisés sur des échantillons de dimensions 1/2"x1/2"**

### **3 - Procédure d'essai de la gamme 1**

Pour tester des matériaux avec une faible rigidité (entre 0 et 1 unité de rigidité TABER), utiliser les mors de haute sensibilité. L'installation doit être faite par un enseignant.

### **4 - Procédure d'essai de la gamme 2**

- Insérer le poids de compensation (10 unités)
- Inverser les mors inférieurs (cf. Figure 3)
- La mise en place de l'échantillon s'effectue comme pour les essais des gammes 3 à 9



Mors inférieurs inversés

Figure 3

## **5 – Analyses des données brutes**

- En mode Auto, après déflexion de l'échantillon à gauche puis à droite. Une valeur moyenne est calculée. Ce résultat est la valeur de rigidité de l'échantillon mesurée en unité de rigidité TABER en g.cm. Cette unité correspond au moment fléchissant d'1/5 de gramme appliqué sur un échantillon de 1 1/2" de large sur une longueur de 5cm testée, avec un angle de torsion de 15°.
- Cette valeur peut-être convertie en mN.m grâce à la relation suivante :

$$\text{"X" mN.m} = S_T \times 0.098067$$

- où  $S_T$  est la valeur de rigidité en unité TABER

- L'équation suivante permet de déterminer une rigidité en flexion à partir de la valeur de rigidité TABER :

$$E = 0.006832 \times (1/(w \times d^3 \times \theta)) \times S_T$$

Où  $E$  = rigidité en flexion en psi  
 $w$  = largeur de l'échantillon en inches  
 $d$  = épaisseur de l'échantillon en inches  
 $\theta$  = deflection de l'échantillon converti en radians  
15° = 0.2618 radians, 7.5° = 0.1309 radians)  
 $S_T$  = rigidité en unité TABER (g.cm)

## **6 - Arrêt de l'appareil**

**Nettoyer l'environnement de l'appareil**, en particulier, en enlevant les éprouvettes que vous avez sollicitées (direction poubelles)

**Eteindre le rigidimètre en appuyant sur l'interrupteur situé derrière l'appareil.**