

**Objectifs :**

- Mettre en œuvre le protocole de test de traction pour les coutures (éprouvette, choix du test et paramétrage de l'appareil)
- Maîtriser l'utilisation de l'appareil pour le test de traction
- Comparer la force de rupture pour différents types de coutures
- Déterminer l'efficacité d'une couture
- Comparer des matières en fonction de leur module d'Young afin d'évaluer leur élasticité ou rigidité.

**Travail par groupe de 2 étudiants.** Compte rendu à rendre **à la fin de la séance.**

**S'approprier Analyser Réaliser Valider Communiquer Faire preuve d'initiative**

L'organisation du travail et du poste de travail, le respect des consignes de sécurité, l'utilisation des unités et symbole adéquats, la précision et présentation des réponses sont importants.

**1) MATIERES A TESTER :**

- a) Vous utiliserez 3 types différents de couture ou assemblage mis à disposition.
- b) Décrire et caractériser les 3 types d'assemblage. Vous joindrez un échantillon de chaque.

(type de point, nombre d'aiguilles, nombre de points/cm, largeur couture, largeur entre les aiguilles, type de fourniture)

**2) TESTS DES ASSEMBLAGES :**

- a) Préparer vos éprouvettes (1 éprouvette par type d'assemblage). Donner la valeur de la longueur initiale du tissu entre les mâchoires.
- b) Soumettre à l'essai de traction les éprouvettes en allant jusqu'à la rupture de l'assemblage.
- c) Indiquer la valeur de la force qui a permis de rompre d'assemblage.
- d) Décrire l'assemblage une fois rompu. Vous joindrez vos éprouvettes ayant subi les tests de traction.
- e) Comparer et commenter les ruptures des différents types d'assemblages.

**3) EFFICACITE D'UNE COUTURE:**

L'efficacité d'une couture est un coefficient qui est égal à la force de rupture de la couture par rapport à la force de traction de rupture du tissu.

$$\text{Efficacité} = \frac{\text{force de rupture de la couture en N}}{\text{force de traction de rupture du tissu en N}}$$

Une couture est considérée efficace si sa valeur est supérieure à 0,6.

Voici les résultats de traction sur des étoffes ainsi que sur des coutures réalisées dans les étoffes :

	Test de traction sens trame du tissu				Test de traction sens trame d'une couture
	Force à la rupture	Allongement relatif	Épaisseur de l'éprouvette	Largeur initiale de l'éprouvette	Force à la rupture de la couture
Tissu n°1	280 N	30 %	0,9 mm	50 mm	196 N
Tissu n°2	325 N	25 %	0,7 mm	50 mm	205 N
Tissu n°3	310 N	22 %	0,5 mm	50 mm	125 N

- a) Déterminer l'efficacité pour chacun des tissus.
- b) Commenter leur efficacité.

Voici les caractéristiques préconisées pour deux types de vêtements :

Vêtement en coton	Résistance à l'arrachement	Résistance des coutures
jupe	140(jupe ample) à 200 N (serrée)	130 (ample) à 190 N (serrée)
pantalon	230 (pantalon ample) à 250 N (serré)	200 (ample) à 220 N (serré)

- c) En vous aidant du tableau ci-dessus, indiquer pour chacun des tissus à quel type de vêtement (jupe, pantalon) ils peuvent être destinés. Justifier vos réponses.
- d) Expliquer pourquoi la force de rupture préconisée d'une couture pour un vêtement serré doit être supérieure à celle préconisée pour un vêtement ample.

**4) ELASTICITE D'UNE ETOFFE :**

- a) Déterminer le module d'Young E des 3 tissus de la question 3).
- b) Indiquer quel est le tissu le plus élastique et celui qui est le plus rigide. Justifier.

$$\text{Module d'Young : } E = \frac{\text{force de rupture à la traction(en N)} \times \text{allongement relatif}}{(\text{épaisseur (en m)} \times \text{largeur (en m)})}$$