

	LABORATOIRE DES SCIENCES DE L'INGENIEUR R123	Date de validation 31/12/2017	Créateur GRACZYK	Vérificateur NOURRY	Utilisateur
---	---	--	-----------------------------------	--------------------------------------	--------------------

PROTOCOLE DE MESURE DU MODULE D'YOUNG

I. Buts

Déterminer le module d'Young Moyen d'un acier

II. Produits utilisés

/

III. Equipements

Pont d'etensométrie

Clé plate de 13

Capteur d'effort

Comparateur

Tige filetée

Pointe de touche imprimée 3D

Guide tige imprimé 3D

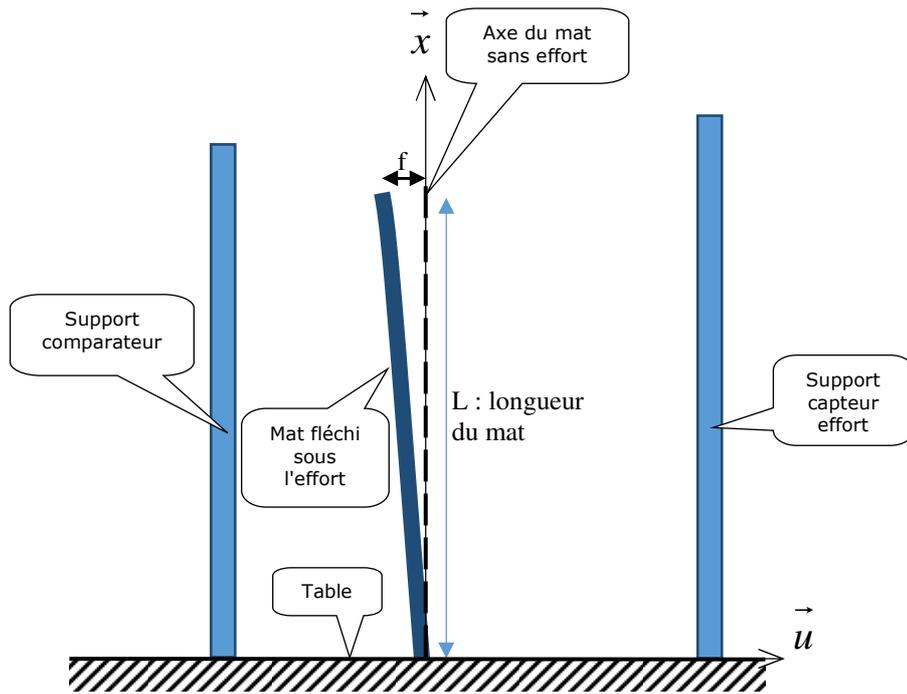
Maquette de l'axe en acier encastré

IV. Mode opératoire

Etape	Logo	Explication
1		Préparation de la mesure d'effort F (N)
1.1		choisir le bon capteur d'effort ;
1.2		relier le capteur choisi au pont d'extensométrie voir schéma fourni (complété par vos soins) ;
1.3		déterminer le facteur de jauge du pont d'extensométrie ($G_f = \frac{4000 \cdot \text{sensibilité}(mV/V)}{\text{Etendue de mesure}(N)}$) ; (consulter les documents constructeur du capteur)
1.4		régler le « 0 ampères » du le pont d'extensométrie ;
1.5		régler le facteur de jauge sur le pont d'extensométrie ;
1.6		régler l'équilibre du pont ;
1.7		placer 1 ou 2 masses connues pour vérifier le bon paramétrage du pont d'extensométrie ;
1.8		Préparer le capteur d'effort (sur une des extrémités de la tige filetée, visser le capteur d'effort - sur l'autre extrémité, placer le guide tige) ;
1.9		placer le capteur d'effort sur le bras support (en haut de celui-ci pour appliquer l'effort

		sur l'extrémité du mat) ;
1.10		Tourner la tige fileté à l'aide d'une clé plate jusqu'à affleurer l'axe du mat
2	Préparation de la mesure de la flèche f (mm)	
2.1		choisir un capteur pour mesurer le déplacement (en fait de choisir, pour vous, ça se résumera à justifier l'utilisation d'un comparateur) ;
2.2		placer la pointe de touche sur le palpeur du comparateur ;
2.3		placer le comparateur sur son support dans l'axe du capteur d'effort en veillant à bien l'aligner avec le capteur d'effort et à le mettre à l'horizontale ;
2.4		régler le 0 du comparateur en tournant le cadran de celui-ci en face de l'aiguille ;
3	Réaliser la campagne de mesure	
3.1		Mesurer la hauteur L d'application de l'effort par rapport à l'encastrement du mat à l'aide d'un mètre
3.2		Mesurer le diamètre d de l'axe du mat à l'aide d'un pied à coulisse ;
3.3		appliquer un effort F sur le mat en tournant la tige fileté placée sur le capteur d'effort à l'aide d'une clé plate (ne jamais revenir en arrière) ;
3.4		mesurer la flèche f (déplacement) du bout du mat à l'aide du comparateur ;
3.5		consigner les résultats obtenus (Force F – flèche f) dans le tableau Excel fourni sur le réseau ;
3.6		Calculer, à l'aide d'Excel, pour chacun des couples effort-déplacement, le module d'Young ; $E = \frac{F \cdot L^3}{3 \cdot f \cdot I}$ $I = \frac{\pi \cdot d^4}{64}$
3.7		Calculer, à l'aide d'Excel, la valeur moyenne du module d'Young E_{moy} ;

Schéma de la chaîne d'acquisition :



Matériel à placer dans le schéma de la chaîne d'acquisition ci-dessus

