

| <b>COMPOTEMENT DES SYSTEMES TECHNIQUES</b>  |   |                                  |
|---|---|----------------------------------|
| <b>Centre d'intérêt : Résistance des matériaux</b>  |   |                                  |
| <b>BTS CPI</b>  | <b>Support d'activité :</b><br>Banc BPM-5S (torsion) + poutres section circulaire et carrée   | <b>TP n°2</b><br><b>2 heures</b> |
| <b>Compétence(s) visée(s) :</b><br>C18 – Prédimensionner les éléments essentiels d'un projet en appliquant la théorie des poutres<br>C19b – Exploiter un logiciel de calcul de structures : exploitation des résultats  |   |                                  |
| <b>Pré requis :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Définition d'une poutre : ligne moyenne, section droite,</li> <li>• Contrainte tangentielle, moment quadratique / point</li> <li>• Maîtrise des fonctionnalités de base d'un logiciel de calcul de structures</li> </ul> |   |                                  |
| <b>Connaissances associées :</b><br>S661 – Résistance des matériaux – Théorie des poutres : hypothèses générales de la RdM et lois de comportement du matériau en torsion   |   |                                  |
| <b>Descriptif de l'activité</b>   | <b>Problématique :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifier expérimentalement l'hypothèse de Navier Bernoulli sur les poutres de section circulaire et carrée</li> <li>• Déterminer les caractéristiques mécaniques, les lois de comportement du matériau et de la poutre en torsion</li> </ul>  |                                  |
|   | <b>Données :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Banc BPM-5S (configuration torsion)</li> <li>• Poutres section carrée et circulaire</li> <li>• Masses de chargement 20N</li> <li>• Dispositif et outillage de mesure</li> <li>• Logiciel de calcul de structure</li> </ul>  |                                  |
|   | <b>Objectifs opérationnels du TP :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repérage de la forme des sections avant et après chargement sur une poutre à section circulaire</li> <li>• Cas de la poutre de section carrée, vérification par simulation</li> <li>• Repérage de la position des sections planes avant et après chargement sur une poutre de section circulaire, relation entre <math>\alpha</math> et <math>l \rightarrow</math> angle unitaire de torsion <math>\theta</math></li> <li>• Relation <math>M_t</math> et <math>\theta</math>, vérification de la loi de Hooke dans le domaine élastique</li> <li>• Pour une maille, mesure de l'angle de distorsion <math>\gamma</math></li> <li>• Détermination du module d'élasticité transversal <math>G</math></li> </ul> |                                  |