



TP ANALYSE STATIQUE

Niveau de formation

Terminale S Sciences de l'Ingénieur

Centre d'intérêt

CI-6 Comportement statique et élastique des solides

Référence du programme

C11.Comportement mécanique des structures et des mécanismes

Savoir et savoirs faire associés

C.112 Transmission des efforts, statique des mécanismes

- Actions à distance, actions de contact
- Actions mutuelles, isolement d'un solide ou d'un ensemble de solides.
- Principe fondamental de la statique.
- Efforts transmis par les liaisons (sur des étude de cas).

Compétence attendue

À partir de tout ou partie d'un produit :

- disponible sous sa forme matérielle, instrumenté si nécessaire ;
- et/ou défini par une maquette numérique, un dessin d'ensemble, un schéma de principe, l'élève doit être capable de :
 - isoler un solide ou un ensemble de solides et justifier l'isolement proposé ;
 - identifier les contacts entre pièces et la liaison réalisée ;
 - associer à chaque liaison les paramètres géométriques et les grandeurs de vitesse qui définissent les mouvements permis ;
 - déterminer les actions mécaniques transmises, résultante et moment résultant, par :
 - . une résolution graphique pour un solide ou un ensemble de solides isolé soumis à 2 ou 3 forces concourantes,
 - . une résolution analytique dans le cas de forces parallèles ;
 - . une résolution logicielle dans les cas plus complexes .

Durée de l'activité

2 Heures

Nombre d'élèves

2

Prérequis

- Analyse fonctionnelle interne
- Les liaisons mécaniques

Environnement matériel et logiciel

- La barrière « SYMPACT » Didastel en fonctionnement normal ;
- Un PC relié à la barrière par la liaison série ;
- L'environnement multimédia de la barrière SYMPACT.

Les intentions pédagogiques

Problème technique posé : Vérifier les caractéristiques d'un constituant mécanique « ressort » de la chaîne énergétique, pour justifier la fréquence de maintien

Cette activité pratique relative au chapitre C « Principes et comportements » se décompose en deux parties, et doit permettre à l'élève de prendre en compte la nécessité du courant de maintien.

1 – Une première partie qui permet d'identifier le rôle du ressort.

A partir du « bureau » de l'environnement multimédia, il est possible en allant sur l'onglet « *Le mécanisme* » de visualiser le modèle statique du mécanisme et notamment de tracer les courbes avec et sans le ressort.

Cette première partie permet à l'élève de mettre en évidence la fonction technique assurée par le ressort.

2 – Une deuxième partie qui permet de déterminer en statique et expérimentalement la valeur du couple statique du ressort.

L'élève par le déplacement de la masse sur la lisse doit trouver la position de la masse qui permet l'équilibre de la lisse. Puis déterminer par le calcul le couple statique (tarage) théorique exercé par le ressort.

Cette deuxième partie permet à l'élève de vérifier les caractéristiques mécaniques du composant « ressort » et d'identifier sa fonction au sein du mécanisme.

Les éléments de réponses

- Caractéristiques du ressort monté sur la barrière.