

PROGRAMME DE PHYSIQUE

1. ETUDE DES MECANISMES ET MODELISATION DES ACTIONS MECANIQUES.

- Liaisons entre solides : repère local, degré de liberté, paramétrage, schématisation ; torseur cinématique,
- Actions mécaniques agissant sur une pièce ou entre deux pièces : lois physiques ; liaisons mécaniques : hypothèses (sur les contacts, les frottements, les jeux,...), torseur des actions mécaniques,
- Chaîne de solides chaînes ouvertes, chaînes fermées simples,
- Notions d'isostaticité, ordre d'hyperstaticité : conditions géométriques associées ; incidences sur le choix des solutions.

2. MECANIQUE DES STRUCTURES.

- Théorie des poutres et sollicitations simples (traction, flexion, torsion) : notion de contrainte (normale et tangentielle) et de déformation ; torseur des actions mécaniques représentant les efforts de cohésion ; courbes représentatives de : N , T_y , T_z , M_t , M_{fy} et M_{fz} ; calcul des contraintes, déformations, lois,
- Interprétation des résultats obtenus en référence au modèle (réel et/ou simplifié) et/ou aux spécifications,
- Proposition(s) de modifications (de géométrie, de caractéristiques - matériau, traitements, de sollicitation,...),
- Notions sur les pressions de contact, la fatigue et le fluage.
- Les théorèmes de l'énergie et les structures hyperstatiques (Maxwell-Betti, Castigliano, Ménabréa, Trois moments,)
- Quelques cas classiques de chargement ou de conditions aux limites (Les charges mobiles, les appuis élastiques)