

- Programme de kôlles SII -

Semaine 13 : C13 – Actions mécaniques (hors densité d'efforts)
& CT5 – Pivot à paliers lisses

Remarques préliminaires

- **C13 est prioritaire** : il doit être parfaitement su et maîtrisé.
- CT5 : seuls les éléments essentiels sont exigés cette semaine en question de cours.
- Le cours doit être **su et mémorisé**. Les TD doivent être refaits après étude des points des sections suivantes.
- Toute khôlle pourra être interrompue si le cours n'est pas su.

CT5 : Liaison pivot à paliers lisses (éléments essentiels seulement en question de cours)

C13 : Modélisation et détermination des actions mécaniques

- Définition d'un système matériel ; notion d'actions extérieures / intérieures.
- Modèle **torseur des actions mécaniques** : force, moment au point A, base d'expression.
- Règle de changement de point : $\overrightarrow{M(B)} = \overrightarrow{M(A)} + \overrightarrow{BA} \wedge \vec{R}$.
- Modélisation des actions classiques :
 - poids (glisseur), centre de gravité ;
 - ressort (compression/traction) : effort $k\Delta x$;
 - engrenages droits : efforts tangentiels et radiaux, angle de pression α ;
 - frottement sec : $T = \mu N$; couple résistant $C_r = k_r N$;
 - actions aérodynamiques : portance, traînée.
- Modélisation dans les liaisons :
 - pivot, glissière, pivot-glissant : actions transmissibles, zéros dans les torseurs ;
 - actionneurs : moteur (couple), vérin (force).
- Principe fondamental de la statique (PFS)** : résultante nulle, moment nul.
- Démarche statique (à connaître par cœur) :
 - isolement pertinent ;
 - bilan des actions mécaniques extérieures (BAME) ;
 - application du PFS au point opportun ;
 - résolution.
- Problème plan :
 - conditions d'existence ;
 - conséquences : annulation de composantes, réduction à 3 équations.
- Système soumis à deux glisseurs : colinéarité des forces
- Actions réciproques : $\{T(j \rightarrow i)\} = -\{T(i \rightarrow j)\}$.
- Théorèmes généraux : résultante statique, moment statique.
- Équations strictement nécessaires : projections ciblées.

Questions de cours

- Définition exacte d'une action mécanique et du torseur associé.
- Définir un glisseur ; axe central ; cas du poids.
- Énoncé du PFS et ses conséquences (6 équations scalaires).
- Décrire la démarche statique complète (les 4 étapes).
- Modéliser un pivot / glissière / pivot-glissant (formes canoniques des torseurs).
- Lois de frottement sec : effort tangentiel et couple résistant.
- Problème plan : conditions et conséquences sur les torseurs.
- Théorème : équilibre sous deux glisseurs.
- CT5 : rôle et dimensionnement : critères de choix des coussinets ; Facteurs d'un bon guidage ; Les différents types de paliers