

## Programme des colles – Semaine du 03/06/2024

### Modélisation des actions mécaniques

- Définition d'une force et du moment d'une force ;
- Représentation d'une force par sa direction, son sens, son intensité ;
- Distinction entre les actions mécaniques volumiques et surfaciques ;
- Modélisation locale des actions mécaniques ;
- Passage du modèle local au modèle global ;
- Représentation des actions mécaniques par des torseurs ;
- Cas particulier de la pesanteur.

### Principe fondamental de la statique

- Notion d'isolement d'un solide ou d'un groupe de solides et bilan des actions mécaniques extérieures.
- Expression du PFS : théorème de la résultante statique et du moment statique.
- La démarche d'isolement étant donnée, exprimer le PFS pour en déduire les inconnues dans un mécanisme.

### Modélisation des frottements secs

- Liaison ponctuelle : modélisation avec et sans frottements secs ;
- Distinction entre l'adhérence et le frottement ;
- Coefficient de frottement et représentation par un cône au contact ;
- Facteurs qui influent sur le coefficient de frottement ;
- Résistance au roulement ;
- Résistance au pivotement ;
- Cas particulier de l'arc-boutement d'une liaison glissière.

### Transmission de puissance

- Distinction entre engrenages à axes parallèles, concourants et gauches ;
- Notion de contact interne ou externe pour un engrenage à axes parallèles ;
- Schémas cinématiques des engrenages ;
- Géométrie des engrenages : module des dentures, diamètre primitif, profil en développante ;
- Calcul du rapport de réduction d'un engrenage ;
- Cas particulier du système roue et vis sans fin ;
- Transmission par poulie-courroie et pignons-chaîne.

### Guidages en rotation

- Technologies existantes : paliers lisses et roulements.
- Notion d'arrêts axiaux des roulements et modélisation associée : sphérique ou sphère-cylindre ;
- Calcul d'une liaison équivalente à une association en parallèle à l'aide des torseurs d'action mécanique.

### Stabilité des SLCI

- Définition de la stabilité : entrée bornée / sortie bornée et retour à 0 de la réponse à une impulsion ;
- Condition de stabilité : pôles de la FTBF à partie réelle strictement négative ;
- Critère du revers ;
- Notion de marges de stabilité et lecture sur les diagrammes de Bode.