



# Dynamique du Solide rigide



Niveau d'étude  
BAC +2



Composante  
Faculté des  
Sciences

## Présentation

### Description

Cette ue concerne l'étude de la mécanique des solides rigides. C'est la suite naturelle de l'ue consacrée à la cinématique et à la statique des solides rigides en L1. Nous allons dans cette ue nous placer dans un cadre dynamique et appliquer le Principe Fondamental de la Dynamique. L'écriture de ce principe nécessite la connaissance du torseur des actions extérieures, étudié en L1 mais aussi la connaissance du torseur dynamique. Celui ci peut être calculé à l'aide du torseur cinétique qui fait intervenir, pour un solide rigide la notion de moment d'inertie. Les application principales étudiées dans le cadre de cette ue concerne le solide rigide ou des cas simples de systèmes articulés de solides rigides. Par ailleurs nous étudierons le cas particulier des actions de contact et de frottement (frottement de Coulomb) et nous aborderons le Théorème de l'énergie cinétique.

### Objectifs

- Isoler un système mécanique et faire un bilan des efforts appliqués
- Paramétrer (modéliser) un système, appliquer les PFD
- Déterminer le mouvement quand les efforts sont connus

d. Déterminer les efforts de liaison quand le mouvement est connu

e. Linéariser les équations du mouvement autour d'un équilibre

### Pré-requis nécessaires

Cinématique des solides rigides. Notion de torseur. Torseur des efforts extérieurs. Principe fondamental de la statique. Cours de mathématique (algèbre et analyse) de L1.

### Contrôle des connaissances

CC

### Syllabus

- Rappels succincts de cinématique des solides rigides :  
notion de rotation, torseur cinématique, composition des mouvements, roulement sans glissement
- Rappels succincts du Principe Fondamental de la Statique et applications
- Géométrie de masses
- Cinétique : torseur cinétique, énergie cinétique, torseur dynamique
- Principe Fondamental de la dynamique : PFD, actions solide - solide et lois de frottements, applications.



2. Théorème de l'énergie cinétique

## Infos pratiques

---

### Contacts

Responsable pédagogique

Francoise KRASUCKI

✉ [francoise.krasucki@umontpellier.fr](mailto:francoise.krasucki@umontpellier.fr)