

---

**LP 18**  
MÉCANIQUE DU POINT

---

**Bibliographie :**

- Livres scolaires de seconde générale
- Livres scolaires de première spécialité
- Livres scolaires de terminale spécialité
- PCSI, SALAMITO (p.483)
- PC/PC\*, SANZ (p.171)
- Mécanique, J.P. PÉREZ
- Mémo visuel, FAINI
- Dictionnaire de physique, TAILLET

**Programmes :**

SECONDE GÉNÉRALE :

Décrire un mouvement

- description du mouvement d'un système
- référentiel et relativité du mouvement par celui d'un point
- vecteur déplacement, vecteur vitesse, mouvement rectiligne

Modéliser une action sur un système

- modélisation d'une action par une force
- principe des actions réciproques
- caractéristiques d'une force
- exemples de forces

Principe d'inertie

- modèle du point matériel
- principe d'inertie
- cas d'immobilité et de mouvements rectilignes uniformes
- cas de la chute libre à une dimension

1ÈRE SPÉCIALITÉ :

Modélisation d'interactions fondamentales

- charge électrique, interaction électrostatique, influence électrostatique, loi de Coulomb
- force de gravitation et champ de gravitation
- force électrostatique et champ électrostatique

Mouvement d'un système

- lien entre force appliquée et variation du vecteur vitesse

Études énergétiques en mécanique

- énergie cinétique d'un système modélisé par un point matériel
- travail d'une force, expression dans le cas d'une force constante
- théorème de l'énergie cinétique
- forces conservatives, énergie potentielle
- forces non conservatives : exemple des frottements
- énergie mécanique
- conservation et non conservation de l'énergie mécanique

TERMINALE SPÉCIALITÉ :

Description d'un mouvement

- vecteurs position, vitesse et accélération d'un point

- repère de Frenet pour un mouvement circulaire

Mouvement dans un champ uniforme

- deuxième loi de Newton et référentiel galiléen
- équilibre d'un système
- mouvement dans un champ uniforme
- principe de l'accélération linéaire
- aspects énergétiques

Mouvement dans un champ de gravitation

- lois de Kepler

### PCSI :

Cinématique du point

Principes de la dynamique newtonienne

Aspects énergétiques de la dynamique du point

Mouvement dans un puit de potentiel

Mouvement d'une particule chargée dans un champ électrique ou magnétique (Lorentz, cyclotron)

Mouvement dans un champ de force centrale, champs newtoniens

### PC/PC\* :

Changements de référentiels

Dynamique dans un référentiel non galiléen

### **Expériences :**

- détermination de  $\vec{g}$  à l'aide d'un pendule simple (ficelle + masse + potence).
- aspects énergétiques du pendule simple (ex. conservation énergie mécanique).

### **Éléments imposés possibles :**

DÉTERMINATION DE L'ACCÉLÉRATION GRAVITATIONNELLE

I - Dynamique du point matériel en référentiel galiléen : mise en pratique

- 1) La chute libre (*détermination expérimentale de g*)
- 2) Le pendule simple (*détermination expérimentale de g*)

II - Aspects énergétiques

- 1) Théorème de l'énergie cinétique
- 2) Théorème de l'énergie mécanique (*application à la chute libre*)

III - Ajout de forces non conservatives : les frottements

- 1) Frottements fluides
- 2) Frottements solides

RÉFÉRENTIEL NON GALILÉEN

I - Changement de référentiels en mécanique classique

- 1) Rappels sur la notion de référentiel
- 2) Référentiels en translation
- 3) Référentiel en rotation uniforme (par rapport à un axe fixe)

II - Dynamique en référentiel non galiléen : expression du PFD

- 1) Référentiels en translation
- 2) Référentiels en rotation