

**Programme n°17**

**MECANIQUE**

**M3 Approche énergétique du mouvement d'un point matériel** (Cours uniquement)

- ♦ Travail et puissance
  - Puissance d'une force
  - Travail élémentaire d'une force
  - Travail d'une force au cours d'un déplacement
  - Exemples
    - Forces perpendiculaires au déplacement
    - Force constante
- ♦ Energie cinétique
  - Définition
  - Théorème de l'énergie cinétique
  - Exemple d'utilisation
- ♦ Forces conservatives, énergie potentielle
  - Définition
  - Energie potentielle et force
  - Travail reçu par M soumis à une force conservative
    - Exemples
  - Cas d'un problème à 3 degrés de liberté
- ♦ Energie mécanique
  - Définition
  - Cas où toutes les forces appliquées sont conservatives
  - Cas où une des forces n'est pas conservative
  - Exemple le ressort horizontal
- ♦ Condition de stabilité
  - Problème unidimensionnel
  - Mouvement au voisinage d'une position d'équilibre stable

**2.3. Approche énergétique du mouvement d'un point matériel**

<b>Puissance, travail et énergie cinétique</b> Puissance et travail d'une force dans un référentiel.	Reconnaître le caractère moteur ou résistant d'une force.
Théorèmes de l'énergie cinétique et de la puissance cinétique dans un référentiel galiléen, dans le cas d'un système modélisé par un point matériel.	Utiliser le théorème approprié en fonction du contexte.
<b>Champ de force conservative et énergie potentielle</b> Énergie potentielle. Lien entre un champ de force conservative et l'énergie potentielle. Gradient.	Établir et citer les expressions de l'énergie potentielle de pesanteur (champ uniforme), de l'énergie potentielle gravitationnelle (champ créé par un astre ponctuel), de l'énergie potentielle élastique. Déterminer l'expression d'une force à partir de l'énergie potentielle, l'expression du gradient étant fournie. Dédire qualitativement, en un point du graphe d'une fonction énergie potentielle, le sens et l'intensité de la force associée.
<b>Énergie mécanique</b> Énergie mécanique. Théorème de l'énergie mécanique. Mouvement conservatif.	Distinguer force conservative et force non conservative. Reconnaître les cas de conservation de l'énergie mécanique. Utiliser les conditions initiales.

**PROPAGATION**

**P1 Ondes progressives** (Cours et exercices)

**P2 Les interférences** (Cours et exercices)

**ATOMISTIQUE**

**AT2 Les forces intermoléculaires** (Cours et exercices)

### **AT3 Les solvants moléculaires** (Cours et exercices)

#### **SOLUTIONS AQUEUSES**

##### **AQ1 Réactions acide- base en solution aqueuse** (Cours uniquement)

- ♦ Rappels
  - La théorie de Bronsted
  - Couple acide-base
- ♦ Les réactions acide-base
  - Définition
  - Réactions avec l'eau
  - H<sub>2</sub>O solvant amphotère
- ♦ Les forces des acides et des bases
  - Acide fort- Base forte
  - Acide faible – Base faible
  - Cas de l'eau
  - Cas des polyacides et des polybases
  - Quelques acides à connaître
  - Echelle d'acidité
- ♦ Domaines de prédominance
  - Définition du pH
  - Domaines de prédominance
  - Lecture d'un diagramme

##### **4.4.1. Réactions acide-base et de précipitation**

###### **Réactions acido-basiques**

- constante d'acidité ;
- diagramme de prédominance, de distribution ;
- exemples usuels d'acides et bases : nom, formule et nature – faible ou forte – des acides sulfurique, nitrique, chlorhydrique, phosphorique, acétique, de la soude, l'ion hydrogénocarbonate, l'ammoniac.

#### **TP**

Onde ultrasonore : mesure de la célérité

Interférences ondes ultrasonores et interférences lumineuses