



## MD

MD1001

Physique expérimentale et introduction mathématique aux sciences expérimentales (1e partie)

[60h+21h exercices] 8 crédits

**Enseignant(s):** Bernard Mahieu, Bernard Piraux

Langue d'enseignement : français

Niveau : cours de 1er cycle

### Objectifs (en terme de compétences)

L'étude de la physique est abordée comme une science expérimentale qui se fonde sur une observation précise de la réalité, le recueil systématique des données sous forme de résultats rigoureux et quantitatifs et leur interprétation au moyen d'hypothèses qu'il s'agit de confirmer expérimentalement. L'objectif poursuivi par le cours est double. D'une part, un objectif de formation : il s'agit d'inculquer aux étudiants une bonne démarche scientifique et un mode de pensée critique, l'accent étant mis sur l'interaction entre l'approche théorique étudiée lors du cours et pratiquée dans les exercices, et l'approche expérimentale, développée lors de travaux pratiques et indispensable à la validation des modèles théoriques. D'autre part, un objectif d'information : il s'agit de donner à l'étudiant les éléments nécessaires à la compréhension des matières scientifiques au cours de ses études. Le cours aborde les différents aspects d'un cours de physique classique avec références régulières, par le biais des applications, aux sciences de la vie.

### Objet de l'activité (principaux thèmes à aborder)

Au cours de cette première partie du cours de physique, après des rappels de mathématiques et quelques éléments de statistique, sont abordés : la mécanique du point, des solides et des fluides, les phénomènes vibratoires et les phénomènes calorifiques.

### Résumé : Contenu et Méthodes

#### Contenu

- Mathématiques : rappels sur les fonctions, le calcul intégral et différentiel et les vecteurs.
- Eléments de statistique et théorie des erreurs : classification des erreurs, variables aléatoires, distributions statistiques, théorie de l'estimation et ajustement des distributions.
- Mécanique du point et des solides : cinématique, lois fondamentales, travail, puissance, énergie, impulsion, collisions, statique et déformation des solides.
- Mécanique des fluides : hydrostatique, phénomènes de surface et hydrodynamique.
- Phénomènes vibratoires : mouvement harmonique, résonance, ondes, interférences, réflexion et diffraction.
- Phénomènes calorifiques : gaz, dilatation, calorimétrie, changements d'état et thermodynamique

#### Méthode

La méthode se fonde sur le cours, sur des problèmes et sur des travaux pratiques. Le cours théorique permet d'appréhender les concepts de base susceptibles de décrire un phénomène et de le comprendre. Lors des démonstrations, l'accent est mis sur le raisonnement scientifique et la synthèse des conclusions obtenues. La résolution de problèmes représente un aspect fondamental d'un cours de physique : l'application des lois de la physique à des situations réelles, nécessite un effort de créativité et oblige à réfléchir et à mieux comprendre les concepts enseignés. Les travaux pratiques permettent l'observation attentive des phénomènes et leur mesure précise. L'analyse des résultats et de leur précision aiguisent le sens critique chez l'étudiant.

**Autres informations (Pré-requis, Evaluation, Support, ...)**

Autres éléments d'information

- Pré requis : bases mathématiques (les notions de dérivée et intégrale d'une fonction doivent avoir été vues dans le secondaire).
- Evaluation : examen écrit (exercices) et oral (démonstration théorique et TP).
- Support : syllabus, transparents, logiciels informatiques, applications didactiques (se trouvant sur le site web de la faculté de médecine), travaux pratiques par groupes de 20 étudiants et interrogations.
- Encadrement : assistants.

**Autres crédits de l'activité dans les programmes**

<b>DENT11BA</b>	Première année de bachelier en sciences dentaires	(8 crédits)	Obligatoire
<b>FARM11BA</b>	Première année de bachelier en sciences pharmaceutiques	(8 crédits)	Obligatoire
<b>MED11BA</b>	Première année de bachelier en médecine	(8 crédits)	Obligatoire
<b>SBIM11BA</b>	Première année de bachelier en sciences biomédicales	(8 crédits)	Obligatoire