

Plan de cours

COURS : **Mise à niveau pour Physique de la 5^e secondaire**

PROGRAMME : Tous les programmes

DISCIPLINE : 203 Physique

Pondération : Théorie : 3 | Pratique : 2 | Étude personnelle : 3

PROFESSEURS DU COURS	BUREAU	Poste	Courriel ou site web
OLIVIER LEVASSEUR	C-184	2798	olivier.levasseur@cegepmontpetit.ca

PÉRIODE DE DISPONIBILITÉ AUX ÉTUDIANTS *À remplir par les étudiants*

	LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
Avant-midi					
Après-midi	16h-17h	16h-17h			

COORDONNATEURS DU DÉPARTEMENT	BUREAU	Poste	Courriel
MATHIEU DAVID BROSSARD	D-1620 (Longueuil)	2537	md.brossard@cegepmontpetit.ca
LISA GIACHINI	D-1620 (Longueuil)	2859	Lisa.giachini@cegepmontpetit.ca

1. PLACE DU COURS DANS LA FORMATION DE L'ÉTUDIANT

Le cours de PHYSIQUE-001 est un préalable à votre formation. Normalement ce cours est suivi et réussi au secondaire. Cependant, de façon exceptionnelle, vous avez été admis dans votre programme à la condition que vous réussissiez ce cours.

Il s'agit d'un cours où nous introduisons des notions de physique de base. Ce cours est donc nécessaire pour permettre aux étudiants de bien comprendre de nombreux phénomènes appliqués en technique. Il est également nécessaire pour ceux qui se dirigent vers des études plus approfondies en sciences pures ou appliquées.

2. OBJECTIFS DE FORMATION FONDAMENTALE

1. Développer le sens d'observation, la curiosité, l'esprit critique, les capacités de synthèse, l'initiative, la créativité et l'autonomie.
2. Découvrir et comprendre les lois qui régissent les phénomènes physiques en utilisant la méthode scientifique. Entre autres, se familiariser avec les modèles physiques et leur utilisation; utiliser un langage mathématique permettant de comprendre les phénomènes et les lois et d'appliquer ces connaissances à la résolution de problèmes; se sensibiliser à la diversité des méthodes de résolution de ces problèmes.
3. Acquérir une bonne connaissance du rôle de la physique comme fondement de la technologie moderne. Connaître les explications de certains phénomènes naturels et les applications nombreuses (appareils et techniques de travail) des lois et principes de la physique dans la vie courante.
4. Saisir le contexte historique et scientifique de la découverte de certaines lois et principes. Comprendre dans quelle mesure la physique est agent d'évolution philosophique, sociale et économique.
5. Développer la communication orale et écrite propre à la physique; améliorer la connaissance du vocabulaire scientifique et la maîtrise des règles linguistiques assurant la clarté et la précision nécessaires à la communication scientifique.

3. OBJECTIFS SPÉCIFIQUES AU COURS

1. Investiguer, à l'aide de la méthode scientifique, des mouvements d'objets présents dans l'environnement, en découvrir les causes et comprendre des phénomènes mécaniques qui y sont reliés.
2. Investiguer, toujours à l'aide de la méthode scientifique, des phénomènes lumineux présents dans l'environnement afin de découvrir certains comportements de la lumière et de comprendre le fonctionnement d'appareils optiques.

4. OBJECTIFS D'ORDRE MÉTHODOLOGIQUE

Résolution de problèmes

Rédiger une solution complète des problèmes suggérés par le professeur en respectant les étapes suivantes:

- Identifier le phénomène physique en cause
- Représenter par un schéma avec un système de référence le phénomène physique décrit
- Indiquer les données fournies
- Écrire la ou les équations générales qui se rapportent à la situation décrite
- Exposer le développement de la solution de façon articulée.

Laboratoires

Lors des expériences que vous réaliserez au laboratoire, vous aurez à établir une équation mathématique entre des variables que vous allez observer. Afin d'y parvenir, vous allez

- Compléter et rédiger une feuille de données, noter les mesures et identifier qualitativement les sources d'incertitude.
- Construire un tableau et un (des) graphique(s).
- Traiter, interpréter et analyser les résultats expérimentaux afin de trouver l'équation qui relie les variables observées.

5. PARTIE THÉORIQUE

5.1 STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE

Un calendrier détaillé donnant l'emploi du temps réservé aux activités de la session vous sera distribué au début du cours.

L'horaire comporte **trois heures** de présence en classe par semaine pour l'enseignement de la théorie. L'exposé de la théorie est fait au moyen de cours magistraux accompagnés à l'occasion de démonstrations faites par le professeur devant la classe. La résolution collective de problèmes typiques s'insère tout naturellement au fil de l'exposé de la matière. Vous aurez aussi recours à la lecture personnelle de sections choisies dans les deux documents « Notes de cours », celui de mécanique et celui d'optique, que le professeur complètera en classe. Ces documents contiennent aussi, pour chaque chapitre, la liste des objectifs et des définitions à maîtriser, des exercices à faire en classe ou en devoir (avec les réponses) ainsi que des examens formatifs pour vous aider à vous préparer aux évaluations sommatives.

Durant les cours, vous devrez donc prendre des notes et poser des questions au besoin pour compléter et éclairer la matière. Cette participation active aux cours vous permettra d'élaborer peu à peu un résumé fort utile pour organiser votre étude. Vous complèterez en faisant les exercices appropriés.

L'évaluation formative est donc assurée par:

- La consultation d'une liste détaillée d'objectifs pour chaque chapitre;
- Les annotations et commentaires sur les travaux;
- La consultation auprès du professeur, selon un horaire qui sera transmis aux élèves au début de la session;
- L'assistance aux séances d'exercices où chaque élève peut bénéficier d'une attention personnelle.

5.2 PLANIFICATION DE LA THÉORIE ET SYNTHÈSE DE MODALITÉS D'ÉVALUATION SOMMATIVE

NOTES

- L'évaluation de la partie théorique compte pour 70% de la note du cours.
- La composition des examens est décrite à la page 5.
- Contexte de réalisation : examen écrit individuel avec calculatrice et formulaire aide-mémoire fourni comme seule documentation permise.

Semaines 1 à 6

OBJECTIF D'APPRENTISSAGE	CONTENU	CRITÈRES DE PERFORMANCE
Mécanique : 1. Décrire le mouvement de translation des corps.	<ul style="list-style-type: none">• Vecteurs (décomposition et addition)• Distance parcourue et déplacement• Vitesse et mouvement rectiligne uniforme (MRU)• Accélération, mouvement rectiligne uniformément accéléré (MRUA) et chute libre	<ol style="list-style-type: none">1) Utilisation de la terminologie appropriée.2) Schématisation adéquate des situations physiques.3) Représentation graphique et mathématique adaptée à la nature du mouvement.

ACTIVITÉS D'ÉTUDE PERSONNELLE : voir Notes de cours 001 : mécanique, **chapitres M1 à M3.**

- **Examen 1, lundi 2 octobre : pondération 20%, durée 2 périodes.**

Semaines 6 à 11

OBJECTIF D'APPRENTISSAGE	CONTENU	CRITÈRES DE PERFORMANCE
Mécanique : 2. Appliquer les concepts et les lois de la dynamique à l'analyse du mouvement des corps. 3. Appliquer le principe de conservation de l'énergie	<ul style="list-style-type: none">• Notion de forces• Masse et poids• Lois de Newton• Travail, énergie cinétique, énergie potentielle et conservation de l'énergie	Critères 1 à 3 comme pour les semaines 1 à 5, plus 4) Application des lois de Newton.

ACTIVITÉS D'ÉTUDE PERSONNELLE : voir Notes de cours 001 : mécanique, **chapitres M4 et M5.**

- **Examen 2, lundi 13 novembre : pondération 25%, durée 2 périodes.**

Semaines 11 à 15

OBJECTIF D'APPRENTISSAGE	CONTENU	CRITÈRES DE PERFORMANCE
Optique : 4. Explorer différents phénomènes lumineux 5. Appliquer les lois de l'optique géométrique à la réflexion 6. Appliquer les lois de l'optique géométrique à la réfraction 7. Appliquer les lois de l'optique géométrique aux lentilles	<ul style="list-style-type: none">• Nature et propagation de la lumière• Réflexion de la lumière• Miroirs plans (localisation de l'image)• Miroirs concaves et convexes (localisation de l'image graphiquement et par calcul)• Réfraction de la lumière (dispersion et réflexion totale interne)• Lentilles convergentes et divergentes (localisation de l'image graphiquement et par équations)	Critères 1 à 2 comme pour les semaines 1 à 5, plus 5) Représentation graphique et mathématique adaptée aux phénomènes lumineux 6) Application des lois de la réflexion. 7) Application des lois de la réfraction.

ACTIVITÉS D'ÉTUDE PERSONNELLE : voir Notes de cours 001 : optique, **chapitres O1 à O5** ainsi que mécanique, **chapitres M1 à M5**.

- **Examen final, lundi 11 décembre : pondération 25%, durée 2 périodes, portant principalement sur l'optique, mais comportant une portion récapitulative.**

5.3 COMPOSITION DES EXAMENS

Chaque examen théorique sera composé de questions théoriques et de problèmes à résoudre.

Lors des examens théoriques, les questions théoriques représenteront $30\% \pm 10\%$ de la note de l'examen alors que la résolution de problèmes représentera $70\% \pm 10\%$ de la note de l'examen.

Critères d'évaluation

Voici quelques indications au sujet de la correction qui sera faite de vos examens:

Question: on exigera et on notera les éléments suivants:

1. La clarté du texte,
2. La pertinence de la réponse,
3. Le fait que la réponse soit complète ou non.

Problème:

1. Suivre les étapes préconisées dans la rubrique « objectifs d'ordre méthodologique » présentées précédemment dans le plan de cours.
2. Résultats numériques: leur pondération se situera entre 15 et 25% de la note du problème.
3. Syntaxe algébrique: les erreurs d'écriture algébrique seront pénalisées. Cette pénalité se situera entre 10 et 20% de la note du problème.

6. PARTIE PRATIQUE

6.1 STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE

L'horaire comporte **deux heures** par semaine de présence en sous-groupes dans un local de laboratoire.

Les cinq expériences prévues occuperont dix de ces périodes, parfois complétées par un travail annexe de traitement des mesures.

Vous vous assurerez d'atteindre les objectifs de cette partie en vérifiant expérimentalement la validité des lois abordées en théorie, en appliquant les règles d'analyse des données expérimentales, en répondant aux questions posées dans le guide de laboratoire et en appliquant les règles et les normes de présentation d'un rapport de laboratoire¹.

Les autres périodes pratiques hebdomadaires seront utilisées au besoin pour

- Des travaux dirigés consistant à effectuer l'analyse des données expérimentales : valeurs calculées, tableaux, graphiques, comptes rendus...;
- Faire des exercices, répondre à des questions, faire des synthèses préalables aux diverses évaluations;
- Administrer un test de laboratoire;
- Compléter la théorie.

6.2 PLANIFICATION DES LABORATOIRES

Semaines 1 à 14 (voir le calendrier des activités sur LÉA)

OBJECTIF D'APPRENTISSAGE	CONTENU	CRITÈRES DE PERFORMANCE
8. Vérifier expérimentalement quelques lois et principes reliés à la mécanique ou l'optique. Voir aussi les objectifs 1 à 7 de la partie théorique pour les semaines où il n'y a pas d'expérience.	Méthode expérimentale : <ul style="list-style-type: none">• Observations et cueillette de données• Analyse et interprétation des résultats Règles et normes de présentation d'un rapport de laboratoire Méthode de résolution de problèmes	8) Expérimentation minutieuse. 9) Présence des éléments constitutifs d'un rapport de laboratoire selon les normes établies Critères 1) à 7)

Pondération des laboratoires

Voici la pondération de chacun des aspects du travail expérimental et de la présentation des résultats de ce travail:

Qualité des mesures:

Données initiales, transformation et calculs25% ± 5%

Technique de présentation

Tableaux, graphiques, calculs de pente, etc.30% ± 10%

Analyse, conclusion, exercices, questions supplémentaires
ou test de laboratoire45% ± 10%

¹ Vous trouverez dans le Guide de laboratoires – Physique 001, toutes les normes exigées par votre professeur concernant les rapports de laboratoires.

6.3 MODALITÉS D'ÉVALUATION SOMMATIVE

NOTE. L'évaluation de la partie pratique compte pour 30% de la note du cours.

Description de l'activité d'évaluation	Contexte de réalisation	Objectif(s) d'apprentissage	Échéance (date de remise d'un travail ou période d'examen)	Pondération (%)
Cinq laboratoires répartis à toutes les deux semaines environ <ul style="list-style-type: none">Mouvement rectiligne uniformément accéléréApplication de la 2^e Loi de NewtonConservation de l'énergie mécaniqueMiroirs concavesLoi de la réfraction Les autres semaines: Possibilités de rédaction d'exercices et de devoirs, théorie; Test de laboratoire	En équipe, à partir des données mesurées en laboratoire. L'analyse des résultats se fait à l'aide des tableaux et des graphiques tracés.	Objectif 8	Les rapports de laboratoire sont exigés en général une semaine après l'expérience	3 % pour chacun des 5 laboratoires
<ul style="list-style-type: none">Examen de laboratoire final	Travail individuel	Objectifs 1 à 7	Exercices et devoirs tout au long de la session; Test de laboratoire à la fin de la session	15 %

7. CONDITIONS DE RÉUSSITE DU COURS

7.1 NOTE DE PASSAGE

Le département de physique applique la règle suivante :

Pour réussir le cours, vous devrez obtenir une note **minimale** de 60% pour la note globale.

7.2 PRÉSENCE AUX ÉVALUATIONS SOMMATIVES

7.2.1 Lors des examens, l'étudiant(e) devra déposer sa carte étudiante sur son pupitre pour fin d'identification.

7.2.2 Pendant l'examen, les sorties ne sont autorisées que pour des cas de force majeure et sont surveillées.

7.2.3 La présence aux activités d'évaluation sommative est obligatoire. En cas d'absence à une activité d'évaluation, **dans les plus brefs délais**, l'étudiant(e) informe son professeur et rencontre le responsable de la coordination départementale (RCD) avec une pièce justificative originale indiquant son incapacité à être présent(e) au moment de l'évaluation. Après vérification, le RCD et le professeur pourront autoriser un examen différé durant la semaine de mise à jour ou à la fin de la session. Dans le cas d'une absence non justifiée à une évaluation, l'étudiant(e) se verra attribuer la note zéro pour ce laboratoire ou cet examen. Un professeur n'est pas tenu d'offrir un examen différé si la réussite à 100% du différé ne permet pas d'assurer la réussite du cours.

7.2.4 Un(e) étudiant(e) arrivant en retard n'est pas admis(e) à l'examen lorsque le tiers de la durée de l'examen est déjà écoulé. Un(e) étudiant(e) ne peut quitter l'examen que lorsque le tiers de la durée de l'examen est écoulé.

7.3 REMISE DES TRAVAUX

Les travaux (rapports de laboratoire, compte-rendu, devoirs, etc.) doivent être remis à la date, au lieu et au moment fixés par l'enseignant.

En cas de retard, à moins d'une entente particulière avec le professeur, on déduira de la note 10 % par jour de retard jusqu'à concurrence de trois jours, incluant les jours de fin de semaine et les jours fériés. Un travail soumis plus de trois jours en retard recevra la note « zéro ».

À moins d'un avis contraire du professeur, le jour de retard commence à l'instant fixé pour la remise du travail et la pénalité sera applicable dès lors.

7.4 PRÉSENTATION MATÉRIELLE DES TRAVAUX

L'étudiant doit respecter les règles présentées dans le document *Normes de présentation matérielle des travaux écrits* adopté par le Cégep. Ces normes sont disponibles sur le site de la bibliothèque du Cégep, sous la rubrique « Méthodologie », dont voici l'adresse :

<http://bibli.cegepmontpetit.ca/wp-content/uploads/sites/60/2015/01/Normes-de-presentation-2012-05.pdf>

Évidemment, dans le cas des rapports de laboratoire, ceux-ci devront aussi respecter les normes indiquées dans le *Guide de laboratoires : Physique 001*.

7.5 QUALITÉ DE LA LANGUE FRANÇAISE

Le département de géologie et physique accorde de l'importance à la qualité du français dans les travaux. Le professeur avisera les étudiant(e)s de la pondération allouée au français. Par défaut, lorsqu'un travail est jugé déficient sur le plan du français, le professeur peut appliquer une pénalité égale ou inférieure à 10%.

7.6 PLAGIAT ET MANQUEMENT À L'HONNÉTÉTÉ INTELLECTUELLE

« Tout acte qui consiste à copier, traduire ou paraphraser, en tout ou en partie, la production d'une autre personne en se l'attribuant indument, avec ou sans son consentement, constitue un plagiat. » (PIÉA, a.6.6.1)

Voici quelques exemples de plagiat :

- Copier les réponses d'une évaluation d'un autre étudiant;
- Aider un autre étudiant à copier;
- Copier des extraits de textes parus dans Internet sans en indiquer la source;
- Voler un document ou du matériel devant servir à une activité d'évaluation;
- Lors d'un devoir à remettre individuellement, des copies ou des parties de copies sont identiques;
- Lors d'un rapport de laboratoire à remettre en équipe, des parties des rapports sont identiques.

Sanctions :

« Toute tentative ou collaboration au plagiat entraînent la note "0" zéro pour l'activité d'évaluation en cause, et ce, pour tous les étudiants impliqués. Dans ce cas, l'enseignant en fait un rapport écrit à la coordination départementale qui le transmet à la Direction des études. »

Lorsqu'un rapport est fait à la Direction des études, une note est mise au dossier de l'étudiant.

8. MODALITÉS DE PARTICIPATION AU COURS

Dans les laboratoires, il est interdit d'apporter des boissons ou de la nourriture.

9. MATÉRIEL REQUIS OBLIGATOIRE

Une calculatrice, une règle, du papier millimétrique.

10. TEXTES OBLIGATOIRES

PROFESSEURS DU DÉPARTEMENT DE PHYSIQUE. Guide de laboratoires : Physique 001. Longueuil : Cégep Édouard-Montpetit, **déposé sur LÉA**.

PROFESSEURS DU DÉPARTEMENT DE PHYSIQUE. Compte rendu : Physique 001. Longueuil : Cégep Édouard-Montpetit, **déposé sur LÉA**.

11. MÉDIAGRAPHIE

BENSON, Harris. *Physique I - Mécanique*. Saint-Laurent. Édition du Nouveau Pédagogique, 3^e éd., 2004. 634p.

BENSON, Harris. *Physique III - Ondes, optique et physique moderne*. Saint-Laurent. Édition du Nouveau Pédagogique, 3^e éd., 2005. 452p.

BOUCHARD, Régent. *Phénomènes mécaniques*. Montréal. Lidec Inc. 1993. 348p.

BOUCHARD, Régent, Régent. *Phénomènes lumineux*. Montréal. Lidec Inc. 1993. 354p.

HALLIDAY, David, Robert RESNICK et Jearl WALKER. *Physique 1 : Mécanique*, 1^{re} édition. Montréal : Chenelière/McGraw-Hill, 2003. 324 p.

HALLIDAY, David, Robert RESNICK et Jearl WALKER. *Physique 3 : Ondes, optique et physique moderne*, 1^{re} édition. Montréal : Chenelière/McGraw-Hill, 2003. 412 p.

12. POLITIQUES ET RÈGLES INSTITUTIONNELLES

Tout étudiant inscrit au Cégep Édouard-Montpetit doit prendre connaissance du contenu de quelques politiques et règlements institutionnels et s’y conformer. Notamment, la *Politique institutionnelle d’évaluation des apprentissages*, les *conditions particulières concernant le maintien de l’admission d’un étudiant*, la *Politique institutionnelle de la langue française*, la *Politique pour un milieu d’études et de travail exempt de harcèlement et de violence*, les *procédures et règles concernant le traitement des plaintes étudiantes*.

Le texte intégral de ces politiques et règlements est accessible sur le site web du Cégep à l’adresse suivante : <http://www.cegepmontpetit.ca/cegep/a-propos-du-cegep/reglements-et-politiques>. En cas de disparité entre des textes figurant ailleurs et le texte intégral, ce dernier est la seule version légale et appliquée.

13. ANNEXE

Exemple de grille de correction de la qualité de la langue pouvant être utilisée.

	Toujours	Souvent	Rarement	Jamais
L’étudiant articule ses idées de manière claire et concise.				
L’étudiant utilise un vocabulaire soutenu et adéquat.				
L’étudiant respecte les règles d’usage (orthographe et syntaxe).				