

Activité 9

Apprentissage par problèmes en mécanique : analyse d'un accident

Par Chantal Desrosiers

Activité réalisée
au Cégep de Trois-Rivières

Activité 9

Apprentissage par problèmes en mécanique : analyse d'un accident

Par Chantal Desrosiers

Cégep de Trois-Rivières

Note : Dans ces textes, le générique masculin est utilisé seul, sans aucune discrimination et dans le seul but d'alléger le texte.

Les annexes en format PDF se retrouvent dans le cédérom qui accompagne ce recueil.

De plus, vous pouvez vous les procurer en format Word dans la section « Trésors pédagogiques » — Coffre aux trésors pédagogiques — du site Internet du Saut quantique à l'adresse URL : <http://www.apsq.org/sautquantique>. Vous pouvez aussi consulter une analyse pédagogique de cette activité aux mêmes endroits.

Les auteurs autorisent toute utilisation de ce texte à des fins pédagogiques, pourvu qu'il y ait mention des auteurs.

Le respect de ces recommandations encouragera les auteurs à partager leur expérience.

Vous pouvez communiquer avec l'auteure à l'adresse électronique : chantal.desrosiers@cegeptr.qc.ca pour plus d'information ou pour tout commentaire.

Activité 9

Apprentissage par problèmes en mécanique : analyse d'un accident

Introduction

L'activité proposée est une analyse d'un accident avec l'approche pédagogique *Apprentissage par problèmes* (APP)¹. Elle touche plus particulièrement les notions de cinématique. Le rôle des élèves est, tout d'abord, de se familiariser avec la mise en situation et d'établir une stratégie de résolution de problème puis de répartir le travail dans l'équipe, de résoudre la situation-problème et de discuter des résultats.

Cette activité se déroule dans les cours de physique des programmes techniques (mécanique, cinématique et physique générale) mais elle peut également être utilisée dans les cours de mécanique du programme *Sciences de la nature*.

Les objectifs visés par cette activité consistent à :

- Développer son sens critique face à une situation;
- Développer un esprit d'équipe;
- Résoudre un problème à l'aide des lois de la physique;
- Comprendre les lois de la cinématique et les appliquer à des situations de la vie (mouvement rectiligne uniforme et accéléré);
- Établir un lien entre la théorie et la réalité.

¹ Pour plus d'information sur l'APP, veuillez consulter le dossier APP du site Internet du Saut quantique dans la section « Dossiers chauds » à l'adresse URL : <http://www.apsq.org/sautquantique>.

Les élèves ne sont plus des auditeurs passifs. Ils deviennent des informateurs, des chercheurs et des participants s'activant à la recherche d'une solution. De plus, cette activité développe la capacité de concevoir des problèmes provenant de la vie réelle et de les résoudre à l'aide d'une théorie qui, dans ce cas-ci, concerne les lois de la physique.

Encadrement pédagogique

Le professeur agit comme personne-ressource et comme démonstrateur.

L'activité est amorcée en classe et finalisée à l'extérieur des cours. Elle a une durée de cinquante minutes. La formation des équipes s'effectue soit par le professeur, en début de session lorsque les élèves ne se connaissent pas, soit au choix de ceux-ci. Les équipes sont formées de quatre à cinq élèves maximum. La rédaction du rapport est effectuée à l'extérieur de la plage horaire de cours. Il faut spécialement insister sur l'importance d'une participation active de chaque coéquipier relativement à la préparation du rapport.

Préparation de l'activité

Le professeur doit investir environ une heure pour préparer la mise en situation (voir l'annexe E.1 : *Analyse d'un accident*).

Pour sa part, l'élève doit lire le chapitre de son manuel scolaire² concernant la cinématique avant l'analyse de la mise en situation.

² Dans ce cas-ci, nous avons utilisé le manuel de H. Benson. (1999). *Physique 1 : Mécanique*, Montréal, ERPI.

Étapes du déroulement de l'activité

- Formation des équipes (quatre à cinq élèves);
- Détermination d'un président qui dirige les discussions;
- Détermination d'une secrétaire — la seule personne qui prend des notes;
- Première lecture de la lettre (annexe E.1), faite individuellement et en silence;
- Deuxième lecture, à voix haute, phrase par phrase, afin de faire ressortir les éléments importants du texte ainsi que les termes à éclaircir;
- Élaboration de stratégies et d'hypothèses; recherche des données et des résultats qu'on peut en tirer :
 - Répartition du travail;
 - Application des stratégies et vérification des hypothèses (calculs à l'appui);
 - Calculs des résultats;
 - Analyse critique des résultats;
- Rédaction de la solution (un rapport par équipe).

Description du travail à réaliser après l'activité

Le professeur présente la solution complète et répond aux questions d'analyse des élèves.

Description du matériel fourni

Document à remettre aux élèves :

- Annexe E.1 : *Analyse d'un accident*.

Document pour le professeur :

- Annexe P.1 : *Solution proposée*.

Note : Les annexes en format PDF se retrouvent dans le cédérom qui accompagne ce recueil. De plus, vous pouvez vous les procurer en format Word dans la section « Trésors pédagogiques » — « Coffre aux trésors pédagogiques » — du site Internet du Saut quantique à l'adresse URL : <http://www.apsq.org/sautquantique>. Vous pouvez aussi vous procurer une analyse pédagogique de cette activité aux mêmes endroits.

Évaluation

Nombre de points alloués pour cette activité :

10 points pondérés en fonction du travail en équipe et des parties respectives du rapport (introduction, présentation, données, résultats, calculs, discussion, analyse et conclusion).

Médiagraphie

Benson, Harris (1999). *Physique 1: Mécanique*, Montréal, ERPI.