

MISE EN SITUATION: Le mississippi

Peut-être avez-vous déjà entendu parler du Mississippi? Bien sûr, il s'agit d'un état conservateur du sud des États-Unis de près de 3 000 000 d'habitants dont la capitale est Jackson. Bien que la géographie soit intéressante, nous sommes toujours en physique! Dans le contexte qui nous intéresse, le Mississippi fait plutôt référence au jeu de table.

Ce dernier, à l'instar de plusieurs jeux d'adresse, repose évidemment sur la précision, mais aussi sur la friction. Deux joueurs sont placés à chaque bout d'une longue table étroite où il y a un dalot à chaque extrémité (voir figure 1). Chacun d'eux reçoit huit rondelles en début de partie. Le but de chaque joueur est de se départir des rondelles en sa possession en les faisant glisser sur la table en direction de l'extrémité opposée en suivant certaines règles.



figure 1

Vous désirez construire une telle table et vous voulez avoir le revêtement le plus glissant possible. Afin de déterminer la surface de votre choix, vous décidez de mettre à profit vos connaissances sur la friction pour identifier quelle surface sera la meilleure: du papier sablé (hein?), du plastique ondulé (Coroplast®) ou de la fibre de bois enduite de mélamine (Masonite®).

Dans ce laboratoire, vous devrez:

- 1) Proposer un protocole qui vous permettra de mesurer le coefficient de friction statique de chacun des matériaux.
- 2) Identifier le matériau qui sera le plus adéquat pour votre besoin.

Tâches à accomplir (critères d'évaluation):

- Représenter la situation
- Élaborer un plan d'action
- Réaliser l'expérience
- Élaborer votre discussion
- Respecter les règles et les conventions mathématiques et scientifiques

Tâche 1: Représenter la situation

- A) Élaborer un but.
 - B) Cibler les concepts théoriques de physique pertinents pour cette situation.
 - C) Proposer une hypothèse et la justifier.
-

Tâche 2: Élaborer un plan d'action (vous devez tenir compte des contraintes)Contraintes particulières:

- La friction s'effectuera entre la surface et un bloc de bois.

A) Choix du matériel (réécrivez les éléments utiles dans votre rapport)

- 3 surfaces (papier sablé, Coroplast et Masonite)
- dynamomètre électronique
- ordinateur portable
- serre en « C »
- ensemble de masses
- ficelle
- balance numérique
- mètre

Vous pouvez demander tout autre matériel dont vous jugez avoir besoin à la technicienne de laboratoire.

B) Proposer un protocole efficient (court et précis) et efficace (toutes les étapes requises).

FAITES VALIDER VOTRE PROTOCOLE PAR L'ENSEIGNANT.

*NOTE IMPORTANTE:

- Tout comme lors de l'examen, si vous êtes dans l'impossibilité de fournir un protocole, un « protocole de secours » vous sera fourni si vous en faites la demande à la technicienne de laboratoire.
 - Si vous en faites la demande, vous serez pénalisé jusqu'à un maximum de 25% si vous ne proposez rien.
-

Tâche 3: Réaliser l'expérience

- A) Consigner les valeurs mesurées et les paramètres constants dans un ou des tableaux en respectant les conventions.
 - B) Faire un exemple de calcul pour chacun des calculs requis (préciser pour quelles valeurs le calcul est fait, écrire l'équation et utiliser les unités dans la réponse).
-

Tâche 4: Élaborer votre discussion en fournissant des explications, des solutions et des conclusions pertinentes

- A) Analyser les résultats (faire des liens entre les résultats et la théorie).
- B) Discuter des résultats (juger de la qualité, des sources d'erreurs et de moyens pour améliorer l'expérience ou la prise de données).
- C) Conclure l'expérience (évaluer l'atteinte du but et retour sur la situation réelle).
- D) Respecter les conventions scientifiques et mathématiques.