
Enseigner les lois de la physique sur un mur d'escalade

Florence Elias*^{1,2}

¹Laboratoire Matière et Systèmes Complexes (MSC) – Université Pierre et Marie Curie [UPMC] - Paris VI, Université Paris Diderot - Paris 7, CNRS : UMR7057 – France

²UFR de Physique, UPMC – Université Pierre et Marie Curie - Paris 6 – France

Résumé

Donner du sens à la modélisation mathématique des lois de la physique est une difficulté majeure à laquelle sont confrontés les enseignants de Physique en première année de Licence (L1). Nous avons associé l'enseignement de la physique à la pratique de l'escalade, dans le but de mener les étudiants vers la physique à travers la pratique d'une activité ludique comme celle d'un sport. Nous avons identifié plusieurs situations rencontrées dans la pratique de l'escalade, et qui peuvent être modélisées mathématiquement en utilisant l'équilibre des forces et des moments et la conservation de l'énergie mécanique, enseignés en L1. Les étudiants doivent comparer cette modélisation à des mesures réalisées en salle de travaux pratiques ou sur eux-mêmes en salle d'escalade. Cet ancrage des lois de la physique dans un contexte extrascolaire permet de multiples avantages pédagogiques : stimulation de la curiosité et de l'initiative étudiante à travers la mise à profit de compétences déjà acquises dans d'autres domaines et/ou la perception corporelle des lois de la physique, mise en avant de l'analyse physique par rapport à la compétence technique, et enseignement d'un principe de base de la physique : les lois de la physique sont les mêmes dans la salle de classe et dans la vie quotidienne. De façon générale, cette enseignement rentre dans le cadre d'une méthodologie qui cherche à donner aux étudiants l'opportunité de mettre en pratique leur créativité et leur esprit critique, et vise à les rendre inventifs et autonomes. Au-delà de l'objectif recherché à court terme, qui est de stimuler la motivation étudiante pour la modélisation mathématique, nous pensons qu'une telle méthodologie contribue à promouvoir une identité universitaire, et à rendre ainsi la formation à l'université attractive pour les étudiants et leurs futurs employeurs.

*Intervenant