



ID de Contribution: 342

Type: **Contribution orale**

La modélisation comme fil conducteur de Travaux pratiques en mode hybride

mercredi 5 juillet 2023 14:40 (20 minutes)

Cette innovation pédagogique présente un aménagement en mode hybride d'une séquence de travaux pratiques (TP) de mécanique du point matériel en L1, qui pose la modélisation comme fil conducteur des TP.

Les objectifs scientifiques classiques de ce type de TP (illustrer une loi de conservation, estimer la valeur d'une grandeur) sont en général impossibles à atteindre dans les conditions de ces TP. Ils sont détournés ici vers des objectifs transversaux, plus pertinents quant aux données collectées par les étudiants. Il s'agit d'identifier et analyser les problèmes qui se présentent, de les résoudre lorsque c'est possible. Il devient alors indispensable d'identifier les comportements que l'on attend de ces données, donc de produire des modèles et de calculer des incertitudes, pour pouvoir ensuite confronter données et modèle de manière critique et argumentée. Cela demande de discerner ce qui relève de l'expérimental et ce qui relève du modèle, de prendre conscience des sources possibles d'écarts au modèle en mettant en relation les hypothèses du modèle (en général implicites) avec les conditions de réalisation expérimentale.

Les étudiants travaillent directement en ligne sur une plateforme numérique pour produire un compte rendu pré-structuré par l'enseignant. La plateforme introduit une souplesse par l'accès permanent des étudiants et de l'enseignant aux comptes rendus. L'enseignant accompagne ainsi les étudiants tout au long de leur travail, avant, pendant et après la séance présentielle.

Un TP débute par un travail des étudiants en ligne, en amont de la séance de TP : (1) une partie théorique sert à construire les modèles qui seront utilisés pour une confrontation avec les données. Les étudiants apprennent à tracer et explorer leurs modèles afin de préciser et visualiser le comportement attendu des données, avant même de regarder leurs données ; (2) la construction d'un formulaire permet de préciser et formaliser en amont, les traitements à appliquer aux données et le calcul des incertitudes associées.

Lors de la séance, l'enseignant commence par un retour approfondi et personnalisé sur ce travail préparatoire. Cela amène les étudiants à revenir sur leurs productions (modèles, traitements, incertitudes). Un processus d'amélioration continue des productions, basé sur une évaluation formative, est ainsi mis en place et permet de faire évoluer le contrat didactique. L'enseignant accompagne ensuite les étudiants sur le traitement et l'analyse des données, représentation graphique et modélisation comprises (la plateforme porte et facilite la représentation graphique et l'adaptation de modèles). Les étudiants apprennent à adapter manuellement un modèle à des données, à le valider ou non en regard des incertitudes, à proposer des adaptations ou des corrections. Modèles et incertitudes prennent sens, le regard sur données et modèles se précise, devient critique : la production de LA réponse à ce que l'énoncé paraît attendre, est abandonnée.

Affiliation de l'auteur principal

Université Grenoble Alpes

Auteur principal: WAJEMAN, Claire (Université Grenoble Alpes)

Orateur: WAJEMAN, Claire (Université Grenoble Alpes)

Classification de Session: REDP5 Enseigner la physique dans le supérieur

Classification de thématique: REDP5 Enseigner la physique dans le supérieur