
Un labo dans la poche : mesurer la physique avec un smartphone

Eloi Haltz*¹ and Raphael Weil*¹

¹LPS CNRS – Université Paris Sud - Paris XI – France

Résumé

Nous avons développé et mis en place un enseignement de physique expérimentale innovant adapté à une vingtaine d'étudiants ingénieurs de niveau L1. Cet enseignement d'une trentaine d'heures a pour principal objectif d'apprendre aux étudiants à mener une démarche de recherche complète alliant : élaboration et réalisation d'une mesure (avec un smartphone), analyse des données (avec des scripts en python) et restitution orale et écrite des résultats. Il leur apporte également d'autres compétences comme le travail en groupe, l'autonomie ou encore, la réutilisation ou l'acquisition de nouvelles connaissances (notamment en physique ou en informatique).

Durant les séances, les étudiants ont donc mesuré des phénomènes physiques à l'aide de smartphones et de l'application phyphox. Il s'agit d'une application permettant d'utiliser les capteurs d'un smartphone (capteur sonore, accéléromètre, capteur magnétique, capteur de luminosité...) pour mesurer des grandeurs physiques avec une très bonne précision et d'exporter ces données (vers un ordinateur par exemple). Les étudiants ont ensuite analysé ces données avec des scripts informatiques en langage python qu'ils réalisent et adaptent pour chaque mesure. Ces étudiants ont suivi préalablement un cours de python leur apprenant les bases du langage. Finalement, ils ont réalisé des compte-rendu présentant clairement les dispositifs expérimentaux, les analyses de données, les résultats obtenus et leurs validités.

Un tel enseignement est facilement déclinable pour différentes filières ou différents niveaux et propose une nouvelle approche de la physique expérimentale à très faible coût. Une enquête de satisfaction a d'ailleurs montré la très bonne réception de la part des étudiants et leur sensation d'avoir développé de nouvelles compétences.

*Intervenant