



ID de Contribution: 49

Type: Contribution orale

Des outils numériques en support à l'enseignement de la physique

lundi 3 juillet 2023 17:55 (20 minutes)

Les journaux se font régulièrement l'écho de la baisse du niveau mathématique parmi les élèves français. Ce constat se fait sentir dès les premières années de l'enseignement supérieur avec des étudiantes et étudiants qui peinent à utiliser l'outil mathématique, pourtant indispensable en Licence de Physique notamment.

Les bases acquises dans le secondaire sont friables de sorte que les élèves n'ont pas, ou que très peu, construit de représentations mentales des outils de bases comme la géométrie en 3 dimensions, l'analyse vectorielle, l'analyse complexe pour ne citer que celles requises en première année de Licence de Physique. Cette étape est néanmoins le pré-requis nécessaire avant de maîtriser la technique derrière les outils mathématiques : se représenter, conceptualiser les objets qu'on manipule pour mieux les exploiter.

Que ce soit en soutien à la révision des notions physiques ou mathématiques découvertes dans le secondaire ou en support à celles découvertes dans le supérieur, l'outil numérique, dont chacun fait un usage régulier, constitue une aide précieuse surtout s'il est employé pour rendre l'élève actif, pour l'interroger, pour le rendre maître de la situation.

Un moyen de guider l'élève dans la représentation qu'il ou elle peut construire des outils mathématiques (et ainsi faciliter leur assimilation) réside dans les applications JavaScript accessibles pour tout un chacun depuis le Web. De nombreuses applications existent déjà et permettent d'illustrer un cours sur des thématiques aussi diverses que les oscillateurs, la cristallographie, ou l'émission du corps noir. L'Université Clermont Auvergne complète le catalogue de ces applications notamment à travers une UE libre visant à initier les novices aux dessous d'une page web et challenger les experts dans le développement d'applications à visée pédagogique.

En complément, la Réalité Augmentée est un autre outil maintenant accessible depuis n'importe quel terminal mobile pour lier un déclencheur (par exemple une page du fascicule de cours) à un contenu vidéo que l'élève choisira de visionner ou à un contenu applicatif que qu'il ou elle choisira de manipuler pour parfaire sa compréhension.

Avec la démocratisation des outils de réalité immersive, il devient pensable de développer des applications pédagogiques en Réalité Virtuelle. Cette approche permet non seulement de parfaire sa compréhension des enseignements à travers une pratique ludique mais aussi d'accéder à l'illusion de la 3ème dimension ce qui est un atout indéniable dans l'appropriation de nombreux pans de la physique. L'Université Clermont Auvergne finance à travers un programme d'innovation pédagogique le projet Physique en immersion qui développe un catalogue d'applications immersives de soutien pédagogique pour les différentes thématiques de physique dont l'outillage mathématique est peu maîtrisé ou mal compris.

Affiliation de l'auteur principal

Université Clermont Auvergne / Laboratoire de Physique de Clermont

Auteur principal: COGNERAS, Eric (UCA / LPC Clermont-Ferrand)

Orateur: COGNERAS, Eric (UCA / LPC Clermont-Ferrand)

Classification de Session: REDP1 Enseignement de la physique et gamification

Classification de thématique: REDP5 Enseigner la physique dans le supérieur