



## TRAVAIL DE MATURITE 2012-2013 : Proposition de thème

Titre : Conception, mise en place et caractérisation d'une expérience de physique

BRANCHE(S) CONCERNEE(S) : physique

1. Prof. responsable(s): Charrière Florian
2. Thème du séminaire: réalisation d'une expérience de démonstration en physique

### 2.1. Bref résumé de la problématique :

En cours de physique, des expériences sont régulièrement réalisées pour illustrer la théorie étudiée. Il s'agira dans ce séminaire de concevoir une telle expérience de démonstration en utilisant un capteur électronique, pilotable par ordinateur et sélectionné parmi ceux à disposition (pression, vitesse, accélération, température, force, spectre...). Le nouveau capteur devra d'abord être pris en main, analysé et caractérisé. Une expérience liée au cours de physique de 2<sup>ème</sup> ou 3<sup>ème</sup> année et utilisant le capteur devra ensuite être élaborée et réalisée. La précision et la reproductibilité de l'expérience (sources d'erreurs) feront l'objet d'une analyse. De manière plus théorique, l'utilisation de capteurs similaires dans des applications techniques pourra ensuite être présentée et discutée.

### 2.2. Propositions de sujets pour les travaux inclus dans ce thème :

- utilisation d'un capteur de pression dans une expérience d'hydrostatique, d'hydrodynamique ou liée au modèle des gaz parfaits
- utilisation d'un capteur de vitesse/accélération par ultrason dans une expérience de cinématique
- utilisation d'un capteur de force dans une expérience de statique
- utilisation d'un spectromètre dans une expérience d'optique

### 3. Considérations méthodologiques :

Chaque travail comprendra une contribution théorique afin de présenter le sujet choisit et comment l'expérience proposée s'inscrit dans l'enseignement de celui-ci. Il comprend naturellement une contribution pratique dans la réalisation du montage expérimental. Il est probable que des outils informatiques d'analyse et de présentations des résultats soient utilisés (Excel, Mathematica, scilab) en plus de l'utilisation du logiciel de gestion du capteur. Les travaux seront idéalement réalisés par groupe de deux élèves.

### 4. Compétences requises et / ou intérêts souhaités chez l'élève :

De la curiosité pour la physique, du sens pratique, de l'inventivité et un esprit d'initiative dans le travail seront nécessaires à la bonne conduite du séminaire.