

**TRAVAIL DE MATURITE 2010-2011 : Proposition de thème**

Titre : Physique expérimentale : conception d'un banc de test ou mise en place d'une expérience de physique.

1. BRANCHE(S) CONCERNEE(S) : physique.
2. Prof. responsable(s): Florian Charrière.
3. Thème du séminaire: l'élève sera confronté au passage de la théorie vers la pratique dans le cadre d'un projet de physique.

3.1. Bref résumé de la problématique :

Comment se passe la mise en place d'un banc de test ou la préparation d'une expérience de physique ?

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

- **Proposition spontanée des élèves** : toute proposition relative à la physique expérimentale et réalisable en salle de TP est envisageable.

Quelques exemples choisis à titre informatif :

- **Acoustique** : réalisation d'un banc de test pour mesurer l'acuité auditive, la perception de la justesse d'une note ou mettre en évidence les caractéristiques sonores des instruments (spectres). Réalisation d'un montage permettant la mesure de vitesse par effet Doppler (radar routier).
- **Optique**: mesurer les propriétés d'absorption/transmission des matériaux (lunettes de soleil, verres teintés...), la sensibilité à différentes longueurs d'ondes (spectrométrie, analyse chimique...).
- **Mécanique** : mise en place d'un banc de test pour caractériser les forces de frottements.
- **Swiss Young Physicists** : possibilité de prendre un sujet de recherche parmi ceux de la compétition des Swiss Young Physicist (sujet disponibles en pdf sur www.sypt.ch).

4. Considérations méthodologiques :

Chaque travail comprendra une contribution théorique afin de présenter le sujet choisi, une contribution pratique dans la réalisation du montage expérimental, ainsi qu'une analyse détaillée des caractéristiques du montage réalisé (sources d'erreur, perspectives de développement, discussion des applications possibles...). Il est probable que des outils informatiques d'analyse et de présentations des résultats soient utilisés (Excel, Mathematica, Matlab). Les travaux seront idéalement réalisés par groupe de deux élèves.

5. 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.