



Hippocampe – Physique

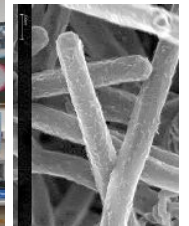


Stage d'initiation à la recherche en physique 2014

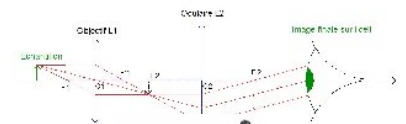
Le stage sera organisé autour de **trois thèmes** :

- Les relations élaboration-structure-rhéologie de matériaux

nanocomposites. Dans un monde où la course aux nanotechnologies est effrénée, les nanocomposites sont des matériaux innovants qui requièrent une attention particulière. Dans le cadre du stage hippocampe, les jeunes lycéens découvriront comment la recherche peut appréhender ces nouveaux matériaux. Ils découvriront, entre autres, les techniques d'élaboration (à l'échelle laboratoire) des matériaux plastiques et les techniques de caractérisation structurales et rhéologiques des nanocomposites. L'influence de la polarité de la matrice plastique sera en priorité étudiée.



- Etude d'un microscope optique. Le projet a pour but de comprendre, de modéliser et de développer un dispositif basé sur la microscopie optique. Tout d'abord, on se familiarisera avec les notions d'optique géométrique (lentille convergente et divergente, distance focale). Ensuite, la modélisation du système se fera à l'aide de la manipulation d'équations fondamentales et de simulation par ordinateur (avec le logiciel *Optgeo*). Enfin, tous ces éléments permettront de réaliser le microscope, qui sera validé par l'observation d'échantillons biologiques.



- Réalisation d'un feu d'intersection intelligent. Notre quotidien est peuplé de systèmes automatisés, qui prennent une part de plus en plus importante. Du logement (cafetière, réveil, ...) à l'industrie (chaîne de production), ces outils nous servent à rendre les tâches moins pénibles en apportant confort et sécurité. Comment sont conçus ces systèmes ? Ont-ils une architecture commune ? Peut-on reproduire leur comportement et en réaliser soit même ? Basé sur la carte Arduino, notre projet va chercher à aborder ce problème par la réalisation d'un feu d'intersection intelligent. Nous étudierons donc les différents composants nécessaires à sa réalisation et apprendrons à programmer un système permettant d'interagir avec son environnement.



Les élèves travailleront par petits groupes (3 groupes de 6-8, 1 groupe par thème) et auront comme support du matériel expérimental nécessaire pour prouver leurs intuitions... Ils seront ainsi confrontés pendant quelques jours à une vraie démarche de recherche qui fait le quotidien des chercheurs de l'Université.

Les deux premiers jours sont dédiés à l'expérimentation. La matinée du troisième jour est consacrée à la réalisation d'un poster faisant le bilan des résultats du stage et l'après-midi à la présentation des posters devant quelques enseignants chercheurs et un échange avec ces derniers.

Contacts : IREM irem@univ-brest.fr

Département de Physique: matthieu.dubreuil@univ-brest.fr

Mercredi 21 Mai - 10h à 17h : accueil en salle D135 et début des travaux

Jeudi 22 Mai - 9h30 à 16h30 : suite des travaux

Vendredi 23 Mai - 9h30 à 12h : préparation des posters

Vendredi 23 Mai - 13h30 à 16h30 : présentation des posters – rencontre avec les chercheurs – goûter



Lieu du stage : U.F.R. Sciences et Techniques - 6 avenue Le Gorgeu - 29200 Brest