

Modélisation en physique

Sujet 1

Ce sujet concerne la *modélisation* en physique. Il vous faudra dans un premier temps choisir un domaine qui vous intéresse. Quelques exemples :

- Aéronautique : avion télécommandé ou fusée miniature. Il s'agit de modéliser des vols typiques (ligne droite, looping, trajectoire parabolique, ...). On confronte ensuite le modèle avec des vols réels (le matériel sera mis à disposition). Un module GPS embarqué est utilisé pour enregistrer les paramètres de vol.
- Energies : éoliennes, solaire, géothermie, nucléaire, ...
- Le laser et ses applications
- Gravitation : trajectoires de satellites, comètes, ...
- Sport : trajectoire d'une pierre de curling, mouvement d'un javelot ou d'un disque, plongeon des 10m, sauts en trampoline, résistance en torsion et flexion d'un ski, coefficient de frottement de skis sur la différentes neiges, ...

etc.

Votre travail de TM consistera à comprendre physiquement le fonctionnement du système choisi : quelles sont les lois qui le décrivent ? Quelles approximations faut-il faire ? Quels sont les paramètres importants ? etc. Cette modélisation se fait à la fois théoriquement, et aussi avec une simulation par ordinateur et/ou un montage expérimental que l'on monte au gymnase.

Important: il n'est pas nécessaire pour ce TM de connaître un langage de programmation. Pour ceux ou celles qui n'ont jamais programmé, des sessions de formation seront organisées. Cela vous permettra d'acquérir des bases de programmation qui vous seront certainement utiles pour votre parcours après le gymnase. On se prend vite au jeu de la programmation, qui devient un plaisir.

Laurent de Schoulepnikoff