



TRAVAIL DE MATURITE 2023-2024 : Proposition de thème

Titre : Le saut en physique (biomécanique) _____

1. BRANCHE(S) CONCERNEE(S) : physique _____

2. Prof. responsable(s): Florian Charrière (CHAN) _____

3. Thème du séminaire: analyse et modélisation physique de techniques de saut

3.1. Bref résumé de la problématique :

L'analyse des diverses techniques de saut, qu'il s'agisse du saut d'un animal ou du saut d'un sportif, qu'il soit réalisé avec ou sans véhicule, avec ou sans tremplin, nécessite la mise en relation de diverses notions de physique (énergie, forces, inertie, moment cinétique, facteur d'échelle...). Après avoir choisi un ou plusieurs types de saut, les participants au séminaire en proposeront une analyse théorique et expérimentale (mesures avec capteurs, analyse vidéo).

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

- Saut en athlétisme (saut en hauteur, longueur, à la perche, ...) _____
- Saut en gymnastique _____
- Saut d'un animal _____
- Saut avec véhicule (bmx, vtt, trottinette, skate...) _____

4. Considérations méthodologiques : Le travail de maturité sera réalisé par groupe de deux élèves (avec au maximum 10 élèves au total). Il comportera impérativement une partie pratique impliquant la conception et la réalisation d'une expérience dont les résultats seront discutés en faisant usage d'un formalisme adapté (statistique, calcul d'erreur, analyse graphiques...). Les bases expérimentales et théoriques seront fournies par le responsable du séminaire et approfondies durant le travail par les élèves. Du matériel expérimental sera mis à disposition, mais des apports extérieurs (visite de laboratoires, emprunt de matériel technique) pourront être envisagés. Le rapport sera rendu en utilisant un programme de traitement de texte adapté aux domaines scientifiques (LaTeX).

5. Compétences requises et / ou intérêts souhaités chez l'élève : Une certaine curiosité pour la physique ainsi que des capacités de travail, d'analyse et de communication élevées sont vivement souhaitées. Pour la phase de modélisation, de solides bases de mathématique et l'envie d'utiliser des outils informatiques adaptés seront nécessaires. La réalisation d'une expérience requiert de la persévérance, une bonne capacité d'organisation et la volonté de travailler en groupe.