



TRAVAIL DE MATURITE 2022-2023 : Proposition de thème

Titre : Mesures et modélisations astrophysiques en collaboration avec l'observatoire du Gornergrat

1. BRANCHE(S) CONCERNEE(S) : Physique
2. Prof. responsable(s) : CORJ
3. Thème du séminaire: Mesures et modélisations astrophysiques

3.1. Bref résumé de la problématique :

Le Stellarium Gornergrat est un observatoire astronomique automatique, contrôlé à distance. Il s'agit d'un projet pédagogique soutenu par les Universités de Genève et de Berne et le FNS (Fonds National Suisse de la recherche scientifique). Le but de ce projet est de mettre, gratuitement, à disposition des élèves un observatoire astronomique situé à Zermatt. De par son utilisation à distance, les instruments de l'observatoire sont accessibles via une page web. Il n'est donc pas nécessaire de se rendre sur place ; il suffit d'avoir un accès internet pour obtenir toutes les images nécessaires à votre TM.

Plus d'informations sur <https://stellarium-gornegrat.ch/matura/?lang=fr>

L'objectif de ce séminaire est de tirer parti de l'opportunité offerte par l'observatoire du Gornergrat pour modéliser un phénomène astrophysique à l'aide de données expérimentales spécialement acquises pour le TM.

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

- Étude et modélisation de la trajectoire d'un astéroïde ou d'un satellite naturel
- Détection et détermination des paramètres d'une exoplanète
- Mesure de distances interstellaires (voire intergalactiques) à l'aide de céphéides
- Détermination de la profondeur d'un cratère lunaire
- Autres sujets, d'entente avec l'équipe de l'observatoire du Gornergrat

4. Considérations méthodologiques :

Pour ce TM, les mesures effectuées à travers l'observatoire du Gornergrat devront jouer un rôle central. Il ne s'agit donc pas uniquement de présenter des connaissances apprises sur le sujet, mais de véritablement exploiter des données expérimentales acquises spécialement pour le TM. _

À noter qu'une partie programmation est envisageable (par exemple simulation d'une trajectoire)

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

Une aisance et un goût pour la physique et les mathématiques sont indispensables.

Une capacité à travailler de manière autonome est également requise puisque la prise d'images, et de manière générale l'interaction avec l'observatoire du Gornergrat se fera directement par l'élève