

PROPOSITION DE STAGE EN COURS D'ETUDES

Référence : **DOTA-2025-11**
(à rappeler dans toute correspondance)

Lieu : Salon-de-Provence

Département/Dir./Serv. : DOTA/MVA

Tél. : 06 67 08 73 47

Responsable(s) du stage : Yannick Abautret

Email. : yannick.abautret@onera.fr

DESCRIPTION DU STAGE

Thématique(s) : géométries et matériaux pour la thermique

Type de stage : Fin d'études bac+5 Master 2 Bac+2 à bac+4 Autres

Intitulé : Automatisation de la gestion des géométries et matériaux complexes pour le module thermique de COMSOL

Sujet :

Le moteur de rendu SIRIUS développé à l'ONERA, est utilisé pour générer des images hyperspectrales afin de calculer la signature optique de satellites [1, 2].

Afin de maîtriser la cohérence des scénarios qui dépendent d'un grand nombre de données d'entrée, une IHM graphique a été créée permettant de vérifier, visualiser les données d'entrée et de lancer le programme. La gestion des géométries complexes reste cruciale pour automatiser l'étude thermique des objets complexes.

L'objectif du stage est de développer une méthode pour automatiser l'import de géométries 3D complexes (à partir de fichiers .STL ou .STEP) et d'associer automatiquement les matériaux optiques et thermiques aux différents composants dans COMSOL [3] ou à l'aide d'un wrapper Python à développer. Une grande variété d'objets à simuler sera considérée comme des planètes, des débris et divers satellites.

Les différentes étapes du stage seront les suivantes :

- participation à l'étudiant(e) de la spécification des évolutions de la partie géométrique du module thermique de COMSOL,
- création d'une base de données avec géométries et matériaux pour des planètes, débris et satellites
- conception de solutions ergonomiques de gestion de géométries et des matériaux associés,
- réalisation d'un code COMSOL ou wrapper Python
- débogage avec des géométries déjà testées (comme le satellite ENVISAT)
- intégration dans l'IHM de SIRIUS (avec PyQt)
- rédaction de la documentation,

Les codes développés (COMSOL ou Python) seront intégrés dans l'IHM de SIRIUS de manière itérative tout au long du stage selon l'avancement des travaux. L'étudiant(e) sera amené(e) à travailler avec des ingénieurs de l'unité de recherche ainsi qu'un doctorant.

[1] : tel-02918973

[2] : hal-03540727

[3] <https://www.comsol.com/blogs/how-to-create-a-randomized-geometry-using-model-methods>

Est-il possible d'envisager un travail en binôme ? **Non**

Méthodes à mettre en oeuvre :

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Recherche théorique | <input checked="" type="checkbox"/> Travail de synthèse |
| <input checked="" type="checkbox"/> Recherche appliquée | <input checked="" type="checkbox"/> Travail de documentation |
| <input type="checkbox"/> Recherche expérimentale | <input checked="" type="checkbox"/> Participation à une réalisation |

