

Sujet : Forage bio-inspirée pour la Lune : exploration expérimentale.

Cadre général de l'étude

Le forage rotatif utilisé très couramment sur Terre a des performances limitées dans l'espace (Lune, Mars, etc.). De nouvelles solutions innovantes sont nécessaires si nous souhaitons explorer le sous-sol lunaire ou martien. Plusieurs solutions sont en développement aujourd'hui (forage ultrasonique, mole). Parmi elle un système de forage innovant dont le principe de fonctionnement est inspiré d'un mécanisme biologique (identifié chez un insecte qui perce le bois)

Cette technique est actuellement étudiée et développée dans le cadre d'un PhD de l'Université de Surrey (UK, Guildford) et de l'ISAE (France, Toulouse). Ce projet a reçu le soutien de l'Agence Spatiale Européenne (ESA). C'est dans ce cadre que se déroule le stage.

Objectifs précis :

Le but premier du stage est de réaliser une exploration expérimentale large des différents paramètres pouvant influencer les performances du système de forage. Les résultats de ces expériences et leurs interprétations mèneront à l'élaboration d'un modèle empirique des mécanismes d'avance de la foreuse.

Ensuite, en fonction de la sensibilité du stagiaire, cette étude expérimentale sera complétée par d'autres travaux expérimentaux, ou par de la modélisation analytique ou par des essais numériques. Si l'avancement le permet, le stage se conclura sur une phase de design et d'optimisation du système de forage (grâce au savoir et aux données acquise lors du stage).

Encadrement :

Le stagiaire sera encadré par Yves Gourinat et Michel Labarrère et sera co-encadré par le doctorant menant ses travaux de recherche sur ce thème, Thibault Gouache, pour le compte de l'Université de Surrey, de l'ISAE et de l'ESA.

Responsable Scientifique :

Yves Gourinat (81 17) yves.gourinat@isae.fr

Michel Labarrère (91 47) michel.labarrere@isae.fr

Thibault Gouache thibault.gouache@isae.fr

Contact

Thibault Gouache thibault.gouache@isae.fr