

Analyse orbitale de la lithologie des roches crustales anciennes de la planète Mars

Encadrants :

Nicolas Mangold

Laboratoire de Planétologie et de Géodynamique de Nantes, Université de Nantes, France.

Nicolas.Mangold@univ-nantes.fr

David Baratoux

Géosciences Environnement Toulouse, France.

david.baratoux@ird.fr

Stage de deuxième année de Master :

Les travaux récents sur la croûte martienne ancienne ont montré une variabilité minéralogique et chimique beaucoup plus large qu'escomptée, avec l'identification de roches andésitiques, trachytiques, voire granitiques. La minéralogie orbitale utilise les techniques de spectroscopie infrarouge ou gamma et propose des cartes régionales ou globales de ces variations. Cependant peu de travaux se focalisent sur la détermination de la lithologie de ces roches ce qui nécessite des informations complémentaires sur la texture et morphologie.

L'objectif du stage sera de déterminer la nature des roches appartenant à plusieurs régions d'intérêt sélectionnées de la croûte ancienne, et ce grâce aux données orbitales d'imagerie à haute-résolution HiRISE (25 cm/pixel). Ces images permettront de classifier les roches observées en différentes catégories : brèches d'impacts, roches ignées profondes, roches effusives stratifiées (e.g., empilement de coulées volcaniques et dépôts volcano-sédimentaires), etc. L'étudiant pourra être amené à comparer les textures observées depuis l'orbite martienne avec celle d'exemples terrestres de ces textures dans des milieux désertiques, comme dans celles présentes dans le Sahara (Hoggar, etc.) et qui sont décrites par des observations de terrain. Cette classification orbitale sera ensuite couplée aux cartes de composition existantes pour en déterminer plus précisément la nature des roches. Une estimation de l'âge des terrains sera effectuée par stratigraphie relative et densité de cratères d'impact. Au terme de ce travail, une estimation du volume de roches effusives pourra être faite dans les régions d'intérêt sélectionnées, ce qui pourra servir de base à une première estimation du dégazage dans les périodes primitives de la planète Mars, un paramètre clef pour l'évolution géologique et climatique de la planète.

Méthodes et prérequis : Télédétection, SIG (ArcInfo, ER-Mapper ou QGIS)

Gratification par le LPG Nantes : ANR Mars Prime, 560 €/mois, durée : 6 mois

Pour candidater : adresser CV + lettre de motivation + lettres de recommandation à
Nicolas.Mangold@univ-nantes.fr et david.baratoux@ird.Fr