



ExoMars / MicrOmega

Type

AA-ANO2

Coordination

OSUPS Alain ABERGEL cedric.pilorget@universite-paris-saclay.fr

Partenaires

Obs. Paris Fabienne CASOLI alain.doressoundiram@obspm.fr

Description

Le service d'observation MicrOmega / ExoMars porte sur l'ensemble des activités liées au développement, tests, qualification et étalonnage de l'instrument MicrOmega, sélectionné pour être intégré au laboratoire d'analyse in situ des échantillons martiens (ALD) à bord du rover de la mission ExoMars 2022 de l'ESA. MicrOmega consiste en un microscope imageur hyperspectral, travaillant dans le domaine 0.5 – 3.6 μm , avec plus de 320 canaux spectraux : de chaque échantillon, MicrOmega acquerra un cube-image tridimensionnel (x,y,z), dans lequel chaque pixel des images, de 20 μm de large (le champ de vue de 5 mm est imagé par 256 x 256 px²) sera caractérisé par son spectre dans le visible et le proche infrarouge. Dans ce domaine spectral, la plupart des constituants potentiels, minéraux ignés et altérés, glaces et organiques, ont des signatures diagnostiques : MicrOmega permettra donc de mettre en évidence, pour la première fois à l'échelle microscopique, la composition des grains martiens, et d'identifier et de localiser des phases d'intérêt exobiologiques : minéraux hydratés (phyllosilicates, sulfates ou carbonates), et des composés carbonés (aliphatiques ou aromatiques) qui leur seraient couplés. Parce qu'elles sont non destructives, ces observations permettront ensuite de localiser, sous deux autres instruments (RLS, un spectromètre ponctuel RAMAN et MOMA, un spectromètre de masse couplé à un GC et un laser à désorption), les grains d'intérêt, pour en compléter l'analyse. Des algorithmes développés par l'IAS et présents à bord du rover permettront en particulier de réaliser un traitement automatique des données MicrOmega pour identifier des zones d'intérêt et ainsi les passer sous RLS et MOMA. Ces algorithmes permettront également de générer des produits de faible volume rapidement téléchargeables au moment des opérations. MicrOmega est développé sous la responsabilité scientifique et technique de l'IAS (personnels CNRS, Université et Observatoire), grâce à un soutien financier spécifique du CNES. La date de lancement, initialement prévue en 2022, a été repoussée à 2028. Les opérations au sol auront lieu à partir de 2030. Ces opérations, journalières, constitueront des activités importantes au cours desquelles les commandes MicrOmega devront être générées, validées, et les données reçues processées en temps-réel, afin de déterminer les actions à réaliser au niveau du Rover. Ces activités seront réalisées sur différents sites : au centre des opérations à Turin (ALTEC) ou à distance à l'IAS (et éventuellement au CST/CNES à Toulouse). Le traitement en temps réel des données exigera en particulier que le traitement des mesures d'étalonnage soit achevé et mis sous la forme de programmes prêts à être utilisés durant les opérations. Un ensemble de programmes de mise en forme des données sera également nécessaire pour réaliser les activités avec les contraintes temporelles inhérentes aux opérations (quasi temps réel). L'OSUPS est OSU coordinateur de l'ensemble de ces activités. L'Observatoire de Paris est OSU partenaire avec une participation aux opérations en vol.