Les missions d'une ingénieure chimiste pour la chromatographie gazeuse spatial ultra-miniaturisée

Audrey Boco-Simon

Le projet Démonstrateur GC-MEMS s'inscrit dans la continuité des innovations spatiales. En effet, le but de ce projet est de développer un instrument de GC ultra-miniaturisée basée sur la technologie MEMS (Micro Electro Mechanical Systems). Ce projet de recherche et technologie (TRL 4) est financé par le CNES. La chromatographie gazeuse (GC) est une technique séparative permettant de séparer des mélanges complexes à l'aide d'une colonne chromatographique. La GC-MS est actuellement utilisée dans des applications spatiales (Mars, Titan...). Or, au vu des contraintes de volume et de masse imposés par les missions spatiales, notre équipe cherche à miniaturiser l'instrument dans sa globalité, en passant notamment d'une colonne de 30 m à une colonne de 5 m.

Dans ce cadre, mes missions gravitent autour de la caractérisation des sous-systèmes, piège et colonne, du chromatographe afin d'en étudier les performances individuelles. Cette étude vise à estimer les limites de chaque sous-système puis de l'instrument complet. En ce sens, nos premiers résultats tendent à montrer, pour les colonnes MEMS, une efficacité proche des colonnes commerciales.