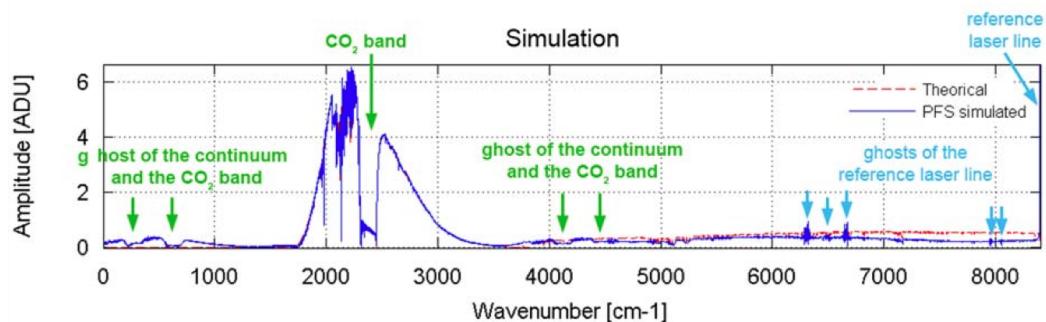


# Traitement de données spectrales de Mars

## Contexte :

L'instrument Planetary Fourier Spectrometer (PFS) à bord de Mars Express (ESA) a permis la détection de nouvelles espèces chimiques dans l'atmosphère de Mars comme le méthane (Formisano et al., Science 2004) dont l'origine est très débattue aujourd'hui (Lefèvre et al., Nature 2009). PFS est un spectromètre à transformée de Fourier qui enregistre l'énergie solaire réfléchi et l'émission thermique de la Planète Rouge sur des milliers de longueurs d'onde. Cependant, les vibrations internes du satellite induisent des répliques du spectre, limitant l'exploitation des mesures individuelles. L'objet de ce stage est la correction de cet effet par des méthodes de déconvolution en aveugle et l'exploitation des données corrigées.

L'IDES et le L2S ont validé sur données réelles et synthétiques une méthode de déconvolution classique mais cette méthode souffre de nombreuses limitations à la fois méthodologiques (nécessité de connaissances a priori, problème de convergence) et d'implémentation (temps de calcul très long). L'étudiant adaptera cette méthode pour traiter et analyser les données réelles fournies par le Département de Mécanique de l'Ecole Polytechnique de Milan et l'Agence Spatiale Italienne de Rome. Afin de traiter le gros volume de données (un milliard de spectre), l'étudiant implémentera une version sur une architecture de calcul de type GPU.



## Compétences requises :

Traitement du signal, programmation en Matlab, programmation en C/C++, anglais

## Condition du stage :

**Lieu :** Laboratoire LSS, Supélec, Gif-sur-Yvette et Laboratoire IDES, Orsay (à 500 m), Essonne (91), possibilité de missions internationales

**Durée :** de 4 à 6 mois (printemps 2014)

**Encadrants :** Frédéric Schmidt ([frederic.schmidt@u-psud.fr](mailto:frederic.schmidt@u-psud.fr), 01 69 15 61 52), Matthieu Kowalski ([matthieu.kowalski@lss.supelec.fr](mailto:matthieu.kowalski@lss.supelec.fr), 01 69 85 17 47)

**Rémunération :** indemnité de stage