



## Nouvelles sources optiques pour la détection d'espèces chimiques dans la bande III

**Julie ARMOUGOM**

La spectrométrie laser d'absorption différentielle est une technique bien connue pour la détection à distance d'espèces chimiques dans l'atmosphère. À ce titre, la bande III qui s'étend entre 8 et 12  $\mu\text{m}$  est une région particulièrement intéressante, car les bandes d'absorption de nombreuses espèces chimiques y sont intenses et se recouvrent peu entre elles. Afin de détecter ces espèces à distance dans la bande III, il est nécessaire de disposer de sources dont le rayonnement est fin spectralement, largement accordable, et énergétique. Les sources basées sur l'optique non linéaire du second ordre constituent aujourd'hui la seule technologie capable de répondre à ces besoins. Dans ce travail de thèse, nous présenterons des résultats expérimentaux portant sur deux architectures de sources paramétriques permettant d'émettre un rayonnement en bande III adapté à la spectrométrie différentielle en configuration lidar. La première architecture consiste à émettre un faisceau directement dans la bande III grâce au pompage de cristaux non linéaire par des sources laser à 2  $\mu\text{m}$ . La seconde architecture, consiste à amplifier les ondes signal et complémentaire issues d'un OPO à 2  $\mu\text{m}$ , avant de les convertir dans la bande III par différence de fréquences. Ces deux sources sont basées sur l'association de technologies émergentes et sont susceptibles d'offrir des solutions viables à la rareté des sources émettant dans la bande III.

**Le vendredi 26 octobre 2018 à 14h00**

Amphithéâtre Carnot - École Polytechnique - Route de Saclay - 91128 Palaiseau

### Composition du jury :

Directeur de thèse : Benoît Boulanger (Institut Néel, Grenoble)

Rapporteurs : Virginie Zéninari (GSMA, Reims)  
Lionel Canioni (CELIA, Bordeaux)

Examineurs : Christelle Kieleck (IOSB, Ettlingen)  
Jean-François Lampin (IEMN, Lille)

Invité : Arnaud Grisard (TRT, Palaiseau)

Encadrant ONERA : Jean-Michel Melkonian (ONERA, Palaiseau)