



## Étude et réalisation d'un lidar DIAL cohérent fibré à 1,65 $\mu\text{m}$ pour la mesure simultanée de la vitesse du vent et de la concentration de méthane

Soutenance de thèse – Simon LE MÉHAUTÉ

**Vendredi 19 Juin 2020 à 14h00**

Soutenance en visioconférence depuis la Maison de la Recherche en Environnement Industriel de l'Université du Littoral Côte d'Opale à Dunkerque

Écrire à [simon.lemehaute@outlook.fr](mailto:simon.lemehaute@outlook.fr) pour signaler votre volonté d'assister à la retransmission

### Devant le jury composé de :

M. Hervé DELBARRE	Laboratoire de Physico-Chimie de l'Atmosphère, Dunkerque	Directeur de thèse
M. Nicolas CEZARD	ONERA, DOTA, Toulouse	Co-Directeur de thèse
M. Philippe KECKHUT	Laboratoire Atmosphères, Milieux, Observations Spatiales, Sorbonne/UVSQ	Rapporteur
M. Philippe ROY	XLIM, Limoges	Rapporteur
MME. Sandrine GALTIER	Institut Lumière Matière, Lyon	Examinatrice
M. Alain DABAS	Centre National de Recherches Météorologiques, Toulouse	Examineur
M. Xavier WATREMEZ	Total E&P, Pau	Invité

### Résumé

Lorsqu'une fuite de méthane survient sur une installation pétrolière, le contrôle du panache à distance (50m à 1km) permettrait de prévenir d'éventuels drames humains et de quantifier les rejets afin d'en estimer l'impact environnemental et économique. Survenant dans le cadre du projet NAOMI liant TOTAL à l'ONERA, ce travail de thèse décrit l'étude, la conception et la caractérisation d'un système lidar DIAL (« Differential Absorption ») cohérent, fonctionnant dans le proche infrarouge (1,65  $\mu\text{m}$ ). La spécificité de l'instrument réside dans son caractère bi-fonction, puisqu'il est capable de mesurer simultanément, et de manière résolue, la vitesse du vent et la concentration de méthane. Cette spécificité confère son nom au système : VEGA pour « VEnt et GAZ ». La présentation discutera :

- des choix relatifs à la conception de l'instrument,
- de l'estimation de performances de VEGA au travers de simulations numériques,
- des résultats expérimentaux, notamment issus de la participation à une campagne de mesures (à Lacq, dans sud de la France) ayant permis d'étudier la capacité de VEGA à identifier et caractériser des fuites industrielles sur le terrain, dans un environnement simulant des conditions réelles.

Les résultats du travail de thèse, posant les bases pour l'estimation autonome du débit d'une fuite (g/s) en combinant les mesures de la concentration gaz et de la vitesse du vent restituées par VEGA, sont décrits dans un article à paraître dans *Optics Express*.

### Mots clés

Lidar, Méthane, Télédétection, Fibre optique, Optoélectronique.