

UNIVERSITE CLAUDE BERNARD – LYON I

DIPLÔME NATIONAL DE DOCTORAT (Arrêté du 25 mai 2016)

Date de la soutenance : 14 décembre 2016

Nom de famille et prénom de l'auteur : **Adrien MANIQUET**

Titre de la thèse : « Développement d'une vanne d'injection de liquide pour l'analyse en ligne par chromatographie en phase gazeuse et applications dans le domaine du raffinage - Étude du comportement et apport des colonnes monolithiques courtes pour la chromatographie en phase gazeuse haute pression. »

Résumé de la thèse

En milieu industriel, si l'analyse en ligne d'effluents gazeux à l'aide de la chromatographie en phase gazeuse est actuellement réalisée sans difficultés majeure, l'analyse des liquides reste une des principales problématiques à résoudre. En effet, comparée à une analyse réalisée au laboratoire, l'analyse en ligne d'un échantillon liquide permettrait de s'affranchir de l'étape de prélèvement et de préparation avant injection ainsi que des problèmes de contamination et de représentativité de l'échantillon. Des systèmes d'injection de liquide en ligne sont actuellement disponibles, cependant, des difficultés d'injection liées à la discrimination des analytes sont rencontrées. C'est dans ce contexte qu'une vanne dédiée à l'injection des liquides en ligne a été développée, puis validée en laboratoire, et enfin mise en œuvre sur des applications industrielles pétrolières. Un tout autre enjeu, lié entre autres à la réduction des coûts de maintenance et d'installation, ainsi qu'à la compatibilité de systèmes analytiques destinés à l'industrie et aux micro-pilotes, a orienté des développements instrumentaux vers la miniaturisation des systèmes. Un assemblage de différentes briques technologiques a ensuite été réalisé afin d'évaluer la faisabilité d'un système miniaturisé incorporant la technologie d'injection des liquides en ligne. Finalement et toujours dans ce contexte de miniaturisation, des colonnes monolithiques courtes ont été mises en œuvre en chromatographie en phase gazeuse à haute pression, au laboratoire pour commencer, puis sur des effluents industriels gazeux. Elles ont permis de réaliser des analyses très rapides avec une grande efficacité par unité de longueur tout en pouvant agir sur la sélectivité des colonnes grâce à un contrôle de leurs propriétés de surface.