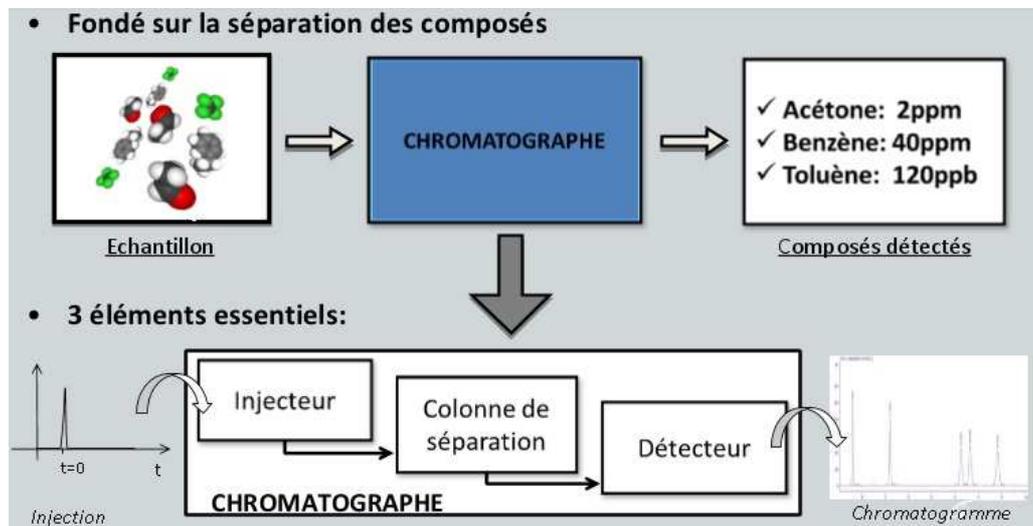


Projet E3 : centrale de gestion d'un micro chromatographe

Sujet proposé par P. Poulichet (bureau 2451)

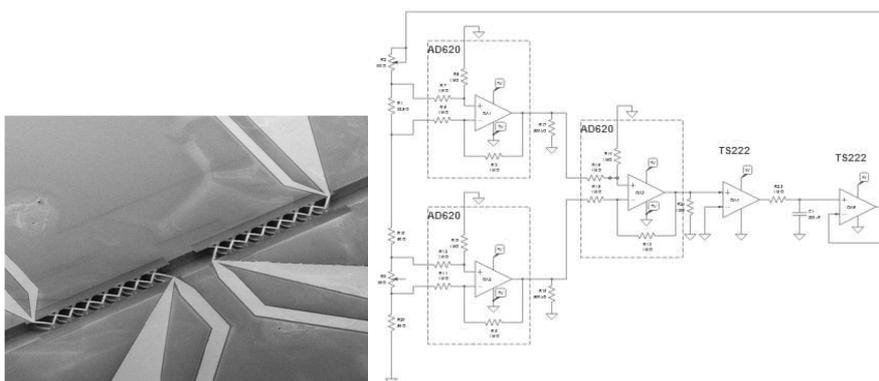
Il s'agit de réaliser la partie électronique d'un micro chromatographe. Un arduino associé à des circuits dédiés sera utilisé pour en assurer la gestion du bon fonctionnement.

Le micro chromatographe permet de faire de séparer plusieurs gaz du fait de leurs interactions différentes avec les parois du tube de la colonne de séparation. Le procédé d'analyse est extrêmement précis et le chromatographe permet de quantifier des gaz dans des très faibles proportions (quelques ppb). L'ESIEE est impliqué dans un projet de recherche destiné à déterminer la présence de COV (composés organiques volatils) à hauteur de quelques ppb.



Synoptique d'un chromatographe

Le débit de gaz est déterminé avec précision à partir d'un débitmètre réalisé à partir d'une résistance chauffée TCD. Cette résistance est maintenue à température constante par un asservissement.



Exemple de résistance TCD et électronique de conditionnement

Pour augmenter la sensibilité du micro chromatographe, il est utilisé un pré concentrateur. Il a pour rôle d'accumuler les éléments du gaz à analyser pour les larguer lors de l'analyse. Ce largage est assuré par chauffage pendant un temps court du pré concentrateur.

L'électronique de commande basée autour d'un arduino sera associé à de l'électronique dédié aux mesures réalisées. La centrale de gestion fera l'acquisition de :

- la température et le courant du détecteur,
- du signal issu du capteur de pression.

Ces signaux sont obtenus par moyennage d'un grand nombre d'acquisitions (au moins 10k) environ toutes les 10ms voire si possible 1ms.

Elle générera des signaux numériques pour commander les vannes et ajuster le débit de la pompe.