

## Sayens - Projet technologique

<https://www.sayens.fr/portefeuille-offres/projets-technologiques/spectrocomb/>

# SpectroComb



2 Brevets

Laboratoire d'adossment:  
Université de Bourgogne – ICB UMR 6303

Combustion - Analyse des émissions de gaz d'échappement

Catalyse

Électrochimie

### Contexte

La nécessité de discriminer les spectres infrarouges avec une sensibilité élevée à l'échelle de temps microseconde est requise par exemple dans la cinétique des réactions chimiques rapides (réaction

biochimique transitoire, repliement des protéines, analyse plasma / combustion...).

Les technologies infrarouges photoniques sont assez limitées en résolution temporelle dans ces longueurs d'onde (quelques millisecondes dans le meilleur des cas et plus généralement quelques secondes pour l'analyse avec FTIR).

En conséquence, à cette échelle de temps, les utilisateurs doivent passer à des méthodes non optiques comme la spectroscopie de masse microscopique qui offrent une bonne spécificité / sensibilité au prix de CAPEX et OPEX plus élevés par rapport aux méthodes optiques.

La spectroscopie infrarouge moyen pourrait offrir un bon compromis performance / prix en surmontant la limitation du FTIR.

## Innovation

La spectroscopie à double peigne (DCS), basée sur l'interférence de deux peignes de fréquence mutuellement cohérents avec des taux de répétition légèrement différents, a été étudiée en profondeur pour sa haute résolution, sa sensibilité et son court temps d'acquisition des données. Cependant, la plupart des configurations DCS nécessitent que les deux peignes soient verrouillés, ce qui nécessite une stabilisation de pointe ou une synchronisation complexe.

Des résultats antérieurs basés sur un modulateur électro-optique ont obtenu des résultats significatifs dans des fréquences NIR jusqu'à 3 $\mu$ m mais n'ont pas encore été transférés à des fréquences Mid-Infrared 4-5 $\mu$ m, en particulier en raison du taux d'extinction des modulateurs dans le MIR.

Ce nouveau dispositif SPECTROCOMB rend disponible ces anciennes connaissances et architecture aux fréquences Mid-IR.

## Bénéfices

- Performances et accordabilité
- Ergonomie et utilisation
- Mesure en temps réel

Contact : [abdelkader.guellil@sayens.fr](mailto:abdelkader.guellil@sayens.fr)