

## Mesure non intrusive de la température de la flamme

**L**e Centre de la technologie de l'énergie de CANMET (CTEC) a mis au point une technique de mesure non intrusive, connue comme étant la technique de spectroscopie CARS (Coherent Anti-Stokes Raman Spectroscopy), qui sert à déterminer la nature des espèces chimiques de la flamme et à surveiller sa température.



*Appareil mobile CARS.*

### **Participation industrielle**

Le CTEC se propose de mettre sur pied un consortium de compagnies qui seront intéressées à perfectionner la technique CARS pour l'adapter à leurs propres besoins opérationnels. Le programme de travaux sera conçu de façon à répondre à ces besoins, tandis que les résultats obtenus à la suite de la recherche effectuée seront partagés entre toutes les compagnies membres du consortium. Un appareil mobile de spectroscopie CARS sera mis à la disposition de ceux qui désirent faire des mesures sur place. En outre, les compagnies qui le désireront auront la possibilité de conclure des contrats avec le CTEC en vue de la réalisation de travaux confidentiels de recherche.

### **Avantages de la version actuelle de la technique CARS**

La technique CARS permet d'aider les fabricants à concevoir des systèmes de brûleur qui peuvent recevoir une gamme étendue de combustibles solides et gazeux de la façon suivante :

- faire une démonstration du rendement comparatif de combustibles à faible teneur qui sont, par conséquent, moins dispendieux;
- réduire les coûts de fonctionnement en choisissant le meilleur brûleur pour une combinaison donnée de combustible et de chaudière;

- obtenir le mappage des zones de la flamme des gradients de haute température;
- déterminer les conditions optimales de fonctionnement pour une combinaison donnée de brûleur et de chaudière.

La technologie CARS fait appel à des faisceaux laser pour, de façon non intrusive, mesurer la température et la concentration des espèces chimiques à n'importe quel point de l'enveloppe de

la flamme. En fait, cette technique permet de montrer précisément ce qui se passe dans chaque élément de la flamme, même lorsque les conditions évoluent rapidement dans un court laps de temps à l'intérieur de l'enveloppe de la flamme. Il est peu probable que les sondes d'échantillonnage intrusif habituel puissent permettre le même travail, alors que le procédé en lui-même risque de perturber la chimie de la flamme et de fausser les résultats recherchés.

### **La façon dont la technique CARS fonctionne**

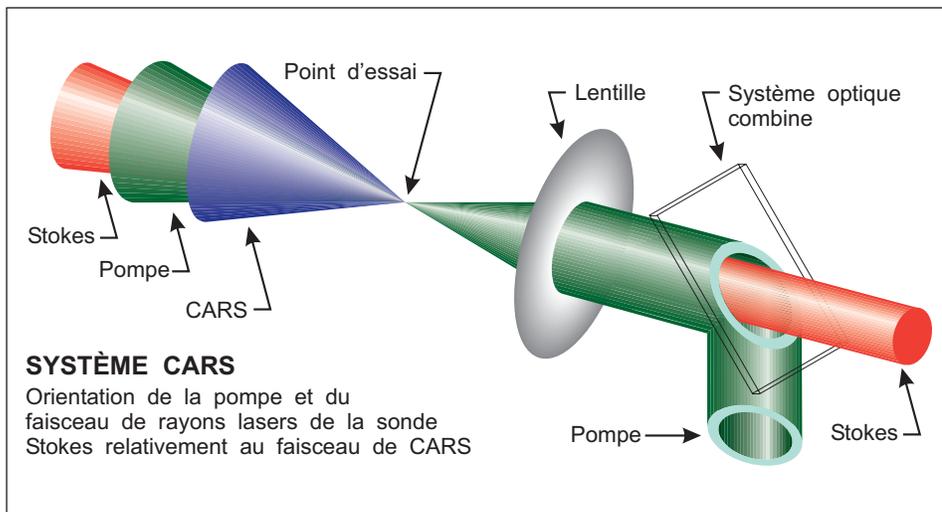
Deux faisceaux laser qui proviennent de différents angles se concentrent à un point donné de la flamme. Au point d'intersection, les molécules interagissent avec les champs magnétiques intenses pour produire un signal CARS.

Ce signal surgit comme un faisceau laser qui permet d'identifier les molécules et de déterminer leur température au point d'intersection. Grâce à sa résolution spatiale et temporelle élevée, la technique CARS est apte à l'analyse de volumes qui s'échelonnent de 1 mL à 0,1 µL en 10<sup>-8</sup> secondes.

Nous sommes intéressés à travailler avec vous. Il est possible de conclure des contrats entièrement financés ou à coûts partagés, de même que des ententes bilatérales spéciales, pour aider l'industrie à mettre en application cette technologie.

### **Une invitation à travailler avec nous**

Nous sommes intéressés à travailler avec vous. Il est possible de conclure des contrats entièrement financés ou à coûts partagés, de même que des ententes bilatérales spéciales, pour aider l'industrie à mettre en application cette technologie.



**Pour plus de renseignements, veuillez communiquer avec :**

*Ressources naturelles Canada  
Centre de la technologie de l'énergie de CANMET  
1, promenade Haanel  
Nepean (Ontario)  
Canada K1A 1M1*

*Patrick Hughes, MSc  
Chercheur scientifique  
Téléphone : (613) 996-0827  
Télocopieur : (613) 992-9335  
Courriel : [phughes@rncan.gc.ca](mailto:phughes@rncan.gc.ca)*

**Visitez notre site web à l'adresse suivante :**  
[www.cetc-ctec.gc.ca](http://www.cetc-ctec.gc.ca)