



## TRAITEMENT ET CATALYSE ENVIRONNEMENTALE

### TECHNIQUES D'ÉNERGIE ÉCOLOGIQUE

# AVRO DIESEL<sup>MC</sup>: DIESEL PROPRE OBTENU PAR CONVERSION DES GRAISSES USÉES ET DE DÉCHETS DE RESTAURANT

### Contexte

En Amérique du Nord, on produit de 5 à 6 kg de graisses usées par habitant et par année. Ces graisses usées sont un mélange de savons, de bactéries et d'huiles de cuisson, qui sont recueillis dans les drains des installations commerciales de cuisson. Si on y ajoute les huiles de cuisson usées relativement propres, la production de ce type de déchets est de 8 à 10 kg par habitant et par année.

Actuellement, ces graisses usées sont envoyées dans des décharges, aux frais des propriétaires de restaurant. Grâce à la conversion des huiles de cuisson usées et des graisses usées en AVRO Diesel<sup>MC</sup>, on pourrait produire au Canada et aux États-Unis 2,475 milliards de litres de diesel propre par an (d'une valeur estimée à 2 milliards de dollars canadiens).

### Quels sont les problèmes associés aux procédés actuels pour le biodiesel classique?

- Nécessite des charges d'alimentation propres, qui sont coûteuses, normalement de l'ordre de 400 à 600 \$ la tonne.
- Le biodiesel a des propriétés d'écoulement à froid relativement mauvaises.
- Les procédés actuels ne fonctionnent pas bien avec les huiles et les

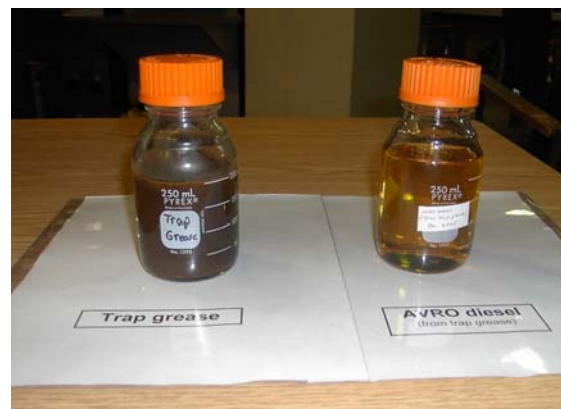
graisses usées ayant une teneur élevée en acides gras libres.

### Quels sont les problèmes associés aux huiles et graisses usées?

- Elles sont souvent contaminées par des bactéries et des composés inorganiques, comme le calcium et le phosphore.
- Certains déchets sont enfouis dans des décharges à un coût allant typiquement de 30 à 60 \$ la tonne (en dollars canadiens de 2006).

### Procédé pour l'AVRO Diesel<sup>MC</sup>

Grâce à ce procédé, on convertit des graisses usées en diesel à indice de cétane élevé ayant de meilleures propriétés d'écoulement à froid. Voir les photos ci-après.

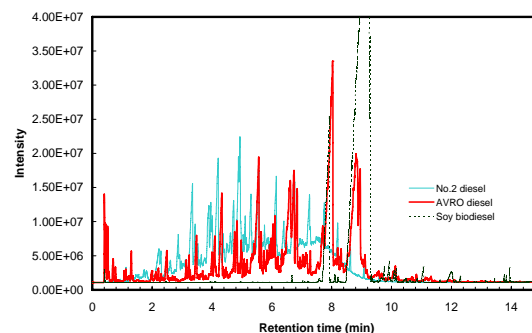


Graisse usée (à gauche)  
Diesel<sup>MC</sup> (à droite)

Échantillon d'AVRO

## Comment le procédé pour l'AVRO Diesel<sup>MC</sup> fonctionne-t-il?

- Pour ce procédé, on combine un craquage thermique doux avec une estérification. Ce procédé est en train d'être breveté par le CTEC d'Ottawa.
- Au cours de ce procédé intégré, on détruit thermiquement les bactéries et on élimine les composés inorganiques. On traite des graisses animales, des huiles de cuisson et des graisses usées, qui sont trop « contaminées » pour pouvoir être traitées grâce à un procédé classique de transestérification, et on obtient du diesel propre.
- Ce procédé permet d'obtenir des mélanges hydrocarbures/esters méthyliques à 65-75 % en poids, pouvant être mélangés avec du diesel.



Comparaison du chromatogramme de l'AVRO Diesel<sup>MC</sup> (en rouge) avec ceux du biodiesel de soja et du diesel commercial n° 2.

Analyse	Méthode de l'ASTM	AVRO Diesel à partir de graisses usées	Spéc. 2003 EN14214
C, % en poids	D5291-96	82,50	
H, % en poids	D5291-96	13,47	
N, % en poids	D5291-96	0,22	
S, ppm	D1552-95	140	10
Cl, ppm	Activation neutronique	5	
O, par différence, % en poids		3,81	
Masse volumique à 15 °C (g/cm <sup>3</sup> )	D4052-96	0,821	0,860-0,900
Viscosité cinématique à 40 °C, cSt	D445-97	2,3	3,5 – 5,0
Indice d'acidité, mg de KOH/g	D664	0,038	0,5
Point de trouble	D5773	-10,2	
Point d'écoulement, °C	D5949	-12,0	
Point d'éclair, °C, vase clos de Pensky-Marten	D93	130,2	Plus de 101

### Une invitation à coopérer avec nous

Le Centre de la technologie de l'énergie de CANMET cherche des partenaires pour commercialiser ce procédé. Veuillez contacter notre Bureau de la planification et de la coordination des affaires pour discuter de vos besoins particuliers.

Roy Prokopuk, agent principal de développement commercial, de marketing et de communication  
 (613) 996-8693

[prokopuk@nrcan.gc.ca](mailto:prokopuk@nrcan.gc.ca)

Pour obtenir de plus amples renseignements techniques, veuillez contacter :

Michio Ikura, PhD, ing,  
 Chercheur principal  
 (613) 996-0505  
[mikura@nrcan.gc.ca](mailto:mikura@nrcan.gc.ca)

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

[cetc.nrcan.gc.ca](http://cetc.nrcan.gc.ca)