



ÉTUDE : LABORATOIRE DE COMBUSTION DE L'UNIVERSITÉ DE BERKELEY





Au sommaire

Contexte	3
Données	4
Analyse des données	5
Conclusions	6
Annexes	7

Meilleur carburant,
meilleures performances.
Meilleure combustion,
meilleures émissions.
XBEE : naturellement meilleur.



Contexte

En mars 2006, la société Biodiesel Industries Inc. située en Californie, aux États-Unis, a partagé ses conclusions concernant une étude approfondie portant sur les biodiesels et leurs émissions de gaz.



Le contrat a été financé par le District afin d'étudier la faisabilité en terme de production et de consommation de biodiesel dans la région de la baie de San Francisco. Près de la moitié des raffineries californiennes de carburants fossiles se situent dans cette région. Le District a établi ce contrat de manière à couvrir deux points importants, à savoir prouver le bénéfice économique à raffiner du biodiesel à partir de matière première locale et valider les réductions d'émission de NO_x , qui reste le principal inconvénient des biodiesels.

XBEE dans les biocarburants

Il est généralement reconnu que les méthodes de test pour le gazole affectent le test en lui-même. C'est pourquoi ce contrat a requis un nombre important de moteurs, en laboratoire ainsi que sur le terrain, ainsi que diverses méthodes de test. Cela afin d'obtenir les résultats les plus précis possibles sur les performances du biodiesel et des additifs dans des conditions de fonctionnement réel.

Biodiesel Industries Inc., le contractant, avait récemment obtenu un brevet de technologie de raffinage de biodiesel par les autorités américaines et est un membre du National Biodiesel Board.

Données



1 | Conditions de l'évaluation

Des dispositions ont été prises pour que les essais soient effectués sous la direction du professeur Robert Dibble au Laboratoire d'Analyse de Combustion de l'Université de Californie à Berkeley. Le professeur Dibble, avec le soutien de certains de ses étudiants diplômés, a exécuté les protocoles d'essai sur un moteur diesel Cummins de 5,9 litres installé au laboratoire au cours de l'été 2004.

Le carburant diesel de référence utilisé pour les tests était du gazole à très faible teneur en soufre CARB (ULSD) acheté auprès du distributeur British Petroleum à San Jose, Western States Oil. Le biodiesel utilisé a été fabriqué à l'aide d'une mini-unité de production à partir de matières premières acquises dans la région de la baie de San Francisco, à savoir de l'huile de soja vierge raffinée et de l'huile de friteuse usagée. Ces deux types de biodiesel ont été sélectionnés parce que les recherches publiées par l'EPA suggèrent que les émissions de NO_x seraient les plus élevées avec le biodiesel à base de soja et les plus faibles avec le biodiesel à base d'huile de friteuse usagée.

Divers mélanges de biodiesel et d'ULSD ont été testés, y compris 100% d'ULSD, 100% de biodiesel produit à partir d'huile végétale utilisée comme agrégat et 100% d'huile de soja vierge.

2 | Paramètres mesurés

UC Berkeley a mesuré les paramètres suivants à l'aide d'un dynamomètre :

- Particules – PM (mg/m^3)
- Hydrocarbures – HC (ppm)
- Monoxyde de carbone – CO (ppm)
- Oxydes d'azote – NO_x (ppm)

Analyse des données

Le résultat le plus évident démontré par les mesures d'émissions est que l'utilisation de la **Technologie des Enzymes XBEE** réduit de manière significative les émissions de NO_x dans toutes les formules testées : que ce soit dans un mélange de type B20 ou dans de l'huile pure, B100. Au-delà des NO_x, les hydrocarbures imbrûlés (HC), le monoxyde de carbone (CO) et les particules (PM) ont aussi remarquablement chuté. Le carburant le plus efficace en terme de réduction des émissions de gaz nocifs fut le B100 produit à partir d'huile vierge de soja mélangée avec XBEE.

Agrégat d'huiles végétales recyclées (B100)	Sans XBEE	Avec XBEE	Différence
HC – Hydrocarbures (ppm)	7,70	5,30	-31,17 %
CO – Monoxyde de Carbone (ppm)	33,30	32,40	-2,70 %
PM – Particules (mg/m ³)	2,20	2,00	-9,09 %
NO _x – Oxydes d'Azote (ppm)	656	554	-15,55 %

Huile vierge de soja (B100)	Sans XBEE	Avec XBEE	Différence
HC – Hydrocarbures (ppm)	10,00	5,20	-48,00 %
CO – Monoxyde de Carbone (ppm)	36,30	32,10	-11,57 %
PM – Particules (mg/m ³)	2,30	1,80	-21,74 %
NO _x – Oxydes d'Azote (ppm)	720	559	-22,36 %

Conclusions

HC

-40%

CO

-7%

NO_x

-38%

L'un des tests les plus remarquables par ses résultats est celui concernant le carburant CARB TBTS (Très Basse Teneur en Soufre) traité avec XBEE, mais sans biocarburant. XBEE a permis de réduire les HC de -54 %, le CO de -14 % et les particules de -37 % sans aucune incidence négative sur les NO_x. Ce test démontre que, même sur l'un des carburants les mieux raffinés au monde, le Gazole CARB TBTS, XBEE est tout à fait efficace en terme de réduction d'émissions de gaz nocifs. XBEE est d'ailleurs plus efficace que du Biodiesel B20 seul et bien moins cher.

Sur la base de ces données mesurées par le Laboratoire d'Analyse de Combustion de l'Université de Californie, nous pouvons observer l'impact positif de XBEE dans différents mélanges de B100 :

- -39,58 % de réduction des hydrocarbures
- -7,13 % de réduction du monoxyde de carbone
- -15,41 % de réduction des particules
- -37,91 % de réduction des oxydes d'azote

Vous êtes en droit d'attendre le meilleur de la **Technologie des Enzymes XBEE**. Nous offrons un large éventail d'avantages : nettoyage des systèmes d'alimentation, économies, réduction de la pollution.



Annexes

Rapport d'origine

Run	Reference Fuels-Run in 5.9L, 6 Cylinder, Cummins	Blend	Fuel Filter	Additive Concentration	Additive Concentration	Speed (RPM)	Load (%)	HC (ppm)	HC (%)	CO (ppm)	CO (%)	PM (filters) (mg/m ³)	PM (%)	Nox (ppm)	Nox (%)	Total (%)
1	CARB ULS Diesel	N/A	No	No	N/A	1800	80	16.2	0.0%	42.8	0.0%	3.0	0.0%	636	0.0%	6.0%
2	Biodiesel Produced from Aggregate Used Vegetable Oil	B20	No	No	N/A	1800	80	12.8	-21.0%	39.2	-8.4%	2.7	-10.0%	646	1.6%	-37.8%
3	Biodiesel Produced from Virgin Soy Oil	B100	No	No	N/A	1800	80	10.0	-38.3%	36.3	-15.2%	2.3	-23.3%	720	13.2%	-63.6%
4	Biodiesel Produced from Virgin Soy Oil	B20	No	No	N/A	1800	80	10.8	-33.3%	37.9	-11.4%	1.9	-36.7%	645	1.4%	-80.0%
5	Biodiesel Produced from Aggregate Used Vegetable Oil	B100	No	No	N/A	1800	80	7.7	-52.5%	33.3	-22.2%	2.2	-26.7%	666	3.1%	-98.3%
6	Biodiesel Produced from Virgin Soy Oil	B20	No	Yes	1:2000	1800	80	11.8	-27.2%	41.9	-2.1%	1.9	-36.7%	576	-8.4%	-75.4%
7	Biodiesel Produced from Aggregate Used Vegetable Oil	B20	No	Yes	1:2000	1800	80	10.6	-34.6%	38.9	-9.1%	2.0	-33.3%	559	-12.1%	-89.1%
8	CARB ULS Diesel	N/A	No	Yes	1:2000	1800	80	7.4	-54.3%	37.0	-13.6%	1.9	-36.7%	632	-0.6%	-105.2%
9	CARB ULS Diesel	N/A	Yes	No	N/A	1800	80	12.2	-24.7%	39.2	-8.4%	2.5	-26.7%	510	-19.8%	-79.6%
10	Biodiesel Produced from Aggregate Used Vegetable Oil	B20	Yes	No	N/A	1800	80	11.1	-31.5%	35.1	-18.0%	1.6	-46.7%	530	-16.7%	-112.9%
11	Biodiesel Produced from Virgin Soy Oil	B20	Yes	No	N/A	1800	80	12.8	-21.0%	40.9	-4.4%	1.5	-50.0%	528	-17.0%	-92.4%
12	Biodiesel Produced from Virgin Soy Oil	B100	Yes	No	N/A	1800	80	8.4	-48.1%	34.5	-19.4%	1.7	-43.3%	591	-7.1%	-117.9%
13	Biodiesel Produced from Aggregate Used Vegetable Oil	B100	Yes	No	N/A	1800	80	6.8	-58.0%	31.7	-25.9%	2.1	-30.0%	601	-5.5%	-119.4%
14	Biodiesel Produced from Aggregate Used Vegetable Oil	B20	Yes	Yes	1:2000	1800	80	9.8	-39.5%	39.0	-8.9%	1.7	-43.3%	515	-19.0%	-110.7%
15	Biodiesel Produced from Virgin Soy Oil	B20	Yes	Yes	1:2000	1800	80	9.0	-44.4%	37.1	-13.3%	1.8	-40.0%	505	-20.6%	-118.3%
16	Biodiesel Produced from Aggregate Used Vegetable Oil	B100	No	Yes	1:2000	1800	80	7.7	-52.5%	27.7	-35.3%	1.9	-36.7%	560	-11.9%	-136.4%
17	Biodiesel Produced from Virgin Soy Oil	B100	No	Yes	1:2000	1800	80	7.9	-53.3%	32.5	-24.1%	1.8	-40.0%	563	-11.5%	-128.8%
18	Biodiesel Produced from Virgin Soy Oil	B100	No	Yes	1:1000	1800	80	6.6	-59.3%	31.7	-25.9%	2.2	-26.7%	610	-4.1%	-115.9%
19	Biodiesel Produced from Aggregate Used Vegetable Oil	B100	No	Yes	1:1000	1800	80	6.4	-60.5%	30.7	-28.3%	1.9	-36.7%	550	-13.5%	-139.0%
20	Biodiesel Produced from Aggregate Used Vegetable Oil	B100	No	Yes	1:4000	1800	80	5.3	-67.3%	32.4	-24.3%	2.0	-33.3%	554	-12.9%	-137.8%
21	Biodiesel Produced from Virgin Soy Oil	B100	No	Yes	1:4000	1800	80	5.2	-67.9%	32.1	-25.0%	1.8	-40.0%	559	-12.1%	-145.0%



55, rue Castonguay
Bureau 204
Saint-Jérôme (QC) J7Y 2H9
Canada

serviceclient@xbec.ca | serviceclient@xbec.fr
+1 (438) 833-2964

DISCLAIMER:

This document contains proprietary, business-confidential and/or privileged material and may be protected by copyright law. If you are not the intended recipient of this document, be aware that any use, review, retransmission, distribution, reproduction or any action taken in reliance upon this document is strictly prohibited. If you received this in error, please contact the sender and delete the material from all computers.

www.XBEE.ca