



DOSSIER DE PRESSE

Hy-Carbon Connect
Le décalaminage à l'hydrogène connecté



SOMMAIRE

<u>I - FLEXFUEL ENERGY DEVELOPMENT (FFED), ACTEUR MAJEUR DE LA TRANSITION ENERGETIQUE</u>	3
1 - UNE NOUVELLE OFFRE	3
2 - LE CONSTAT	3
3 - LE CONTEXTE	4
4 - POURQUOI UN DECALAMINAGE A L'HYDROGENE ?	4
<u>II - HY-CARBON CONNECT, LE DECALAMINAGE A L'HYDROGENE CONNECTE</u>	4
1 - LE PRINCIPE	4
2 - LES RESULTATS	8
3 - LES ATOUTS	8
4 - LA RENTABILITE	9

I - FlexFuel Energy Development (FFED), acteur majeur de la transition énergétique

1 - Une nouvelle offre

L'offre de décalaminage à l'hydrogène de FlexFuel Energy Development, leader de la dépollution écologique des moteurs, évolue avec le lancement de Hy-Carbon Connect.

Issue de 4 années de R&D et avec 3 brevets mondiaux déposés, Hy-Carbon Connect met l'intelligence artificielle au service de la dépollution pour un diagnostic pointu de l'état de santé du moteur et un traitement sur-mesure de l'encrassement.

2 - Le constat

En raison de l'évolution des technologies et des conditions d'utilisation, 73% des moteurs sont encrassés. En effet, les véhicules s'encrassent au fil des kilomètres. Ils consomment et polluent alors davantage.

C'est la combustion, au cœur du moteur qui est responsable d'un dépôt de suie dans les cylindres, les pistons, le Filtre à Particules (FAP), la vanne EGR et le turbo.

Encrassées, les pièces empêchent le moteur de fonctionner correctement. Si la calamine (suie) n'est pas éliminée régulièrement, les pannes se manifestent et l'addition peut vite grimper (par exemple, le remplacement d'une vanne EGR coûte 350 euros et jusqu'à 2 000 euros pour un FAP...).

Les moteurs ont donc besoin d'être régulièrement nettoyés pour être bien entretenus.

Avec les moteurs Euro 5 et 6 ces dérives sont observées de plus en plus tôt. Par exemple, le décalaminage à l'hydrogène d'une Golf VII 1,4L TSI essence - Euro 6c de 12 582 kms seulement en six mois de circulation, testée à l'UTAC avant et après décalaminage, permet de constater une baisse drastique des polluants. On note par exemple 86% de baisse des particules en nombre (PN).

Golf VII 2018 6cv euro 6			
	Avant décalaminage	Après décalaminage	Réduction
HC	35,84	28,195	21%
CO	197,843	168,813	15%
CO2	141,049	139,859	1%
NOX	18,418	18,023	2%
NMHC	30,097	22,926	24%
CH4	6,358	5,832	8%
PN	2,32E+12	3,30E+11	86%

3 - Le contexte

Par ailleurs, la loi de transition énergétique a sévériisé, depuis le 1er juillet 2019, la mesure de l'opacité des fumées des véhicules avec l'application de la norme NFR 10-025-3 et 4 de 2016 dans le cadre du nouveau contrôle technique.

Les automobilistes sont ainsi incités à entretenir leurs véhicules de manière préventive afin d'éviter les risques de contre-visites au contrôle technique.

4 - Pourquoi un décalaminage à l'hydrogène ?

Le décalaminage par hydrogène nettoie les moteurs encrassés par l'injection de gaz (hydrogène et oxygène) dans l'admission d'air remplaçant ainsi les produits chimiques utilisés. Ce procédé est efficace et non agressif puisqu'il n'introduit aucun produit chimique et corrosif dans le moteur. Seule de l'eau déminéralisée est utilisée. La calamine (suie) est tout simplement dissoute dans le moteur et s'évacue naturellement avec les gaz d'échappement où elle est collectée dans un filtre prévu à cet effet, pour être recyclée. Il n'y a donc aucun rejet dans l'air.

II - Hy-Carbon Connect, le décalaminage à l'hydrogène connecté

1 - Le principe



Avec Hy-Carbon Connect, le nettoyage moteur s'effectue en quatre étapes :

- La machine établit un profil routier du client ;
- Puis elle relève les codes défauts et analyse de façon autonome l'état d'encrassement des pièces du moteur ;
- Un nettoyage sur-mesure du moteur est appliqué ;
- Un rapport comparatif avant/après est établi pour un suivi client optimisé.

Le diagnostic

La phase de diagnostic est l'une des phases les plus importantes du process.

Le profil du client est dressé en fonction des paramètres intrinsèques de la voiture (kilométrage, année de mise en circulation...) mais également en fonction de l'environnement de conduite du propriétaire (trajets urbains, extra-urbains, autoroute, mixtes).



Démonstration

Automobiliste
Véhicule
Analyse
Traitement
Essais route
Bilan

Informations automobiliste



Veillez renseigner le profil d'automobiliste :

Nom
 Prénom

Adresse mail

N° Mobile

Type de parcours routiers: *Plusieurs choix possible



Démonstration

Automobiliste
Véhicule
Analyse
Traitement
Essais route
Bilan

Informations véhicule

Veillez renseigner les informations sur le véhicule

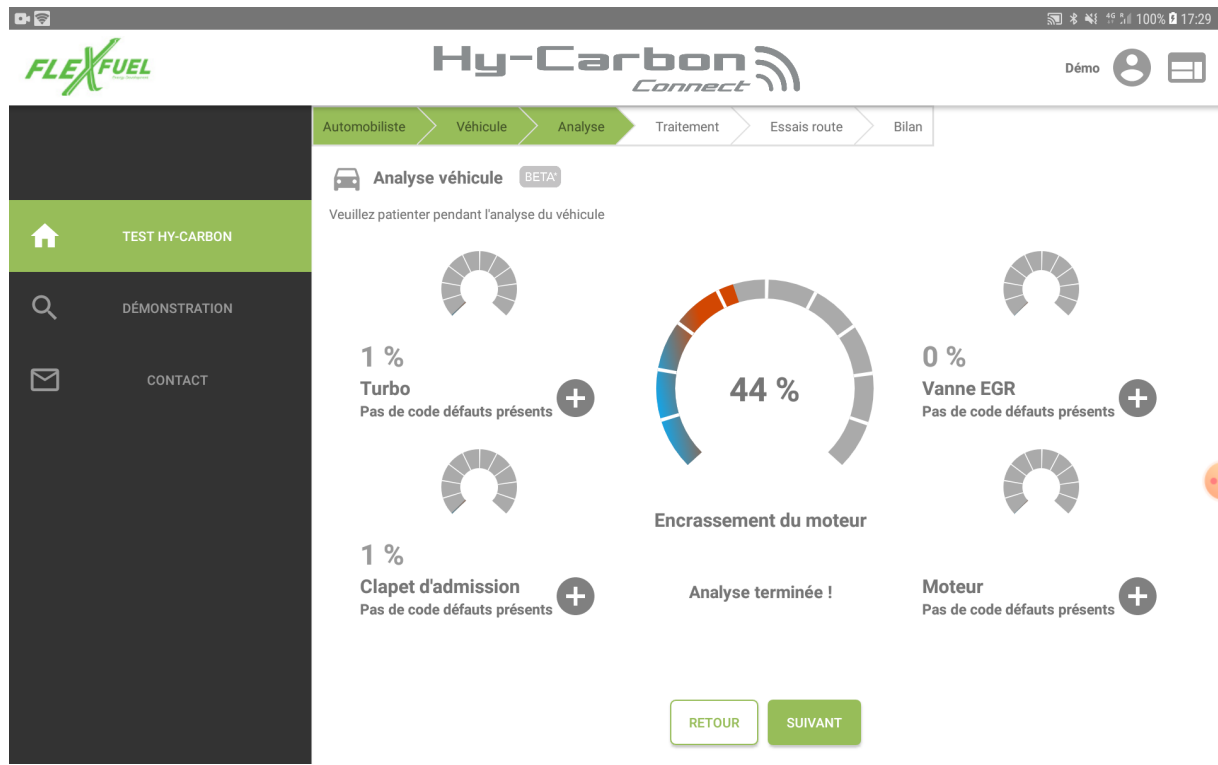
Marque
 Modèle
 Motorisation

Type de moteur

Cylindrée
 Nombre cylindre

Date de mise en service

Via la prise OBD (On Board Diagnostic), les codes défauts du véhicule sont relevés et classés en quatre catégories distinctes : Vanne EGR - Turbo - Admission - Autres.

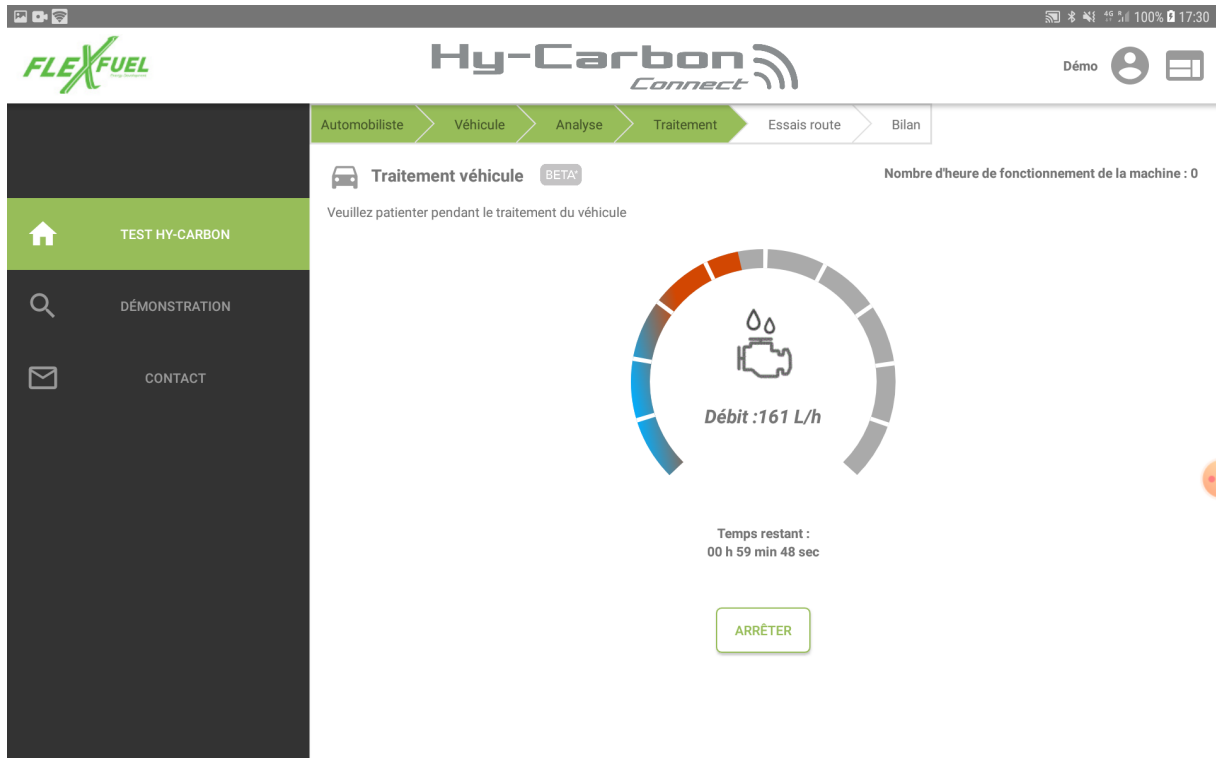


Puis, toujours par la prise OBD, les pièces sensibles sont mises en mouvement en comparant la position demandée (consigne) et la position réelle. Exemple : Hy-Carbon Connect demande à la vanne EGR de bouger sur son axe de 0 à 100% (position demandée), si elle ne bouge que de 0 à 50% (position réelle) il en est déduit un taux de défectuosité.

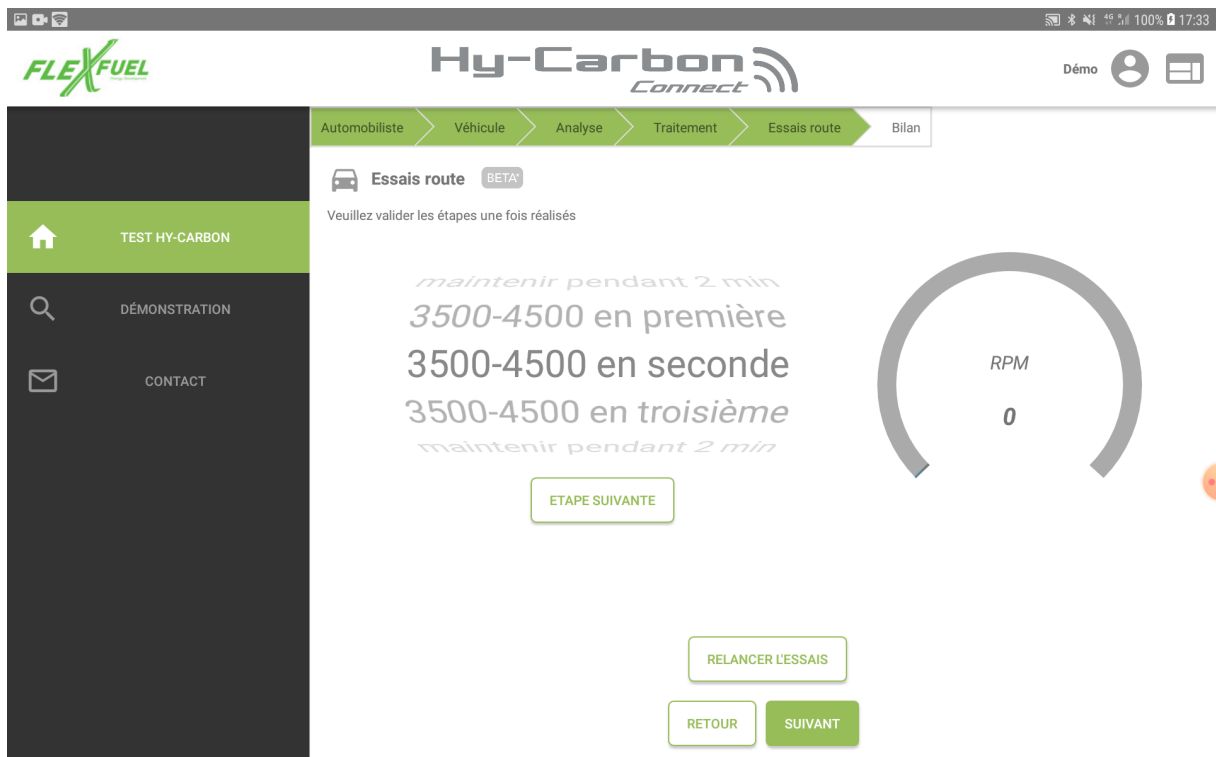
Les trois catégories de paramètres entrants sont envoyées sur les serveurs FlexFuel afin de calculer le taux d'encrassement du moteur grâce aux algorithmes développés par l'équipe R&D.

Le nettoyage

Suite au diagnostic, Hy-Carbon Connect effectue un nettoyage complet, sans démontage, entièrement personnalisé et mettant en mouvement pendant toute la durée du traitement, via la prise OBD, une ou plusieurs pièces sensibles à l'encrassement permettant de les débloquer afin de leur rendre leur mobilité d'origine.

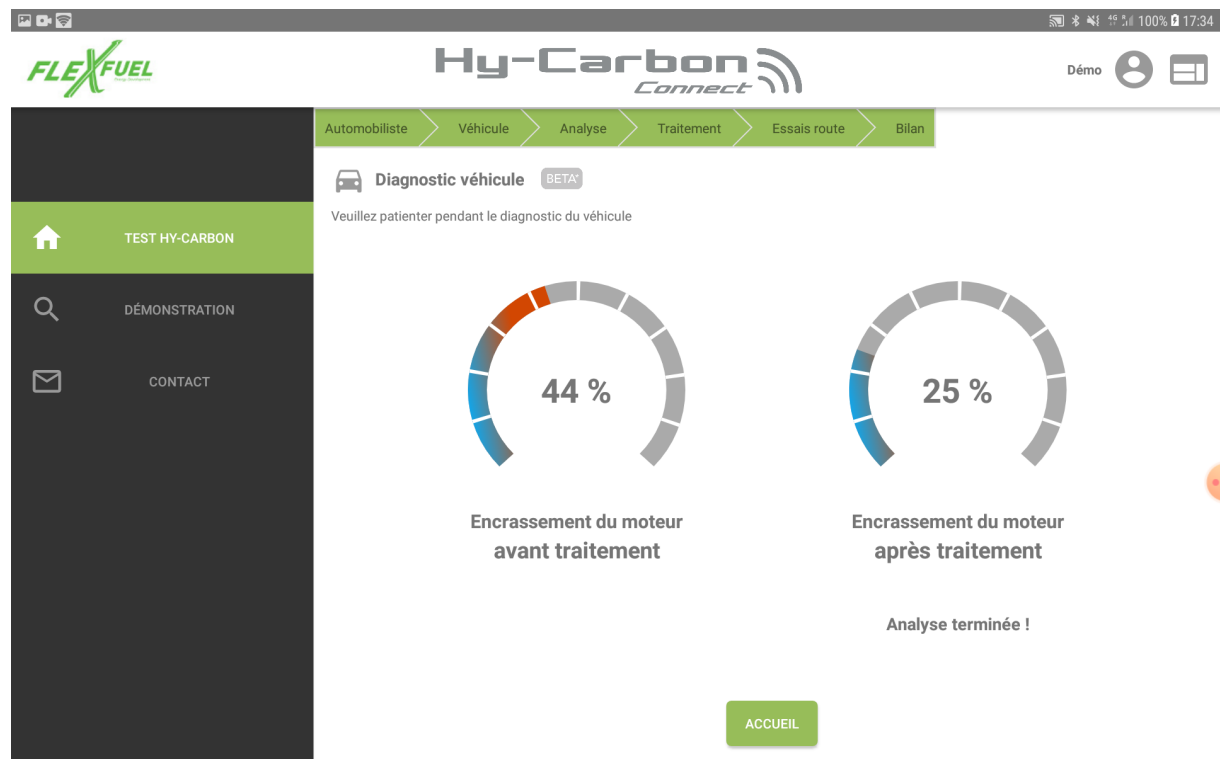


Hy-Carbon Connect accompagne le technicien pendant l'essai route en lui indiquant d'une manière claire et précise les rapports à engager ainsi que le régime moteur à adopter afin d'optimiser au mieux la fin du traitement.



Le rapport

Un rapport comparatif est envoyé par email au conducteur et au professionnel reprenant les principaux éléments traités et la comparaison avant/après traitement mais également les codes défauts présents pré-traitement et ceux présents post-traitement s'il en reste.



2 - Les résultats

Le décalaminage par hydrogène assure une diminution de la pollution du véhicule en moyenne de 50%, mais aussi une baisse de la consommation de carburant jusqu'à 15%, tout en retrouvant les performances d'origine et en préservant les pièces sensibles du véhicule.

3 - Les atouts

Pour le professionnel, c'est l'assurance d'une facilité de mise en œuvre, d'une rentabilité et d'une réponse aux défis écologiques. C'est aussi un suivi réel et une fidélisation augmentée de son client. Grâce au profil client, Hy-Carbon Connect prédit les futurs besoins de dépollution du véhicule. Le client sera ainsi relancé automatiquement par email et SMS.

Pour l'automobiliste, c'est un entretien 2.0, une prestation personnalisée par rapport à son profil routier et son véhicule. Mais aussi une connaissance de l'état de santé réel de son véhicule et des actions prédictives à mener et un contrôle technique abordé sereinement.

4 - La rentabilité

Pour le professionnel, les stations Hy-Carbon Connect sont disponibles à la location à partir de 399€ par mois. Cette offre comprend le matériel, la formation mais également une offre de service complète à la fois marketing, technique et commerciale. Sans consommable (eau déminéralisée), sans maintenance (garantie 5 ans ou 2000 heures) et sans main-d'œuvre (temps masqué), les stations Hy-Carbon Connect sont rentabilisées après seulement quatre prestations mensuelles.

Préconisé à partir de 99€ de l'heure, un décalaminage par hydrogène, recommandé une fois par an, protège l'automobiliste des pannes, des casses et lui assure un passage au contrôle technique réussi pour la mesure de l'opacité des fumées.

Calculation Reference		Date	10/12/18
Regulation	EC	Calc. Options	EU6c, Gasoline
Ref. Temp.	273.15 K	Ref. Pressure	1013.3 mbar
Test Options	_BAG,_CONTIDIL,..._CVS,_MODAL,_PMSAM,_TUNNEL,_Bag,_THC SPCS,..._ZSBAGCERT,_ZSDIL,...		
Vehicle Data		Judgement	
ID Vehicle	18_225	Regulation	
Mark/Model	GOLF VII	THC limit	
Test Description	EUROPE_2_SACS_BVA.TD	CO limit	
Odometer (before test)	12582 km	NOX limit	
Odometer (after test)	12593 km	HC+NOX limit	
		PM limit	
Dyno data		Fuel data	
Inertia	1,360 kg	Fuel	E10
Dyno Load - A / B / C	7.1 / 0.000 / 0.0481 (N / N/(km/h) / N/(km/h) ²)	Fuel Type	Gasoline
Remarks		Density	0,748 kg/l
Pretest	NEDC E10 sans kit	CWF	83.2 %
	Température huile à 21.5°C	NHV	17,747 btu/lb
	Tension batterie à 12.50V	Responsibles	
Posttest	RAS	Driver	THIRIET Thomas
		Cell Manager	THIRIET Thomas
		Project Manager	FLEURY Yoan

Bon pour validation,
daté du :
12/10/2018
THIRIET Thomas

		HC	CO	CO2	NOx	NMHC	CH4	FE	PM	PN
Phase results	Phase 1	[mg/km]	[mg/km]	[g/km]	[mg/km]	[mg/km]	[mg/km]	[p100km]	[mg/km]	[1/km]
	bag	92,241	450,736	169,945	43,917	78,640	15,057	7,48		2,46E+12
	modal	89,382	467,458	173,963	43,523	86,174	3,551	7,66		
	Phase 2	[mg/km]	[mg/km]	[g/km]	[mg/km]	[mg/km]	[mg/km]	[p100km]	[mg/km]	[1/km]
	bag	2,648	49,014	124,044	3,411	1,529	1,239	5,44		2,24E+12
	modal	2,090	57,158	126,854	3,399	2,050	0,045	5,56		
	bag	[mg/km]	[mg/km]	[g/km]	[mg/km]	[mg/km]	[mg/km]	[p100km]	[mg/km]	[1/km]
	modal									
	bag	[mg/km]	[mg/km]	[g/km]	[mg/km]	[mg/km]	[mg/km]	[p100km]	[mg/km]	[1/km]
	modal									
Judgement in mg/km						NMHC + NOx 48,51451701	HC+NOx 54,26			
Total results	Bag	35,840	197,843	141,049	18,418	30,097	6,358	6,19		2,32E+12
	dilute	34,430	209,165	144,307	18,264	33,216	1,344	6,34		
	modal									

Test UTAC avant décalaminage à l'hydrogène – Golf VII Euro 6c

Calculation Reference		Date: 10/17/18	Bon pour validation, daté du : 18/10/2018 THIRIET Thomas
Regulation EC	Calc. Options EU6c, Gasoline		
Ref. Temp. 273.15 K	Ref. Pressure 1013.3 mbar		
Test Options BAG, CONTIDIL, CVS, MODAL, PMSAM, TUNNEL, Bag, THC SPCS, ZSBAGCERT, ZSDIL,			
Vehicle Data		Judgement	
ID Vehicle 18_225	Mark/Model GOLF VII	Regulation.....	THC limit
Test Description EUROPE_3_SACS_BVA.TD	Odometer (before test) 12775 km	CO limit	NOX limit
Odometer (after test) 12786 km		HC+NOX limit	PM limit
Dyno data		Fuel data	
Inertia 1,360 kg	Dyno Load - A / B / C 7.1 / 0.000 / 0.0481 (N / N/(km/h) / N/(km/h) ²)	Fuel E10	Fuel Type Gasoline
Remarks		Density 0.748 kg/l	CWF 83.2 %
Pretest NEDC E10 sans kit Température huile à 23.2°C Tension batterie à 12.53V		NHV 17,747 btu/lb	
Posttest RAS		Responsibles	
		Driver THIRIET Thomas	Cell Manager THIRIET Thomas
		Project Manager --- FLEURY Yann	

	HC	CO	CO2	NOx	NMHC	CH4	FE	PM	PN	
Phase results	Phase 1	[mg/km]	[mg/km]	[g/km]	[mg/km]	[mg/km]	[ppm/km]	[mg/km]	[1/km]	
	bag	248,148	1395,764	196,651	152,309	221,965	28,984	8,74	3,49E+11	
	modal	244,058	1351,275	199,363	145,743	235,412	9,570	8,85		
	Phase 2	[mg/km]	[mg/km]	[g/km]	[mg/km]	[mg/km]	[mg/km]	[ppm/km]	[mg/km]	[1/km]
	bag	13,782	30,859	157,422	6,113	5,975	8,643	6,90	2,42E+11	
	modal	11,939	59,066	163,355	5,682	11,204	0,813	7,16		
	Phase 3	[mg/km]	[mg/km]	[g/km]	[mg/km]	[mg/km]	[mg/km]	[ppm/km]	[mg/km]	[1/km]
	bag	2,077	48,193	123,844	3,433	0,995	1,198	5,43	0,3287	3,65E+11
	modal	1,504	55,612	126,805	3,475	1,476	0,031	5,56		
	bag	[mg/km]	[mg/km]	[g/km]	[mg/km]	[mg/km]	[mg/km]	[ppm/km]	[mg/km]	[1/km]
modal										
Judgement in mg/km					NMHC + NOx	HC+NOx				
					40,94944029	46,22				
Total results	HC	CO	CO2	NOx	NMHC	CH4	FE	PM	PN	
	Bag	28,195	168,813	139,859	18,023	22,926	5,832	6,14	0,2076	3,30E+11
	Dilute modal	26,945	177,122	143,615	17,320	25,921	1,134	6,30		