



**ECOCLEAN™ HSDI 660**  
**Diesel paquet d'Additif**





## Contenu

1. **DESCRIPTION DU PRODUIT**
2. **DOSAGE**
3. **FONCTIONS CLÉS**
4. **PROPRIÉTÉS PHYSIQUES**
5. **INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES**
  - 5.1 Détergent – Peugeot XUD9
  - 5.2 Détergent – Peugeot DW10B
  - 5.3 Économie de carburant
  - 5.4 Prévention de mousse
  - 5.5 Protection contre la corrosion
  - 5.6 Réaction de l'eau
  - 5.7 Stabilité de l'oxydation
  - 5.8 Tendance au blocage du filtre
  - 5.9 Amélioration de l'indice de Cétane
  - 5.10 Stabilité de stockage
6. **HANDLING, STOCKAGE et UTILISATION**
7. **SUPPORT et INSTRUCTION**
8. **INSTALLATIONS**



# ECOCLEAN™ HSDI 660

## 1. Description du produit

ECOCLEAN™ HSDI 660 est un ensemble d'additifs détergents sans chlore, non métalliques et multifonctionnels pour une utilisation avec tous les types de carburants Diesel. En éliminant le problème des dépôts dans les pompes d'injection et les buses, ECOCLEAN™ HSDI 660 est capable d'améliorer les caractéristiques de conduite, d'augmenter les économies de carburant et de réduire les émissions d'échappement.

ECOCLEAN™ HSDI 660 offre une protection contre la corrosion et empêche la nébulosité causée par l'humidité dans les systèmes de carburant. D'autres caractéristiques de qualité donnent une stabilité à l'oxydation accrue.

## 2. Dosage

ECOCLEAN™ HSDI 660 a un taux de dosage recommandé de 1000ppm v/v. Si le produit est utilisé au dosage recommandé selon gazole EN590, cette norme reste alors conforme.

## 3. Fonctions clés

Lorsqu'il est utilisé au taux de dosage recommandé, ECOCLEAN™ HSDI 660 offre divers avantages. Entre-  
autre :

- Encrassement réduit des injecteurs
- Protection contre une réduction de puissance et récupération de celle-ci
- Protection contre le collage des injecteurs
- Protection contre les filtres à carburant obstrués
- Réduction des émissions et de la fumée
- Plus longue durée de vie de la pompe à carburant et des injecteurs
- Protection anticorrosion améliorée
- Stabilité à l'oxydation améliorée
- Stabilité améliorée du Biodiesel
- Protection contre les émulsions eau/carburant
- Compatibilité totale avec les matériaux utilisés dans le système de carburant et le moteur



## 4. Propriétés physique

Les propriétés physiques et chimiques typiques du produit ECOCLEAN™ HSDI 660 sont énumérées ci-dessous :

Propriété	ECOCLEAN™ HSDI 660	Méthode
Apparence	Liquide clair de couleur ambre	Visuelle
Densité @ 15°C, kg/l	0.96	EL-13 <sup>1</sup> / ASTM D4052
Viscosité cinématique @ 40°C, cSt	2	EL-23 <sup>2</sup> / ASTM D445
Point d'inflammation, °C	78	ASTM D93 <sup>3</sup>
Point de figeage, °C	<-30	ASTM D97

- 1 EL-13 Densimétrie digitale
- 2 EL-23 Identique avec ASTM D445 mais le volume EL-23 contient l'additif à carburant
- 3 ASTM D93 Méthode Pensky-Martens en coupe fermée

## 5. Informations supplémentaires

Les paramètres de performance de l'ECOCLEAN™ HSDI 660 ont été vérifiés par des tests approfondis du moteur en laboratoire ainsi que par des tests No-Harm

Les performances ainsi que les propriétés No-Harm sont citées ci-dessous.

### 5.1 Nettoyant (Détergent) – CEC F-23-01 Peugeot XUD9 tests moteur

#### • XUD9 Keep Clean Test

Des tests d'encrassement des injecteurs ont été réalisés avec un moteur Peugeot XUD9 1,9 litre selon la procédure d'essai CEC F-23-01 pour démontrer les performances de nettoyage de la formule ECOCLEAN™ HSDI 660. Les résultats typiques en pourcentage de dépôts dans les buses avec une levée d'aiguille de 0,1 mm sont indiqués ci-dessous :

Carburant	Dosage ECOCLEAN™ HSDI 660, ppm v/v	Dépôts @ 0.1 mm levé d'aiguille, %
EN590 B0 Carburant Diesel	0	78
	1000	2,5
EN590 B7 Carburant Diesel	0	74
	1000	2,0

Ces données montrent qu'une excellente performance de nettoyage est obtenue à un taux de dosage de 1 000 ppm v/v ECOCLEAN™ HSDI 660, autant bien avec le carburant B0 qu'avec le B7.



## • XUD9 Clean-up Test

À l'aide de la procédure de test CEC F-23-01, des tests dits de « nettoyage » peuvent être effectués pour vérifier dans quelle mesure un ensemble d'additifs est capable d'éliminer les dépôts existants dans les injecteurs. Les données correspondantes concernant ECOCLEAN™ HSDI 660 sont les suivantes.

Carburant	Dosage ECOCLEAN™ HSDI 660, ppm v/v	Dépôts @ 0.1 mm levé d'aiguille, %	% 'Clean-Up'
EN590 B0 Carburant Diesel	0	80	--
	1000	35	56%

Ces données montrent qu'ECOCLEAN™ HSDI 660 possède d'excellentes propriétés de nettoyage selon les XUD-9 Clean-up Test

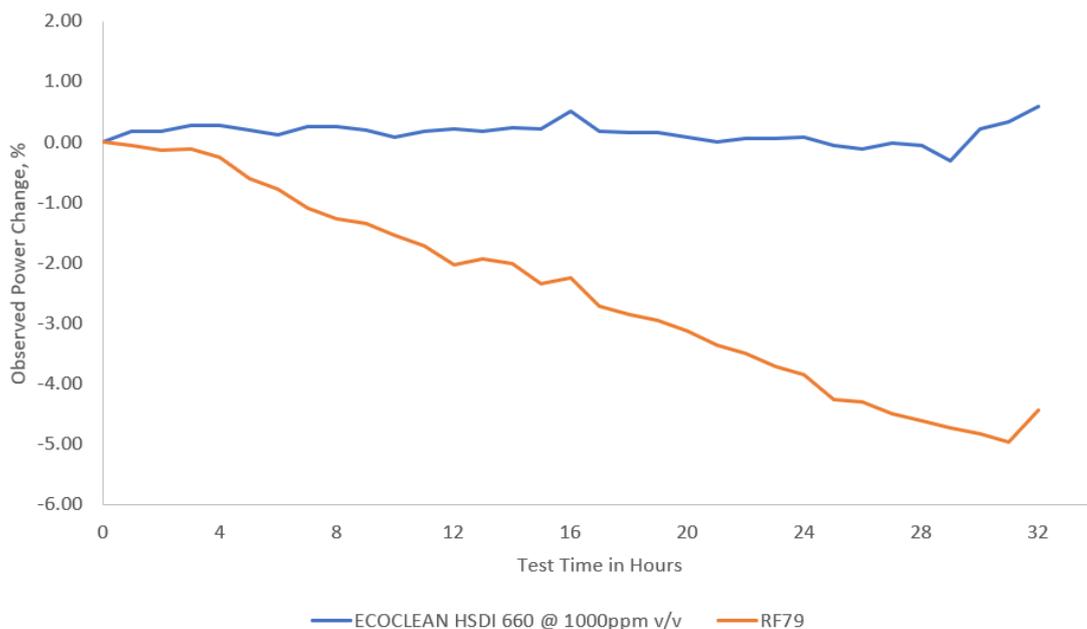
## 5.2 Nettoyant (Détergent) – Peugeot DW10B puissance HSDI

En plus de la procédure de test XUD9, un test standard dans cette branche a été développé, représentatif de la technologie du moteur HSDI moderne. Pour cela, un moteur Peugeot DW10B avec la technologie d'injecteur prototype Euro5 a été utilisé.

Cette procédure de test de propreté standard, CEC F-98-08, examine les effets des dépôts de zinc sur les injecteurs, ainsi que la capacité des additifs appropriés à empêcher la formation de tels dépôts.

## • DW10B, Keep Clean Test

Conformément à la procédure CEC F-98-08, des tests ont été effectués avec ECOCLEAN™ HSDI 660. Les données déterminées à l'aide du carburant de référence CEC RF-79 + 1 ppm de zinc, sont présentées ci-dessous





Ces données montrent qu'avec ECOCLEAN™ HSDI 660, utilisé à un taux de dosage de 1000 ppm v / v, une protection complète contre la perte de puissance avec les moteurs HSDI modernes est garantie.

## • DW10B, Clean-up Test

Des tests approfondis ont été réalisés avec des moteurs Peugeot DW10B HSDI afin de déterminer le dosage optimal, qui garantit un nettoyage rapide des injecteurs ("rapid clean-up").

Les tests ont été effectués avec le carburant de référence CEC RF-79 + 1 ppm de zinc et le graphique suivant montre les performances de nettoyage de l'ECOCLEAN™ HSDI 660.



Le graphique montre qu'avec ECOCLEAN™ HSDI 660 utilisé à un taux de dosage de 1000 ppm v / v, 100 % de la puissance est restaurée.

## 5.3 Économie de carburant

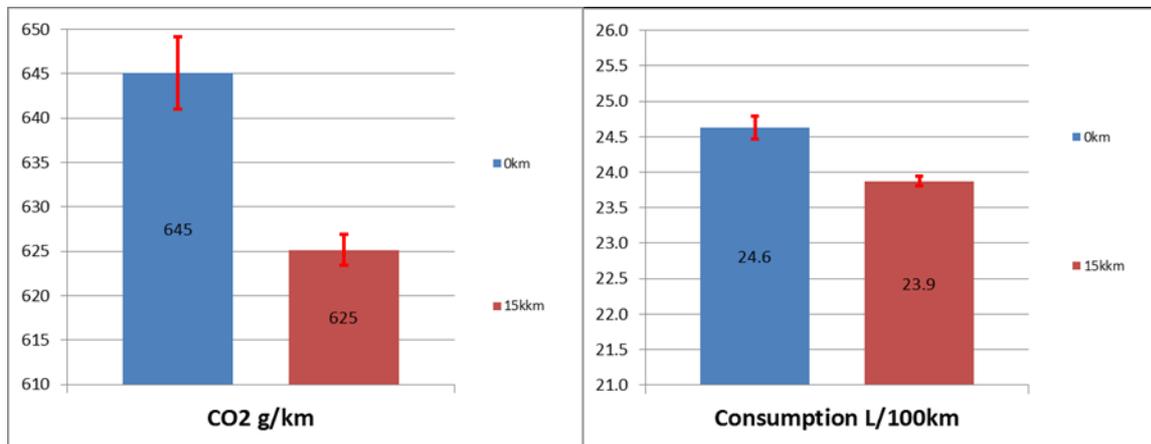
### • SCANIA R420 Euro V

Un programme d'essais poids lourds sur un banc d'essai, a été réalisé avec le Groupe UTAC-CERAM à Monthléry (France) avec un camion SCANIA R420 Euro V, en tenant compte des exigences CEE1 et de la Charte CO2. L'objectif de l'étude était de mesurer l'impact de la technologie détergente de base ECOCLEAN™ HSDI 660, par rapport à la consommation de carburant de référence EN 590 B7, des émissions de CO2 et des émissions de polluants réglementés, d'un camion après 15 000 km sur une piste d'essai.

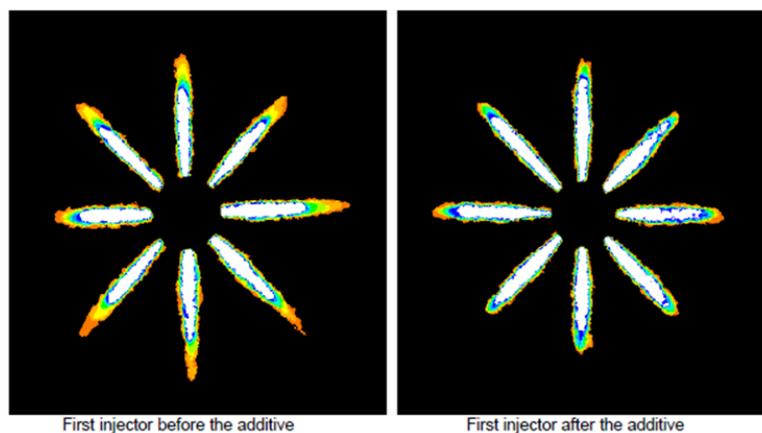
D'autres tests ont porté sur l'influence de la technologie de base de l'ECOCLEAN™ HSDI 660 sur la performance des injecteurs. Cela a été fait en mesurant le débit d'injection et en enregistrant la pulvérisation des injecteurs, avant et après le cycle d'essai de 15 000 km.



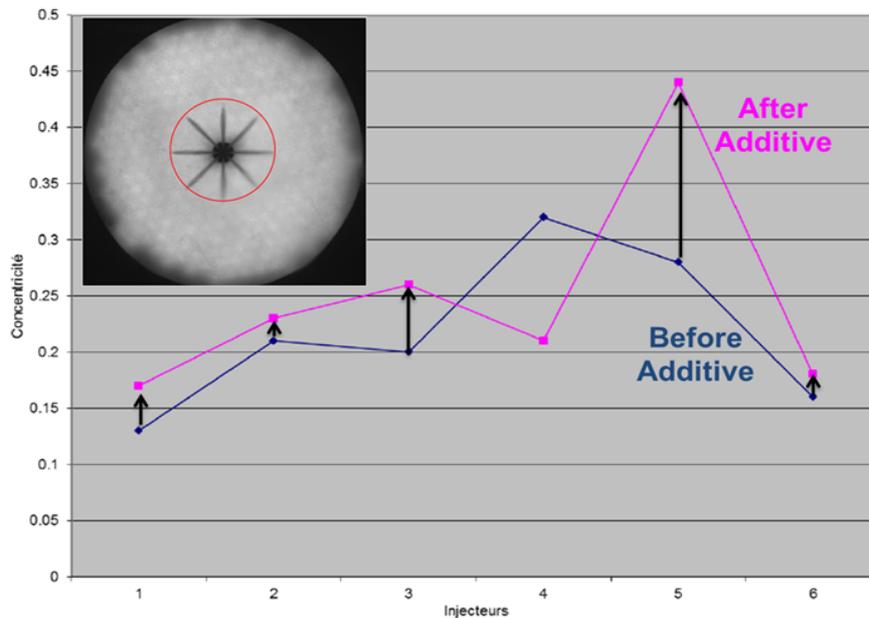
Une réduction de **3,1 %** de la consommation de carburant et des émissions de CO<sub>2</sub> a été calculée pour le carburant avec additif, ce qui prouve la capacité d'ECOCLEAN™ HSDI 660 à nettoyer les injecteurs. La méthode de calcul du bilan Carbone (en L/100 km) est basée sur les exigences de la directive 2004/03/CE, qui utilise les émissions de CO<sub>2</sub>, CO et HC.



Une étude de probabilité de pulvérisation a été réalisée pour visualiser la qualité de l'injection. Dans cette procédure, la nuance de couleur du motif de pulvérisation dépend de la probabilité qu'il y ait du liquide sur la surface (une moyenne de 10 injections a été considérée). Les surfaces blanches correspondent à une forte probabilité de présence de carburant, tandis que les surfaces colorées indiquent un carburant dégradé. La proportion de la surface blanche est plus élevée après l'utilisation du détergent ECOCLEAN™ HSDI 660. On peut en conclure que les 15'000 km parcourus avec additif ont permis d'optimiser l'injection de carburant en nettoyant les trous des injecteurs



Une étude de concentricité de pulvérisation a également été réalisée pour démontrer la qualité de l'injection de carburant avant et après l'utilisation du détergent ECOCLEAN™ HSDI 660. Dans cette méthode, un cercle est tracé sur l'image de l'injection de carburant. Une concentricité élevée est représentative d'une bonne qualité d'injection (répartition homogène des sprays dans le cylindre). A l'exception de l'injecteur 4, la concentricité était plus élevée après utilisation de l'additif. Ceci souligne également qu'ECOCLEAN™ HSDI 660 permet d'optimiser la qualité de l'injection en nettoyant les trous des injecteurs après les 15 000 km d'essai.



## 5.4 Prévention de mousse

La formation de mousse des carburants Diesel est un phénomène bien connu, notamment lors du ravitaillement. Les formulations d'additifs Diesel d'Innospec contiennent un additif anti-mousse efficace pour empêcher la formation de celle-ci. Les avantages qui en résultent sont :

- Remplissage plus complet du réservoir en moins de temps
- Moins de fuite de carburant
- Moins de préoccupations pour les clients ; les mains, les chaussures et les vêtements restent propres
- Meilleure propreté autour de la station essence

L'efficacité d'ECOCLEAN™ HSDI 660 a été démontrée à l'aide de tests de laboratoire standard habituels dans l'industrie. À l'aide du test de laboratoire BNPe, la prévention de la formation de mousse et l'accélération de la décomposition sont illustrées

Les résultats représentatifs sont les suivants :

	Dosage, ppm v/v	Hauteur de mousse mls	Hauteur de mousse, en% d'amélioration	Temps de désintégration, s	Temps de désintégration en %, amélioration
B7 EN590 Carburant de base	0	122	--	76	--
ECOCLEAN™ HSDI 660	1000	42	66	1	99

Comme expliqué ci-dessus, l'utilisation d'ECOCLEAN™ HSDI 660 diminue largement la formation de mousse, ainsi que le temps de désintégration de celle-ci, ce qui répond aux exigences d'un Diesel premium moderne.



### 5.5 Protection contre la corrosion

La capacité de l'additif de performance pour Diesel à prévenir de la corrosion dans le Diesel dit « humide » a été démontrée par le test NACE (National Association of Corrosion Engineers). Dans ce test, un stylo en acier est immergé dans un mélange de carburant et d'eau distillée et maintenu au chaud à 60°C. La broche en acier est ensuite classée à l'échelle NACE.

Additif	Dosage en, ppm v/v	Steel Corrosion D665(A), NACE rating
EN590 Carburant de base	0	C
ECOCLEAN™ HSDI 660	1000	A

ECOCLEAN™ HSDI 660 offre une excellente protection contre la corrosion lorsqu'il est utilisé au taux de dosage recommandé.

### 5.6 Réaction de l'eau

Des tests de réaction à l'eau ont été effectués à l'aide de la méthode d'essai ASTM D1094 et confirment que l'utilisation de l'additif ne pose pas de problèmes par rapport aux émulsions d'eau. Les données suivantes sont les résultats représentatifs obtenus avec le produit ECOCLEAN™ HSDI 660.

	Dosage en, ppm v/v	Volume couche aqueuse après 5mn	Temps jusqu'à 20ml d'eau	Évaluation Interface	Évaluation Carburant
EN590 Basefuel	0	20	70s	1b	2
ECOCLEAN™ HSDI 660	1000	20	25s	1b	2

Les données présentées dans le tableau ci-dessus montrent qu'ECOCLEAN™ HSDI 660 n'a aucun effet négatif sur la séparabilité de l'eau par rapport au carburant de base.

### 5.7 Stabilité à l'oxydation – Test Rancimat modifié

ECOCLEAN™ HSDI 660 n'a aucune influence négative sur les propriétés en ce qui concerne la stabilité à l'oxydation d'un carburant Diesel. En fait, les carburants contenant l'additif ont même une stabilité à l'oxydation améliorée.

Les données suivantes prouvent ce paramètre de performance d'ECOCLEAN™ HSDI 660.

Carburant	Additif	Dosage, ppm v/v	Temps d'induction (h)
B7 EN590 Basefuel	None	0	33.7
	ECOCLEAN™ HSDI 660	1000	69.0

Les données montrent qu'ECOCLEAN™ HSDI 660 apporte une réserve de stabilité supplémentaire dans les mélanges diesel.



## 5.8 Tendance au blocage de filtre – Filter Blocking Tendency, (FBT)

Afin de démontrer la sécurité du produit concernant le filtrage du carburant Diesel qui contient de l'additif, des tests ont été effectués avec l'ECOCLEAN™ HSDI 660.

Carburant	Additif	Dosage, ppm v/v	Filter Blocking Tendency (FBT)
B7 Basefuel	None	0	1.80
	ECOCLEAN™ HSDI 660	1000	1.09

Comme le démontrent les données présentées ci-dessus, la filtrabilité du carburant contenant de l'additif est améliorée, par rapport aux mesures faites avec du carburant sans additif.

## 5.9 Amélioration de l'indice de Cétane

Une part de CI-0801 a été rajouté à l'ECOCLEAN™ HSDI 660, afin de tester l'amélioration de l'indice de Cétane. L'augmentation de celui-ci dans le carburant Diesel apporte les propriétés suivantes :

- Économies de carburant et émissions sonores diminuées grâce au délai d'allumage réduit
- Amélioration des propriétés de démarrage à froid et moins de fumée blanche
- Émission d'échappement et fumée noire réduite

L'amélioration de l'indice de cétane varie en fonction de sa composition et de l'indice de cétane de base du carburant utilisé. Une amélioration généralement attendue de l'indice de cétane est indiquée ci-dessous :

Additif	Dosage, ppm v/v	Indice de Cétane supplémentaire
ECOCLEAN™ HSDI 660	1000	4

## 5.10 Stabilité de stockage

La stabilité de stockage de l'additif a été testé et aucune décomposition de la formulation n'a été constaté, comme le démontre les données ci-dessous :

Additif	Stabilité à -20°C	Stabilité à temp. ambiante	Stabilité à 40°C
ECOCLEAN™ HSDI 660	Aucun effet indésirable, panne ou séparations	Aucun effet indésirable, panne ou séparations	Aucun effet indésirable, panne ou séparations

Il n'y a donc aucune inquiétude à avoir quant à la stabilité de l'ECOCLEAN™ HSDI 660 au stockage.



## 6. Handling, stockage et utilisation

### Handling

En principe ce produit doit être traité comme un liquide hydrocarboné inflammable et très visqueux. En cas de fuite accidentelle, les choses suivantes doivent être faites :

**Protection personnelle** : Éliminer toutes les sources inflammables possibles. Un équipement de sécurité approprié doit être mis avant d'entrer dans la zone de danger.

**Précautions (environnement)** : Empêcher l'écoulement du liquide sans prendre de risque. Stopper la diffusion du liquide avec du sable ou de la terre. S'il existe un risque de contamination des canalisations, d'une rivière ou de la nappe phréatique, veuillez en informer immédiatement les autorités locales

**Nettoyage** : Absorption du produit déversé avec du sable ou un autre matériel absorbant approprié et fermeture dans un récipient scellé. Conservez le matériel contaminé dans un endroit sûr ou éliminez-le dans un endroit approprié à cela.

### Stabilité de l'additif

ECOCLEAN™ HSDI 660 contient la quantité nécessaire d'un solvant approprié, afin d'assurer une stabilité complète pour un stockage de longue durée.

Les conditions suivantes doivent être respectées :

- Température de stockage à long terme °C: 40 (max), -10 (min)
- Température maximale lors du mélange °C: 40
- Température maximale lors du maniement °C: 40
- Conservation 1 année

### Compatibilité des additifs

Les additifs Innospec pour carburant sont utilisés avec succès et de manière intensive dans les carburants vendus au détail dans le monde entier depuis de nombreuses années et n'ont présenté aucun problème de compatibilité lors de leur utilisation.

Nos expériences commerciales nous ont démontré qu'ECOCLEAN™ HSDI 660 n'influence en aucun cas les performances des additifs déjà contenus dans les carburants Diesel – y compris les inhibiteurs anticorrosifs des Pipelines.

### Compatibilité des matériaux

ECOCLEAN™ HSDI 660 est entièrement compatible avec les matériaux des moteurs et des systèmes de carburant, y compris les joints « Viton » et le PTFE revêtu de graphite.

Toute une série de différents plastiques et caoutchoucs ont été testés sur des changements de masse, de dimensions, d'apparence et de dureté, en les baignant dans une variété de carburants additifs commerciaux, y compris ceux contenant certains composants oxygénés.

Les types de plastique comprenaient du nylon 66, du nylon 1, du nylon 12, de l'homopolymère de polyoxyméthylène (acétal), du polyéthylène haute densité (HDPE), du polybutylène téréphtalate (PBT), du polyuréthane (PU) et du polyester (PET). Les caoutchoucs eux comprenaient du nitrile, du PVC nitrile, de l'épichlorhydrine et du fluorosilicone.



### 7. Support et instruction

Innospec offre une assistance étendue, y compris une formation sur les produits en dehors de l'entreprise et dans ses propres laboratoires.

Le service client comprend généralement :

- Mise à disposition d'information technique et de Marketing des divers produits
- Recommandations sur les spécifications des divers produits
- Soutien au développement de méthodes analytiques pour déterminer et surveiller les concentrations d'additifs dans les carburants
- Mise à disposition d'expertise technique pour les installations de systèmes de dosage et de mesures
- Mise à disposition d'expertise technique lors du lancement du produit sur le marché
- Soutien lors de la création de matériel publicitaire et promotionnel

### 8. Installations

Les laboratoires Innospec de Millbrook et d'Ellesmere Port (Royaume-Uni) sont équipés d'une gamme complète d'équipements de test adaptés au développement et aux performances d'additifs pour carburant ainsi qu'à la réalisation de divers autres travaux de test de carburant. Les installations comprennent :

- Appareils conformes aux normes pour mesurer les émissions d'essence et de diesel, avec lesquels toutes les normes d'émission prescrites par la loi peuvent être vérifiées
- Accumulation de KM et mesure de la performance
- Mesure du débit d'air
- Analyse de combustion
- Des analyses complètes pour tester tous les types de carburant

L'expertise et les installations d'Innospec sont disponibles pour les industries pétrolières, motorisées et connexes. Les installations sont sans cesse renouvelées en termes d'équipements et de méthodes d'essais