



# SHELL LUBEANALYST

LE BILAN DE SANTÉ DE VOS MACHINES  
PAR ANALYSES DES HUILES

**SHELL LUBRICANTS**  
TOGETHER ANYTHING IS POSSIBLE



[www.lubeanalyst.shell.com](http://www.lubeanalyst.shell.com)

LE SERVICE SHELL LUBEANALYST A ÉTÉ DEVELOPPÉ POUR VOUS AIDER À AMÉLIORER LA FIABILITÉ DE VOS ÉQUIPEMENTS ET RÉDUIRE VOS COÛTS D'ENTRETIEN, GRÂCE À L'ANALYSE DE VOS HUILES.

## SOMMAIRE

### 5 à 11

#### Comment ça marche ?

Présentation du site internet  
6 étapes simples  
Comment obtenir un kit de prélèvement ?  
Comment réussir le prélèvement ?  
Comment remplir la fiche en papier ?  
Comment envoyer le prélèvement ?  
Où trouver le rapport d'analyse ?

### 13 à 21

#### Quelles analyses choisir ?

En fonction de l'analyse souhaitée  
En fonction du domaine d'application :  
- véhicules légers et lourds  
- machines de chantier et agricoles  
- industrie manufacturière  
- production d'énergie  
- autres moteurs (aviation, marine et rail)  
- options à combiner avec une analyse « PREMIUM »  
- matériel complémentaire à la commande en ligne

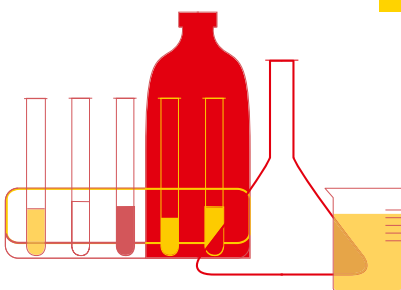
### 23 à 26

#### Comprendre les résultats d'analyses

Aspect  
Couleur  
Viscosité cinématique à 40 et 100°C  
Teneur en eau  
Spectrométrie  
Comptage de particules  
Point d'éclair et Point de feu  
TBN (Total Base Number), pour les huiles moteur typiquement  
TAN (Total Acid Number)  
Dilution par du carburant  
Essai à la tache (Blotter Spot)  
Pouvoir dispersant  
FTIR (oxydation, nitratation, sulfatation, suies et glycol)

### 27

#### Les services Shell et Maagtechnic



# POURQUOI CHOISIR SHELL LUBEANALYST ?

## SHELL LUBEANALYST EST UN SERVICE D'ANALYSE D'HUILE



Simple d'utilisation et complet



Un diagnostic personnalisé réalisé par notre responsable technique



Plus de 300 experts techniques derrière les analyses



750 000 échantillons analysés chaque année



15 millions de données couvrant 650 000 composants\*



20 laboratoires indépendants ISO pour servir 95 pays



Partenariat avec des équipementiers et des constructeurs OEM



30 ans d'expérience dans tous les secteurs transports et industriels

\* Données 2018

L'huile est un vecteur d'informations puissant puisqu'elle va recueillir, en passant à travers les circuits, toutes les contaminations et usures provoquées ou subies par les machines. Les analyser permet un fonctionnement optimal de votre activité en identifiant les éventuelles défaillances au niveau de l'huile ou de certains équipements avant qu'elles ne deviennent un problème.

## LES OBJECTIFS DE LA DÉMARCHÉ :

- éviter les pannes matérielles et les arrêts de production ;
- optimiser les intervalles de vidange ;
- planifier les entretiens ;
- réduire les coûts d'entretien ;
- maximiser le rendement des machines ;
- éviter les pertes de production liées aux arrêts imprévus.

Le site internet Shell LubeAnalyst est rapide et simple d'utilisation.

Une fois vos équipements enregistrés en ligne, vous prélevez des échantillons d'huile de leurs organes et envoyez ceux-ci à Maagtechnic SA qui les fera suivre au laboratoire indépendant.

Après les tests et analyses, nous vous envoyons par courriel les résultats avec le diagnostic et nos recommandations.

Ce système de suivi par anticipation permet un fonctionnement optimal de votre équipement et de vos lubrifiants, pour votre plus grande tranquillité.

**Pour tous les secteurs  
et machines**



## **COMMENT ÇA MARCHE ?**

- 5** Présentation du site internet
- 6** 6 étapes simples
- 7** Comment obtenir un kit de prélèvement ?
- 8** Comment réussir le prélèvement ?
- 9** Comment remplir la fiche en papier ?
- 10** Comment envoyer le prélèvement ?
- 11** Où trouver le rapport d'analyse ?

# PRÉSENTATION DU SITE INTERNET

## www.lubeanalyst.shell.com

### UN PORTAIL PERSONNALISÉ

Vous y retrouvez l'historique de vos analyses et leurs rapports, l'état des analyses en cours, un module de commande de vos kits de prélèvement, un module de saisie de vos échantillons et un résumé de votre parc machines selon son état.

**Filtre du tableau de bord**  
Filtrez les critères utilisés pour le tableau de bord, changez les filtres et l'écran se rechargera.

**Aperçu d'état**  
Résumé de l'état des échantillons.

**Aperçu des équipements**  
Échantillons triés et affichés par type d'équipement.

**Vue d'ensemble du tableau de bord**

**Résultats des échantillons**  
Tableau des résultats d'échantillons. Cliquez sur les en-têtes du tableau pour retriier la liste.

**Rapports d'échantillons**  
Cliquez sur l'icône pour ouvrir le rapport d'échantillon.

**Résumé des lubrifiants**  
Échantillons triés et affichés par lubrifiant échantillonné.

Les diagrammes circulaires sont interactifs : cliquez sur un segment d'un diagramme circulaire et les autres diagrammes de la page ne refléteront que les données de ce segment.

### UN RAPPORT DÉTAILLÉ DIAGNOSTIC ET RECOMMANDATIONS

Il comprend une interprétation des résultats ainsi que des conseils spécifiques concernant votre éventuelle intervention :

- **code couleur VERT**, si l'analyse n'implique pas d'intervention ;
- **code couleur ORANGE**, si l'analyse implique une surveillance, accrue ;
- **code couleur ROUGE**, si l'analyse implique une action importante ou urgente.

### UNE APPLICATION MOBILE

Pour une utilisation rapide sur site, et la réception instantanée de vos rapports d'analyses (guide d'utilisation de l'application disponible séparément).



Composant d'équipement		Code du nom du navire du site		Client	
Analyse ponctuelle - Système de boîte à engrenages / de vitesses Transmission différentielle		SOCIETE A		SOCIETE A	
Modèle du fabricant		LubeAnalyst Code		Lubrifiant Enregistré	
Non spécifié - Non spécifié		00042786/DAVX		Non spécifié - Unspecified	
<p><b>Diagnostic</b></p> <p>Les résultats d'ensemble sont corrects tant au niveau de la pollution (pas de présence anormale d'eau ou de silicium), que de l'usure (voir spectrométrie - usure fine).</p> <p>Normal</p>					
Informations sur l'échantillon					
Numéro d'échantillon	6762298	6762297	17172557	6796748556	5863870
Condition d'échantillon					
Date de l'échantillon	26/Feb/2020	18/Dec/2019	11/Jul/2019	23/Dec/2016	24/Jun/2016
Échantillon requis	26/Feb/2020	26/Feb/2020	09/Aug/2019	23/Dec/2016	24/Jun/2016
Échantillon complété	27/Feb/2020	27/Feb/2020	09/Aug/2019	26/Dec/2016	27/Jun/2016
Lubrifiant en cours d'utilisation	Unspecified	Unspecified	Spirax S4 TDM	Spirax S6 AXME 75W-90	Omala S2 G 220
Vie d'équipement				50000 (Heures)	
Durée de vie du lubrifiant				20000 (Heures)	
Volume de recharge					

# 6 ÉTAPES SIMPLES



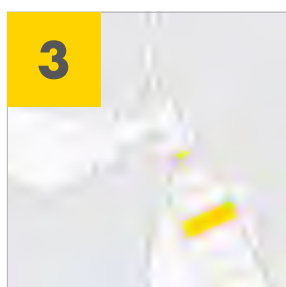
## INSCRIVEZ-VOUS SUR LE SITE INTERNET [www.lubeanalyst.shell.com](http://www.lubeanalyst.shell.com)

S'il s'agit de votre première visite, et que vous désirez avoir accès à ce service, cliquez sur « Enregistrer » et remplissez les informations. Vous pouvez également contacter directement votre conseiller technique et / ou commercial Maagtechnic.



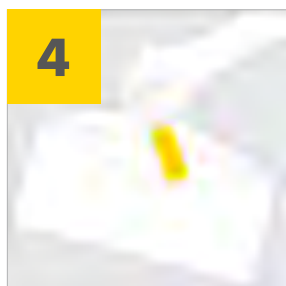
## COMMANDE DE VOTRE KIT DE PRÉLÈVEMENT

Sur le site internet, allez dans « Commande », puis « Passer la commande ». Vous pourrez ensuite suivre son statut dans « Mes commandes ».



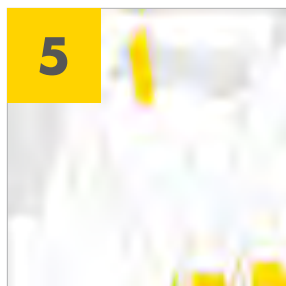
## PRÉLÈVEMENT ET ÉTIQUETAGE

Réalisez le prélèvement en suivant les conseils proposés dans ce document. Un prélèvement dans les règles de l'art est garant d'une analyse réussie.



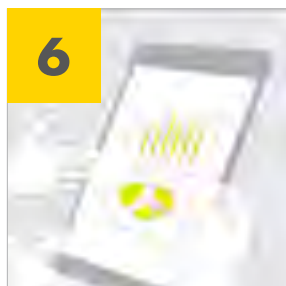
## ENVOI DES ÉCHANTILLONS

Envoyez l'échantillon hermétiquement fermé le plus tôt possible pour garantir l'état de l'huile à analyser. Une enveloppe ou un emballage carton est prévu à cet effet. Pensez à affranchir au tarif en vigueur.



## ANALYSE DES ÉCHANTILLONS

Le laboratoire indépendant analyse l'échantillon et soumet son rapport d'analyse avec diagnostic. Sur votre espace en ligne, vous pouvez suivre le statut de l'analyse en cours.



## RÉCEPTION DE VOTRE DIAGNOSTIC

Vous recevrez par courriel et via votre espace en ligne (selon vos préférences) le rapport détaillé accompagné de son diagnostic. Vous pourrez ainsi planifier une action corrective ou un suivi régulier.

# COMMENT OBTENIR UN KIT DE PRÉLÈVEMENT ?

Le choix d'une analyse, ou d'un kit d'analyse, sera détaillé plus loin dans la rubrique « Quelles analyses choisir ? ». Votre conseiller technique Maagtechnic est à votre écoute pour vous aider dans cette sélection.



Rendez-vous sur le site internet, dans l'onglet « Commande » pour passer commande de vos kits et matériels.

Sélectionnez :

- le point de livraison des kits,
- votre numéro de commande,
- les quantités souhaitées.

**Avant de finaliser la commande, assurez-vous d'avoir vérifié, auprès de votre conseiller commercial Maagtechnic, les tarifs des analyses. Ceux-ci n'apparaissent pas dans l'outil en ligne.**

## Mes commandes

Vous pouvez utiliser l'onglet « Mes commandes » pour afficher les commandes existantes et leur statut.

## Informations de livraison

Vous pouvez sélectionner ici le site où la commande de matériel doit être envoyée. Si vous êtes lié à un seul site, vous n'avez rien à faire.

## Numéro de commande

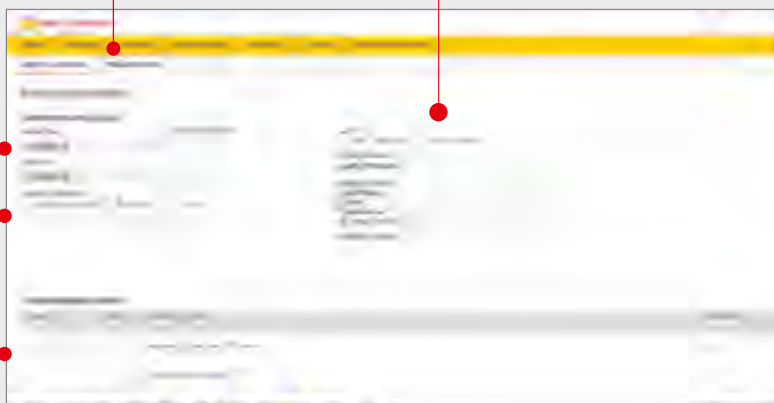
Vous pouvez saisir ici un numéro de commande.

## Commande de matériel

Vous pouvez sélectionner les quantités de matériel que vous souhaitez commander.

## Nouvelle adresse de livraison

Si vous souhaitez saisir une autre adresse de livraison, cliquez ici.



## ASSUREZ VOTRE PROTECTION PENDANT LES PRÉLÈVEMENTS

Manipuler des éléments mécaniques et chimiques comporte des risques. Aussi, assurez-vous que votre environnement de travail réponde aux exigences de sécurité en vigueur dans votre établissement. Pour prélever un échantillon d'huile, le port de vos EPI habituels (chaussures, casque, protection auditive) et particulièrement des **gants** et des **lunettes de protection** est recommandé pour éviter tout contact entre l'huile et votre peau ou vos yeux.

# COMMENT RÉUSSIR LE PRÉLÈVEMENT ?

Un prélèvement réussi est la première étape vers une analyse exploitable.  
Plusieurs méthodes s'offrent à vous :

## 1 PAR GRAVITÉ SOUS LE CARTER



## 2 VIA UN ROBINET EN LIGNE



## 3 VIA UNE POMPE



### À RESPECTER

- Nettoyer le point de prélèvement avant de prélever l'échantillon.
- Faire une purge de la ligne/du point/du tuyau de prélèvement avant de prélever l'échantillon.
- Prélever les échantillons sur le fluide en circulation.
- Prélever les échantillons dans des zones de turbulence (coudes par exemple).
- Prélever les échantillons après des paliers, engrenages, pompes, cylindres et vérins.
- Prélever un échantillon lorsque l'huile est à température de service,
- Prélever les échantillons avant les filtres ou séparateurs (sauf en cas de contrôle de l'efficacité du filtre/séparateur).

### À ÉVITER

- Prélever des échantillons sur des parties mortes du circuit dans lesquelles le fluide ne circule pas,
- Prélever des échantillons après les filtres ou séparateurs (sauf pour en contrôler l'efficacité),
- Prélever un échantillon lorsque la température de service du circuit n'est pas atteinte.

### RECOMMANDATIONS POUR VOUS ASSURER UN PRÉLÈVEMENT RÉUSSI

- **Prélevez toujours selon la même méthode**, pour garantir des analyses exploitables dans le temps.
- **Décidez, avec votre conseiller technique Maagtechnic, de la fréquence d'analyse** qui se déterminera en fonction du type d'organes, des tests et de la sévérité critique de fonctionnement des équipements.
- **Utilisez du matériel parfaitement propre** (pompe, tube, flacon, etc.).
- **Fermez le flacon de manière étanche.**
- **Envoyez-le dès que possible.**
- **Vérifiez toujours la quantité d'huile nécessaire** (certaines analyses demandent plus de volume - cf. tableaux pages 14 à 20).



# COMMENT REMPLIR LA FICHE EN PAPIER ?

- Le code LubeAnalyst est à compléter obligatoirement. Ce code est donné par l'enregistrement de votre équipement en ligne. Si vous n'avez pas eu le temps d'enregistrer en ligne, laissez le code LubeAnalyst vierge, mais remplissez bien tout le reste de la fiche. Les éléments seront utilisés par le laboratoire pour créer un code unique avec un risque de retard dans le traitement de l'analyse.
- Si l'équipement ou l'organe n'est pas enregistré, nous vous demandons de remplir la partie de la fiche relative à leurs descriptions ou de les enregistrer sur le site. Ces informations permettent un diagnostic et des conseils plus précis.
- Vous pouvez enregistrer votre échantillon directement sur le site : [www.lubeanalyst.shell.com](http://www.lubeanalyst.shell.com)

The image shows a paper form for LubeAnalyst. It features a yellow header with the Shell logo and 'LubeAnalyst PREMIUM' branding. There are two QR codes, one at the top left and one at the bottom right. The form contains various fields for data entry, including a section for equipment and organ description, and a section for additional information and remarks. Red numbered callouts (1-7) point to specific areas of the form.

## 1 Partie à conserver :

notez le Code LubeAnalyst et la date d'échantillonnage.

## 2 Partie destinée au laboratoire :

notez le Code LubeAnalyst et la date d'échantillonnage nécessaires à l'enregistrement de l'échantillon au laboratoire.

## 3 Description de l'équipement et de l'organe :

informations relatives au lieu de prélèvement de l'échantillon.

*Complétez cette partie seulement si le Code LubeAnalyst n'a pas été préalablement inscrit, ou n'est pas connu.*

## Description de l'équipement :

ces informations permettent un diagnostic plus précis de l'échantillon.

## 4 Informations complémentaires :

toute information relative à la maintenance permet de mieux appréhender les conditions de fonctionnement au moment du prélèvement.

## 5 Remarques :

toute information que vous jugeriez utile à propos de l'échantillon d'huile.

## 6 Etiquette d'identification :

étiquette autocollante munie d'un code QR unique à coller sur l'échantillon.

# COMMENT ENVOYER LE PRÉLÈVEMENT ?

Le pré-enregistrement de vos échantillons est le moyen le plus efficace de garantir l'analyse la plus précise de ceux-ci et d'accélérer le processus d'analyse en laboratoire.

## 1 PRÉ-ENREGISTREZ VOS ÉCHANTILLONS

Le pré-enregistrement n'est possible que si équipements et organes sont déjà enregistrés. Vous pouvez facilement enregistrer des échantillons avant de les envoyer au laboratoire. Pour se faire, utilisez l'une des fiches en papier contenues dans le kit pour reporter les numéros d'échantillons sur le site internet dans la rubrique « Echantillonnage » de la barre de menu, puis « Envoyer des échantillons ».

Après avoir complété tous les champs obligatoires, cliquez sur le bouton « Enregistrer » pour enregistrer votre échantillon.

Vous pouvez également remplir la fiche manuellement. L'inconvénient étant le temps de traitement de la fiche et le risque d'erreur lié à une saisie manuelle hors-ligne. Il vous faudra y inscrire le code LubeAnalyst généré par l'outil en ligne.

## 2 ÉTIQUETEZ LES ÉCHANTILLONS

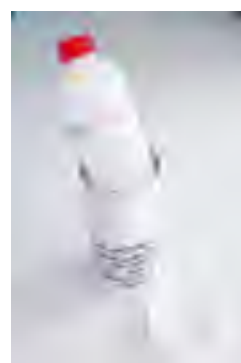
L'autocollant nécessaire à l'étiquetage est disponible sur la fiche contenue dans le kit : il contient le numéro que vous aurez préalablement enregistré sur le site internet.

## 3 ENVOYEZ-LES AU LABORATOIRE

Les petits échantillons sont à envoyer dans une enveloppe fournie avec le kit ou dans un carton.



Les grands échantillons sont à envoyer dans un carton.



Les échantillons sont à envoyer à l'adresse suivante :

**Maagtechnic SA**  
**Shell LubeAnalyst**  
**Sonnentalstrasse 8**  
**8600 Dübendorf**

Les frais d'envoi sont à la charge de l'expéditeur, pensez à affranchir au tarif en vigueur.

Vous pouvez suivre la progression des nouveaux échantillons et visualiser les anciens à l'aide de « Suivre les échantillons » dans le menu de second niveau.

# OÙ TROUVER LE RAPPORT D'ANALYSE ?

Les échantillons sont analysés et les données sont comparées à celles déjà enregistrées dans notre base de données mondiale pour vous apporter la meilleure réponse.

L'analyse fournit des informations sur :

- les propriétés des fluides ;
- la contamination ;
- les conditions d'exploitation des équipements.

Le bon choix des analyses et des tests permet d'obtenir les données les plus pertinentes pour le diagnostic (vous référer à la liste des analyses par secteur, ainsi que le chapitre « Comprendre les résultats d'analyses et pourquoi ils vous importent ? »).

Les **analyses sont réalisées sous 5 jours** à compter de la réception des prélèvements au laboratoire, sous réserve de l'exactitude des informations fournies avec l'échantillon ; certaines options impliquent un délai plus long.

## RÉSULTATS ET RAPPORTS

Rendez-vous dans l'onglet « Rapports » de votre espace personnalisé.

Nous avons deux types de rapports :

- **les rapports Standard et Plus** pour les tests prépayés avec récapitulatif des 3 derniers résultats avec graphiques ;
- **les rapports Premium** pour les analyses spécifiques récapitulant les 5 derniers résultats avec graphiques.

Les rapports vous fournissent une analyse détaillée de vos équipements.

Vous recevez les résultats ainsi que le diagnostic avec **l'interprétation des résultats par code couleurs** et les conseils spécifiques concernant votre éventuelle intervention :

- ✓ **code couleur VERT**, si l'analyse n'implique pas d'intervention;
- ! **code couleur ORANGE**, si l'analyse implique une surveillance accrue;
- ✗ **code couleur ROUGE**, si l'analyse implique une action importante ou urgente.

Le diagnostic personnalisé est rédigé par le laboratoire, et votre conseiller technique Maagtechnic peut également y ajouter un commentaire pour affiner le cas.

**Shell LubeAnalyst**

Composant d'équipement: Analyse ponctuelle - Système de boîte à engrenages / de visesses Transmission différentielle  
Code du nom du navire du site: SOCIETE A  
Client: SOCIETE A

Modèle du fabricant: Non spécifié - Non spécifié  
LubeAnalyst Code: 00042786/DAVX  
Lubrifiant Enregistré: Non spécifié - Unspecified

**Diagnostic**  
Les résultats d'ensemble sont corrects tant au niveau de la pollution (pas de présence anormale d'eau ou de silicium), que de l'usure (voir spectrométrie : usure fine).

Normal

Informations sur l'échantillon					
Número d'échantillon	6762298	6762297	17172557	6796748556	5863870
Condition d'échantillon					
Date de l'échantillon	26/Feb/2020	18/Dec/2019	11/Jul/2019	23/Dec/2016	24/Jun/2016
Échantillon reçu	26/Feb/2020	26/Feb/2020	09/Aug/2019	23/Dec/2016	24/Jun/2016
Échantillon complété	27/Feb/2020	27/Feb/2020	09/Aug/2019	26/Dec/2016	27/Jun/2016
Lubrifiant en cours d'utilisation	Unspecified	Unspecified	Spirax S4 TXM	Spirax S6 AXME 75W-90	Omala S2 G 220
Vie d'équipement				50000 (Heures)	
Durée de vie du lubrifiant				20000 (Heures)	
Volume de recharge					
Échantillon de vidange d'huile	Non	Non	Non	Oui	Non
Caractéristiques physiques					
Viscosité à 40°C cSt	219.1	199.3	81.9	111.7	461.1
Usure					
Fer (Fe) ppm	8	8	0	38	0
Chromé (Cr) ppm	0	0	0	0	0
Étain (Sn) ppm	0	0	0	0	0
Plomb (Pb) ppm	0	0	0	0	0
Cuivre (Cu) ppm	0	0	0	0	0
Nickel (Ni) ppm	0	0	0	0	0
Aluminium (Al) ppm	0	0	0	0	0
Vanadium (V) ppm	0	0	0	0	0
Argent (Ag) ppm	0	0	0	0	0
Titane (Ti) ppm	0	0	0	0	0
Manganèse (Mn) ppm	0	0	0	1	0
Contamination					
Teneur en eau (Aqueste) %	0.00	0.00	0.12	1.09	0.00
Sodium (Na) ppm	1	0	4	0	0
Lithium (Li) ppm	0	0	0	0	0
Silice (Si) ppm	6	2	7	4	1
Potassium (K) ppm	0	0	1	2	0
Additifs					
Calcium (Ca) ppm	18	54	3433	28	0
Zinc (Zn) ppm	11	24	1487	36	0
Phosphore (P) ppm	436	363	1088	1303	239
Baryum (Ba) ppm	0	0	0	0	0
Molybdène (Mo) ppm	0	1	2	0	0
Magnésium (Mg) ppm	0	0	37	1	0
Sore (S) ppm	12	19	101	90	0

## **QUELLES ANALYSES CHOISIR ?**

- 13** En fonction de l'analyse souhaitée
- 14** En fonction du domaine d'application
- 14** Véhicules légers et lourds
- 15** Machines de chantier et agricoles
- 15** Industrie manufacturière
- 18** Production d'énergie
- 19** Autres moteurs (aviation, marine et rail)
- 20** Options à combiner avec une analyse « PREMIUM »
- 21** Matériel complémentaire à la commande en ligne

# EN FONCTION DE L'ANALYSE SOUHAITÉE

## ANALYSES PREMIUM

Ces analyses spécifiques pour chaque composant vous offrent les résultats les plus complets de notre service. Elles sont plus complètes encore que les kits « PLUS ».

Il faut prendre en compte les quantités prélevées requises pour chacune des analyses et options éventuelles.

Elles sont facturées après l'analyse.

Les flacons et le matériel de prélèvement doivent être commandés séparément.

## KITS D'ANALYSES PLUS (KPI OU KPO)

Les kits prépayés « PLUS » fonctionnent sous forme de kit contenant les flacons, les fiches d'accompagnement et les enveloppes d'envoi postaux pour 10 échantillons.

Les niveaux d'analyses « PLUS » offrent davantage de mesures que le niveau « STANDARD ».

- Le **kit prépayé LA Plus Matériels routier et non routier (KPO)** est dédié aux véhicules, machines de chantier et agricoles.
- Le **kit prépayé LA Plus Industrie (KPI)** est dédié aux applications industrielles. Le prix des kits intègre le coût des analyses et la facturation s'effectue à la commande.

## KITS D'ANALYSES STANDARD (KSI OU KSO)

Les kits prépayés « STANDARD » fonctionnent comme les kits « PLUS ». Leur étendue est réduite par comparaison avec ces derniers :

- Le **kit prépayé LA Standard Matériels routier et non routier (KSO)** est dédié aux véhicules, machines de chantier et agricoles.
- Le **kit prépayé LA Standard Industrie (KSI)** est dédié aux applications industrielles.

Le prix des kits intègre le coût des analyses et la facturation s'effectue à la commande.

## LES ANALYSES COMPLÉMENTAIRES (OPTIONS)

Vous pouvez ajouter jusqu'à **3 options complémentaires** aux analyses « PREMIUM ».

Ces options sont des tests sur mesure complémentaires pour affiner les résultats propres à vos critères. La quantité d'huile à fournir augmente avec chaque option.

# EN FONCTION DU DOMAINE D'APPLICATION



## VÉHICULES LÉGERS ET LOURDS

ORGANE	APPELLATION DE LA SÉQUENCE	CODE N° d'article	QUANTITÉ À PRÉLEVER ET MATÉRIEL	ANALYSE PRÉPAYÉE	PARAMÈTRES MESURÉS
<b>Moteurs</b>	LA Standard Moteurs On & Off Highway	SOHE 17239130	60 ml fiche d'échantillon grise	Oui	- Viscosité à 100°C - Teneur en eau (Aquatest) - Spectrométrie (huile) - Point d'éclair (D3828) - Essai à la tache (Blotter Spot)
	LA Plus Moteurs On & Off Highway	POHE 17236371	60 ml fiche d'échantillon rouge	Oui	- Viscosité à 100°C - Teneur en eau (Aquatest) - Spectrométrie (huile) - Point d'éclair (D3828) - Essai à la tache (Blotter Spot) - FT-IR (suie, oxy, nitr, glycol) - TBN (D2896)
	LA Premium Moteurs On & Off Highway	PEOH 16905711	60 ml fiche d'échantillon jaune	Non	- Viscosité à 100°C - Teneur en eau (Aquatest) - Spectrométrie (huile) - Point d'éclair (D3828) - Essai à la tache (Blotter Spot) - FT-IR (suie, oxy, nitr, glycol) - TBN (D4739) - Indice d'usure (PQ)
<b>Transmissions</b>	LA Standard Transmissions On & Off Highway	SOHT 17239224	60 ml fiche d'échantillon grise	Oui	- Aspect - Viscosité à 100°C - Teneur en eau (Aquatest) - Spectrométrie (huile)
	LA Plus Transmissions On & Off Highway	POHT 17239154	60 ml fiche d'échantillon rouge	Oui	- Aspect - Viscosité à 100°C - Teneur en eau (aqua test) - Spectrométrie (huile) - TAN (D664) - Indice d'usure (PQ)
	LA Premium Transmissions, Essieux, Différentiels	PTAD 16905728	250 ml fiche d'échantillon jaune	Non	- Aspect - Viscosité à 100°C et à 40°C - Teneur en eau (Aquatest) - Spectrométrie (huile) - TAN (D664) - Indice d'usure (PQ) - Comptage de particules (ISO 4406)
<b>Liquides de refroidissement</b>	LA Premium Liquides de refroidissement	LRCO 13251060	60 ml fiche d'échantillon jaune	Non	- Aspect - Teneur en eau (HFB) - Spectrométrie (liquide refr.) - Masse volumique - pH
<b>Carburants</b>	Pour une analyse de carburant, demandez à votre conseiller technique à quelle adresse les échantillons d'essence et de diesel sont à envoyer.				



## MACHINES DE CHANTIER ET AGRICOLES

ORGANE	APPELLATION DE LA SÉQUENCE	CODE N° d'article	QUANTITÉ À PRÉLEVER ET MATÉRIEL	ANALYSE PRÉPAYÉE	PARAMÈTRES MESURÉS
<b>Moteurs</b>	LA Standard Moteurs On & Off Highway	SOHE 17239130	60 ml fiche d'échantillon grise	Oui	- Viscosité à 100°C - Teneur en eau (Aquatest) - Spectrométrie (huile) - Point d'éclair (D3828) - Essai à la tache (Blotter Spot)
	LA Plus Moteurs On & Off Highway	POHE 17236371	60 ml fiche d'échantillon rouge	Oui	- Viscosité à 100°C - Teneur en eau (Aquatest) - Spectrométrie (huile) - Point d'éclair (D3828) - Essai à la tache (Blotter Spot) - FT-IR (sue, oxy, nitr, glycol) - TBN (D2896)
	LA Premium Moteurs On & Off Highway	PEOH 16905711	60 ml fiche d'échantillon jaune	Non	- Viscosité à 100°C - Teneur en eau (Aquatest) - Spectrométrie (huile) - Point d'éclair (D3828) - Essai à la tache (Blotter Spot) - FT-IR (sue, oxy, nitr, glycol) - TBN (D4739) - Indice d'usure (PQ)
<b>Transmissions</b>	LA Standard Transmissions On & Off Highway	SOHT 17239224	60 ml fiche d'échantillon grise	Oui	- Aspect - Viscosité à 100°C - Teneur en eau (Aquatest) - Spectrométrie (huile)
	LA Plus Transmissions On & Off Highway	POHT 17239154	60 ml fiche d'échantillon rouge	Oui	- Aspect - Viscosité à 100°C - Teneur en eau (Aquatest) - Spectrométrie (huile) - TAN (D664) - Indice d'usure (PQ)
	LA Premium Transmissions, Essieux, Différentiels	PTAD 16905728	250 ml fiche d'échantillon jaune	Non	- Aspect - Viscosité à 100°C et à 40°C - Teneur en eau (Aquatest) - Spectrométrie (huile) - TAN (D664) - Indice d'usure (PQ) - Comptage de particules (ISO 4406)
<b>Systèmes hydrauliques</b>	LA Standard Hydraulique On & Off Highway	SOHH 17238980	60 ml fiche d'échantillon grise	Oui	- Viscosité à 40°C - Teneur en eau (Aquatest) - Spectrométrie (huile)
	LA Plus Hydraulique On & Off Highway	POHH 17238966	60 ml fiche d'échantillon rouge	Oui	- Viscosité à 100°C et 40°C - Indice de viscosité - Teneur en eau (Aquatest) - Spectrométrie (huile) - Comptage de particules (ISO 4406)
	LA Premium Hydraulique On & Off Highway	PHOH 16905735	250 ml fiche d'échantillon jaune	Non	- Viscosité à 100°C et 40°C - Indice de viscosité - Teneur en eau (Aquatest) - Spectrométrie (huile) - Comptage de particules (ISO 4406) - TAN (D664) - Indice d'usure (PQ)
<b>Liquides de refroidissement</b>	LA Premium Liquides de refroidissement	LRCO 13251060	60 ml fiche d'échantillon jaune	Non	- Aspect - Teneur en eau (HFB) - Spectrométrie (liquide refr.) - Masse volumique - pH
<b>Carburants</b>	Pour une analyse de carburant, demandez à votre conseiller technique à quelle adresse les échantillons d'essence et de diesel sont à envoyer.				



## INDUSTRIE MANUFACTURIÈRE

ORGANE	APPELLATION DE LA SÉQUENCE	CODE N° d'article	QUANTITÉ À PRÉLEVER ET MATÉRIEL	ANALYSE PRÉPAYÉE	PARAMÈTRES MESURÉS
<b>Systèmes hydrauliques</b>	LA Standard Industrie Hydraulique	SIHY 17232362	60 ml fiche d'échantillon grise	Oui	- Aspect - Viscosité à 40°C - Teneur en eau (Karl Fischer) - Spectrométrie (huile) - TAN (D664)
	LA Plus Industrie Hydraulique	PIHY 17232324	60 ml fiche d'échantillon rouge	Oui	- Aspect - Viscosité à 40°C - Teneur en eau (Karl Fischer) - Spectrométrie (huile) - TAN (D664) - Comptage de particules (ISO 4406)
	LA Premium Hydraulique	PHYD 16905665	250 ml fiche d'échantillon jaune	Non	- Aspect - Viscosité à 40°C - Teneur en eau (Karl Fischer) - Spectrométrie (huile) - TAN (D664) - Comptage de particules (ISO 4406) - Couleur - Gravimétrie (0.8µ)
	LA Premium Fluides difficilement inflammables (HFB et HFC)	HFB 13510264	250 ml fiche d'échantillon jaune	Non	- Aspect - Viscosité à 40°C - Teneur en eau (HFB) - Teneur en eau (HFC) - Spectrométrie (huile) - TAN (D664)
<b>Engrenages</b>	LA Standard Industrie Engrenages et accouplements	SIGC 17239022	60 ml fiche d'échantillon grise	Oui	- Aspect - Viscosité à 40°C - Teneur en eau (Aquatest) - Spectrométrie (huile) - TAN (D664)
	LA Plus Industrie Engrenages et accouplements	PIGC 17239008	60 ml fiche d'échantillon rouge	Oui	- Aspect - Viscosité à 40°C - Teneur en eau (Aquatest) - Spectrométrie (huile) - TAN (D664) - Comptage de particules (ISO 4406) - Indice d'usure (PQ)
	LA Premium Engrenages et accouplements	PRGC 16905595	250 ml fiche d'échantillon jaune	Non	- Aspect - Viscosité à 40°C - Teneur en eau (Aquatest) - Spectrométrie (huile) - TAN (D664) - Comptage de particules (ISO 4406) - Désémulsibilité - Indice d'usure (PQ)
	LA Premium Industrie Réducteurs (PAG)	PGAD 13460217	250 ml fiche d'échantillon jaune	Non	- Aspect + Couleur - Viscosité à 40°C - Teneur en eau (Karl Fischer) - Spectrométrie (huile) - TAN (D664) - Gravimétrie (PTFE)
<b>Graisses</b>	LA Premium Paliers lubrifiés à la graisse	GRCO 13460262	100 g fiche d'échantillon jaune	Non	- Aspect - Spectrométrie (graisse)
<b>Compresseurs</b>	LA Standard Industrie Compresseurs	SICO 17239457	60 ml fiche d'échantillon grise	Oui	- Aspect - Viscosité à 40°C - Teneur en eau (Aquatest) - Spectrométrie (huile) - TAN (D664)
	LA Plus Industrie Compresseurs	PICO 17239109	60 ml fiche d'échantillon rouge	Oui	- Aspect - Viscosité à 40°C - Teneur en eau (Aquatest) - Spectrométrie (huile) - TAN (D664) - Comptage de particules (ISO 4406)
	LA Premium Compresseurs (Air et Gaz)	PCAG 16905672	250 ml fiche d'échantillon jaune	Non	- Aspect - Viscosité à 40°C - Teneur en eau (Aquatest) - Spectrométrie (huile) - TAN (D664) - Comptage de particules (ISO 4406) - FT-IR (oxy, nitr)
	LA Premium Compresseurs de réfrigération	RCAD 13251332	250 ml fiche d'échantillon jaune	Non	- Aspect + Couleur - Viscosité à 40°C (dégazée) - Teneur en eau (Karl Fischer) - Spectrométrie (huile) - TAN (D664) - Gravimétrie (0.8µ) - DR Ferrographie





## INDUSTRIE MANUFACTURIÈRE (SUITE)

ORGANE	APPELLATION DE LA SÉQUENCE	CODE N° d'article	QUANTITÉ À PRÉLEVER ET MATÉRIEL	ANALYSE PRÉPAYÉE	PARAMÈTRES MESURÉS
<b>Compresseurs</b>	LA Premium Compresseurs de réfrigération (Ammoniac)	RAAD 13251248	250 ml fiche d'échantillon jaune	Non	- Aspect + Couleur - Viscosité à 40°C (dégazée) - Teneur en eau (Karl Fischer) - Spectrométrie (huile) - TBN (D2896) (dégazée) - Gravimétrie (0.8µ) - DR Ferrographie
<b>Paliers et systèmes de recirculation</b>	LA Standard Industrie Paliers et Systèmes de circulation	SIBC 17239077	60 ml fiche d'échantillon grise	Oui	- Aspect - Viscosité à 40°C - Teneur en eau (Aquatest) - Spectrométrie (huile) - TAN (D664)
	LA Plus Industrie Paliers et Systèmes de circulation	PIBC 17239053	60 ml fiche d'échantillon rouge	Oui	- Aspect - Viscosité à 40°C - Teneur en eau (Aquatest) - Spectrométrie (huile) - TAN (D664) - Comptage de particules (ISO 4406)
	LA Premium Paliers et Systèmes de circulation	PBCO 16905696	250 ml fiche d'échantillon jaune	Non	- Aspect - Viscosité à 40°C - Teneur en eau (Aquatest) - Spectrométrie (huile) - TAN (D664) - Comptage de particules (ISO 4406) - Désémulsibilité
<b>Systèmes d'étanchéité et fluides caloporteurs</b>	LA Premium Circuits de transfert de chaleur et d'étanchéité	HTCO 13250896	60 ml fiche d'échantillon jaune	Non	- Aspect - Viscosité à 40°C - Teneur en eau (Karl Fischer) - TAN (D664) - Point d'éclair (Setaflash)
<b>Fluides caloporteurs hydrosolubles</b>	LA Premium Liquides de refroidissement	LRCO 13251060	60 ml fiche d'échantillon jaune	Non	- Aspect - Teneur en eau (HFB) - Spectrométrie (liquide refr.) - Masse volumique - pH

ORGANE	APPELLATION DE LA SÉQUENCE	CODE N° d'article	QUANTITÉ À PRÉLEVER ET MATÉRIEL	ANALYSE PRÉPAYÉE	PARAMÈTRES MESURÉS
<b>Moteurs stationnaires (diesel)</b>	LA Standard Industrie Moteurs Diesel stationnaires	SISP 17239325	60 ml fiche d'échantillon grise	Oui	- Viscosité à 100°C - Teneur en eau (Aquatest) - Spectrométrie (huile) - Point d'éclair (D3828) - Essai à la tache (Blotter Spot) - TBN (D2896)
	LA Plus Industrie Moteurs Diesel stationnaires	PISP 17239301	60 ml fiche d'échantillon rouge	Oui	- Viscosité à 100°C - Teneur en eau (Aquatest) - Spectrométrie (huile) - Point d'éclair (D3828) - Essai à la tache (Blotter Spot) - TBN (D2896) - FT-IR (sue, oxy, nitr, glycol)
	LA Premium Moteurs Diesel stationnaires	PSPD 16905704	60 ml fiche d'échantillon jaune	Non	- Viscosité à 100°C - Teneur en eau (Aquatest) - Spectrométrie (huile) - Point d'éclair (D3828) - Essai à la tache (Blotter Spot) - TBN (D2896) - TAN (D664) - FT-IR (sue, oxy, nitr, glycol)
<b>Moteurs à gaz</b>	LA Standard Industrie Moteurs à gaz	SIGE 17239293	60 ml fiche d'échantillon grise	Oui	- Viscosité à 100°C - Teneur en eau (Aquatest) - Spectrométrie (huile) - FT-IR (oxy, nitr) - TAN (D664)
	LA Plus Industrie Moteurs à gaz	PIGE 17239262	60 ml fiche d'échantillon rouge	Oui	- Viscosité à 100°C - Teneur en eau (Karl Fischer) - Spectrométrie (huile) - FT-IR (oxy, nitr) - TAN (D664) - TBN (D2896)
	LA Premium Moteurs à gaz (DIN)	PGEN 16905742	60 ml fiche d'échantillon jaune	Non	- Viscosité à 100°C et à 40°C - Teneur en eau (Karl Fischer) - Spectrométrie (huile) - FT-IR méthode DIN (oxy, nitr) - TAN (D664) - TBN (D2896) - IpH (Jenbacher)
<b>Turbines</b>	LA Standard Industrie Turbines	SITS 17239743	60 ml fiche d'échantillon grise	Oui	- Aspect - Viscosité à 40°C - Teneur en eau (Karl Fischer) - Spectrométrie (huile) - TAN (D664)
	LA Plus Industrie Turbines	PITS 17239527	60 ml fiche d'échantillon rouge	Oui	- Aspect - Viscosité à 40°C - Teneur en eau (Karl Fischer) - Spectrométrie (huile) - TAN (D664) - Comptage de particules (ISO 4406)
	LA Premium Turbocompresseurs	TOAD 13251440	250 ml fiche d'échantillon jaune	Non	- Aspect + Couleur - Viscosité à 40°C - Teneur en eau (Karl Fischer) - Spectrométrie (huile) - TAN (D664) - Gravimétrie (0.8µ)
	LA Premium Turbines	TBCO 13251426	500 ml fiche d'échantillon jaune	Non	- Aspect + Couleur - Viscosité à 40°C - Teneur en eau (Karl Fischer) - Spectrométrie (huile) - TAN (D664) - Comptage de particules (ISO 4406) - Gravimétrie (0.8µ) - Désaération (D3427)

## PRODUCTION D'ÉNERGIE (SUITE)

ORGANE	APPELLATION DE LA SÉQUENCE	CODE N° d'article	QUANTITÉ À PRÉLEVER ET MATÉRIEL	ANALYSE PRÉPAYÉE	PARAMÈTRES MESURÉS
<b>Turbines</b>	LA Premium Huiles Turbines (trimestriel)	TQK4 16251739	250 ml fiche d'échantillon jaune	Non	- Aspect (spécial) - Couleur (D1500) - Viscosité à 40°C - Teneur en eau (Karl Fischer) - Spectrométrie (huile) - TAN (D664) - Comptage de particules (ISO 4406) - Gravimétrie (0.8µ) - FT-IR (oxy, nitr) - MPC (membrane patch colorimetry) - Ruler test (D6971)
	LA Premium Huiles Turbines (semestriel)	TSAD 16251753	1200 ml fiche d'échantillon jaune	Non	- Couleur (D1500) - Aspect - Viscosité à 40°C - Teneur en eau (Karl Fischer) - Spectrométrie (huile) - TAN (D664) - Gravimétrie (0.8µ) - Moussage (1+2+3) - Comptage de particules (ISO 4406) - Désaération (D3427) - FT-IR (oxy, nitr) - MPC (membrane patch colorimetry) - Ruler Test (D6971)
<b>Transformateurs</b>	LA Premium Transformateurs	ELCO 13250478	500 ml fiche d'échantillon jaune	Non	- Aspect - Viscosité à 40°C - Teneur en eau (Karl Fischer) - TAN (D664) - Tension de claquage

## AUTRES MOTEURS (AVIATION, MARINE ET RAIL)

ORGANE	APPELLATION DE LA SÉQUENCE	CODE N° d'article	QUANTITÉ À PRÉLEVER ET MATÉRIEL	ANALYSE PRÉPAYÉE	PARAMÈTRES MESURÉS
<b>Moteurs marins et rails</b>	LA Standard Industrie Moteurs Diesel stationnaires	SISP 17239325	60 ml fiche d'échantillon grise	Oui	- Viscosité à 100°C - Teneur en eau (Aquatest) - Spectrométrie (huile) - Point d'éclair (D3828) - Essai à la tache (Blotter Spot) - TBN (D2896)
	LA Plus Industrie Moteurs Diesel stationnaires	PISP 17239301	60 ml fiche d'échantillon rouge	Oui	- Viscosité à 100°C - Teneur en eau (Aquatest) - Spectrométrie (huile) - Point d'éclair (D3828) - Essai à la tache (Blotter Spot) - TBN (D2896) - FT-IR (suié, oxy, nitr, glycol)
	LA Premium Moteurs Diesel stationnaires	PSPD 16905704	250 ml Carte d jaune	Non	- Viscosité à 100°C - Teneur en eau (Aquatest) - Spectrométrie (huile) - Point éclair (D3828) - Essai à la tache (Blotter Spot) - TBN (D2896) - TAN (D664) - FT-IR (suié, oxy, nitr, glycol)
<b>Moteurs aviation</b>	LA Premium Aviation Piston Gasoline Engines	AVPE 13456944	60 ml Carte d jaune	Non	- Viscosité à 100°C - Teneur en eau (Aquatest) - Spectrométrie (huile) - TAN (D664) - Dilution essence (D322)
	LA Premium Aviation Piston Diesel Engines	AVDP 13457055	60 ml Carte d jaune	Non	- Viscosité à 100°C - Teneur en eau (Aquatest) - Spectrométrie (huile) - TAN (D664) - TBN (D2896) - Dilution diesel (D3524)

## OPTIONS À COMBINER AVEC UNE ANALYSE « PREMIUM »

Vous pouvez combiner une analyse « PREMIUM » avec 3 options additionnelles que vous trouverez dans le tableau ci-dessous. La quantité à prélever pour l'ensemble de ces analyses complémentaires vient s'ajouter à la quantité à prélever pour l'analyse « PREMIUM » de base.

APPELLATION OPTION	CODE N° d'article	QUANTITÉ À PRÉLEVER	OPTION PRÉPAYÉE	INHALT
LA Option Analyse PCB	PCBO 13287685	50 ml	Non	Teneur en PCB
LA Option Apparence + couleur	ASCO 13535919	50 ml	Non	Aspect + couleur
LA Option Compte de particules (SAE AS4059)	ISAE 13251161	60 ml	Non	Comptage de particules ISO 4406
LA Option Compte visuel de particules	OPCO 15713618	100 ml	Non	Comptage optique de particules
LA Option Conductivité	COND 16137369	50 ml	Non	Conductivité
LA Option Couleur	CO 13251510	50 ml	Non	Couleur
LA Option Densité lubrifiant	MVO 14675829	30 ml	Non	Masse volumique : pour huiles
LA Option Désaération	AREO 13249654	250 ml	Non	Désaération
LA Option Désémulsibilité (D1401)	DESO 16132960	100 ml	Non	Désémulsibilité
LA Option Dilution du carburant	DIEO 13464682	20 ml	Non	Dilution par l'essence
LA Option Dilution du Diesel	DILO 13250245	20 ml	Non	Dilution par le diesel
LA Option Ferrographie (analytique)	FEO 13250517	20 ml	Non	Ferrographie analytique
LA Option Filtration Millipore (0,8µ)	G08O 13250555	50 ml	Non	Gravimétrie 0,8 µm
LA Option Filtration Millipore (5µ)	G5O 13250586	50 ml	Non	Gravimétrie 5 µm
LA Option Filtration Millipore (PTFE)	G5TO 13250601	50 ml	Non	Gravimétrie 5 µm PTFE
LA Option Glycol	GOLO 13250841	10 ml	Non	Teneur en glycol
LA Option Indice de sévérité d'usure	ISUO 13251046	20 ml	Non	Indice de sévérité d'usure
LA Option Indice de viscosité	VIO 13251565	0 ml	Non	Indice de viscosité calculé
LA Option Indice d'usure (PQ)	WPIO 17298218	60 ml	Non	Indice de particules d'usure
LA Option IpH (Jenbacher)	IPHO 13250973	20 ml	Non	IpH (Jenbacher)
LA Option IR spécial	IRSO 13250997	10 ml	Non	Infrarouge, comparaison avec spectre de référence
LA Option Moussage (Séquence 1)	MO1O 15212355	200 ml	Non	Moussage (phase 1)
LA Option Moussage (Séquence 1+2+3)	MO2O 13251116	400 ml	Non	Moussage (phases 1+2+3)
LA Option MPCP	MPCP 15099835	60 ml	Non	Colorimétrie par membrane avec photo
LA Option Point d'éclair (Setaflash)	FLEO 13250531	50 ml	Non	Point d'éclair exact (vase clos)
LA Option Résidu carbone Conradson	RCOO 13908825	20 ml	Non	Résidu carbone Conradson
LA Option RPVOT	RBOO 16251777	200 ml	Non	Stabilité à l'oxydation
LA Option Séparation de l'eau	WSO 13251495	100 ml	Non	Désémulsion vapeur
LA Option Spectrométrie (Additifs)	SPPO 13251419	10 ml	Non	Spectrométrie ppm, teneur en additifs
LA Option Spectrométrie (huile)	SPEO 13251402	10 ml	Non	Spectrométrie, éléments d'usure dans l'huile
LA Option Tache sur buvard	TACO 13288866	1 ml	Non	Essai à la tache (Blotter Spot)
LA Option TAN (D664)	TANO 13251558	10 ml	Non	Acidité (vieillessement)
LA Option TBN (D2896)	TBNO 13251433	10 ml	Non	Alcalinité, réserve d'alcalinité
LA Option Teneur en chlore	CLO 16137338	10 ml	Non	Teneur en chlore
LA Option Teneur en eau (Aquatest)	OQO 13535863	10 ml	Non	Teneur en eau (Aquatest)
LA Option Teneur en Ionol en %	IONO 13250966	10 ml	Non	Teneur en ionol (%)
LA Option Teneur en soufre	SUO 15721402	10 ml	Non	Teneur en soufre
LA Option Test Ruler	RULO 13564571	60 ml	Non	Teneur résiduelle en agents antioxydants
LA Option Viscosité à 100°C	V10O 13251464	10 ml	Non	Viscosité à 100°C
LA Option Viscosité à 40°C	V40O 13251471	10 ml	Non	Viscosité à 40°C
LA Option Viscosité à 40°C (dégazé)	V4DO 13251471	10 ml	Non	Viscosité à 40°C après dégazage

## MATÉRIEL COMPLÉMENTAIRE À LA COMMANDE EN LIGNE

APPELLATION MATÉRIEL	N° D'ARTICLE	CONTENU
LA Bouteilles supplémentaires 10 × 60 ml	13264493	10 bouteilles additionnelles en plastique (60 ml)
LA Bouteilles supplémentaires 10 × 250 ml	13264431	10 bouteilles additionnelles en plastique (250 ml)
LA Bouteilles suppl. par 6 - 500 ml (plastique)	16251784	6 bouteilles additionnelles en plastique (500 ml)
LA Bouteilles suppl. par 6 - 1000 ml (plastique)	16251847	6 bouteilles additionnelles en plastique (1000 ml)
LA Bouteilles supplémentaires 6 × 500 ml (Verre)	13264316	6 bouteilles additionnelles en verre (500 ml)
LA Bouteilles supplémentaires 6 × 1250 ml (Alu)	13263849	6 bouteilles additionnelles en aluminium (1250 ml)
LA Pompe d'échantillonnage	13263832	Pompe de prélèvement pour flacon de 60 et 250 ml
LA Tuyau flexible - pompe d'échantillonnage (25m)	13332118	Tuyau de 25 m (4 x 7 mm)



## COMPRENDRE LES RÉSULTATS D'ANALYSES

**23 à 26**

Aspect  
Couleur  
Viscosité cinématique à 40°C et 100°C  
Teneur en eau  
Spectrométrie  
Comptage de particules  
Point d'éclair et Point de feu  
TBN (Total Base Number)  
TAN (Total Acid Number)  
Dilution par du carburant  
Essai à la tache (Blotter Spot)  
Pouvoir dispersant  
FTIR (oxydation, nitratisation, sulfatation, suies, glycol)

# COMPRENDRE LES RÉSULTATS D'ANALYSES ET POURQUOI ILS VOUS IMPORTENT ?



Voici une brève explication des principaux tests réalisés dans le cadre de nos analyses et ce qu'ils peuvent signifier pour vous.

N'hésitez pas à solliciter votre conseiller technique pour plus de précisions.

## ASPECT

L'observation de l'aspect de l'huile peut apporter plusieurs indications. À l'origine, les huiles sont limpides, claires et brillantes. Une apparence trouble indique une contamination par l'eau. Une apparence laiteuse révèle la présence d'une quantité importante d'eau dans l'huile. Le brunissement progressif de l'huile indique son oxydation (associée à une forte odeur). Il est possible de détecter des particules de 40 microns à l'oeil nu (diamètre d'un cheveu).

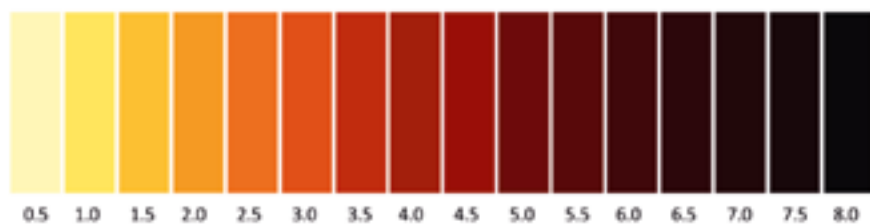
## COULEUR

Elle est mesurée par comparaison optique.

L'interprétation se fait par rapport à l'huile neuve (couleur de 1 à 2) sur une échelle de 0.5 à 8 (essai ASTM D1500).

**Un changement de couleur supérieur à 4 par rapport à la couleur d'origine est une alerte.**

Une huile oxydée aura une couleur au-delà de 5 ou 6.



Échelle de couleurs de référence selon ASTM D1500



## VISCOSITÉ CINÉMATIQUE À 40°C ET 100°C

La viscosité est l'une des propriétés les plus importantes des lubrifiants. La viscosité est une mesure de la résistance d'une huile à s'écouler à une température donnée. Les résultats des essais sont rapportés en centistokes (cSt = mm<sup>2</sup>/s).

Les tests de viscosité sont généralement exécutés à deux températures, 40°C et 100°C :

- la viscosité diminue par dilution avec du carburant/combustible imbrûlé ;
- la viscosité diminue ou augmente par contamination avec une qualité d'huile plus fluide ou plus visqueuse, selon le cas ;
- la viscosité augmente par l'accumulation d'éléments solubles et semi-solubles issus de l'oxydation de l'huile, de la pollution par les suies de combustion, des particules d'usure et l'eau ;
- la viscosité diminue ou augmente par contamination par d'autres polluants, p. ex. antigels dans les huiles moteurs.

## TENEUR EN EAU

Une teneur en eau élevée des lubrifiants a un impact négatif sur le fonctionnement et la longévité des huiles et des composants de l'équipement mécanique lubrifié.

Dans des conditions «normales», seule une teneur en eau inférieure à 150 voire 200 ppm est admissible. L'eau provient en général de la condensation ou des conditions de stockage de l'huile ou d'appoints en huile polluée. Dans le cas des moteurs, elle peut venir d'une fuite du circuit de refroidissement, de joints défectueux ou de fuites au niveau du joint de culasse ou d'embase des chemises.

## SPECTROMÉTRIE

L'analyse par spectrométrie d'émissions permet de déterminer, en une seule mesure rapide les concentrations exprimées en ppm (parties par million) des différents éléments présents dans l'huile à l'état libre (particules métalliques) ou combinées (oxydes, sels, etc.).

Les concentrations de certains métaux qui proviennent principalement des additifs de l'huile sont exprimées en ppm (1000 ppm = 0.1%).

Le matériel utilisé est un spectromètre à plasma à couplage inductif, dit «I.C.P.» (Inducted Coupled Plasma).

Les éléments mesurés ont une taille comprise entre 0 et 5 microns (la taille de la plus petite particule que l'œil humain peut distinguer est de l'ordre de 40 microns).

### Provenances principales des éléments mesurés

**Additifs** : Ca (calcium), Zn (zinc), P (phosphore), Mg (magnésium), Ba (baryum), Mo (molybdène), B (bore), etc.

**Polluants** : Si (silicium), Na (sodium), Li (lithium), B (bore), Ca (calcium), K (potassium), etc.

Origine des éléments polluants les plus fréquents :

- Ca (calcium) - filtration de l'air (air contenant du calcium - carrière de calcaire) ;
- Si (silicium) - filtration de l'air ;
- K (potassium) - additif présent dans les liquides de protection antigel ;
- Na (sodium) - additif présent dans les liquides de protection antigel, filtration de l'air (air salin, route salée en hiver) ;
- B (bore) - additif présent dans les liquides de protection antigel ;
- Li (lithium) - présent dans beaucoup de graisses.

**Éléments d'usure** : Mg (magnésium), Fe (fer), Cr (chrome), Mo (molybdène), Al (aluminium), Ni (nickel), Ti (titane), Si (silicium), Cu (cuivre), V (vanadium), Sn (étain), Pb (plomb), Sb (antimoine), etc.

Origine des éléments d'usure les plus fréquents :

- Fe (fer) - cylindres, segments, cames, poussoirs ;
- Cr (chrome) - segments et certains cylindres ;
- Al (aluminium) - pistons, coussinets, pompes à huile ;
- Pb (plomb) - coussinets ;
- Cu (cuivre) - coussinets et échangeurs thermiques ;
- Si (silicium) - pièces en fonte ;
- Mo (molybdène) - segments et cylindres.

Ne pas oublier que la valeur absolue des métaux d'usure varie avec :

- la périodicité des vidanges ;
- la périodicité des niveaux.

Les techniques d'analyse des particules d'usure donnent des informations sur :

- la taille des particules et leur répartition par granulométrie ;
- la concentration des particules (c'est-à-dire la quantité) ;
- les éléments métalliques présents et leur concentration ;
- l'aspect des particules, c'est-à-dire la typologie de l'usure.

Ces informations sont utiles :

- pour anticiper les problèmes d'usure avant qu'ils ne conduisent à des pannes coûteuses ;
- pour qualifier et quantifier les contaminants et ainsi connaître leur provenance en fonction des différents composants.

Demandez à votre conseiller technique l'explication et l'origine possible des particules selon les applications (moteur, transmission, hydraulique).



## COMPTAGE DE PARTICULES

L'analyse détermine le niveau de pollution de l'huile hydraulique par des particules solides supérieures à 4 microns. Cette analyse est parfaitement complémentaire de la spectrométrie d'émission qui se concentre sur de plus petites particules.

## POINT D'ÉCLAIR ET POINT DE FEU

**Le point d'éclair** est la température minimale à laquelle il faut chauffer un fluide dans des conditions normalisées pour que les vapeurs émises s'allument momentanément en présence d'une flamme.

**Le point de feu** est la température minimale à laquelle il faut chauffer un fluide au-dessus de son point d'éclair pour qu'il s'allume et brûle pendant au moins 5 secondes en présence d'une flamme.

Méthode	ISO 2592 (ASTM D92)	ISO 2719 (ASTM D93)
Type	Vase ouvert	Vase clos
Point d'éclair	Oui	Oui
Point de feu	Oui	Non
Applicabilité	Produits avec point d'éclair > 79°C	Produits avec point d'éclair > 40°C
	Méthode : chauffage à 17°C/min puis 5°C/min à partir d'une température de 23°C inférieure au point d'éclair ; une flamme est passée au-dessus du fluide tous les 2°C jusqu'à l'éclair.	Méthode : le produit est agité, dans un vase clos et chauffé uniformément. Tous les 2°C, 10°C ou 15°C en dessous du point d'éclair, une veilleuse est introduite par le volet dans le vase (agitation arrêtée) ; on note la température à laquelle l'éclair se produit.

## TOTAL BASE NUMBER – TBN (huiles pour moteurs typiquement)

Le test indique la capacité de l'huile à neutraliser les produits acides issus de la combustion (c'est-à-dire qu'il mesure la réserve d'alcalinité de l'huile en service). Les huiles moteurs contiennent des additifs détergents/dispersants. Ces additifs combattent l'oxydation, les dépôts et la formation de boues. Ces mêmes additifs seront « consommés » lorsque l'huile neutralise les sous-produits acides liés à la combustion : la valeur TBN diminue. À l'inverse, le TBN augmente lorsque des appoints d'huile neuve sont réalisés. Le soufre présent dans les carburants et combustibles favorise le développement de la formation d'acides.

Un faible TBN peut aussi être associé à une mauvaise combustion, une quantité excessive de gaz de soufflage, un appoint insuffisant ou un mélange avec une huile à faible TBN.

Mesurer le TBN est très important lors de l'extension des intervalles de vidange d'huile.

## TOTAL ACID NUMBER – TAN

C'est une mesure de l'acidité d'un lubrifiant qui donne une indication de la détérioration d'une huile en service du fait de l'oxydation. Une acidité accrue contribue à la corrosion des composants. L'oxydation de l'huile sera accélérée par un fonctionnement à haute température en présence d'air et sera favorisée par la présence de catalyseurs métalliques tels que le fer, le cuivre, etc.

Pour un niveau élevé d'oxydation, on observe une augmentation de la viscosité de l'huile en service. C'est un critère important pour la vidange de l'huile.

## **DILUTION PAR DU CARBURANT (huiles pour moteurs uniquement)**

La dilution par du carburant indique la quantité de carburant non brûlé qui se retrouve dans le carter d'un moteur. Le carburant contamine l'huile et abaisse sa viscosité et son point d'éclair, créant une usure liée au frottement presque immédiatement en réduisant la résistance du film. Des quantités excessives peuvent indiquer des problèmes mécaniques potentiels.

## **ESSAI À LA TACHE**

Le test renseigne sur les produits « imbrûlés » du carburant/combustible (par exemple les suies, la pollution fine telle que la silice, la rouille, la poussière, les particules d'usure, les matières carbonées). Le carbone, entre autres, est un sous-produit de la combustion de tous les moteurs diesel. Le carbone a un effet épaississant sur l'huile, il convient donc de mesurer le taux des suies dans l'huile. L'état du moteur affecte le taux de génération du carbone, par exemple mauvaise combustion, quantité excessive de gaz de soufflage.

## **POUVOIR DISPERSANT**

Il s'agit de la capacité de l'huile à maintenir le carbone (suies) en suspension dans l'huile. Des additifs, appelés dispersants, sont ajoutés aux huiles moteurs pour maintenir le carbone en suspension et éviter son agglomération qui provoquerait l'obstruction des circuits d'alimentation en huile. Un dysfonctionnement de la combustion génère une augmentation des suies de combustion.

## **FTIR (oxydation, nitratisation, sulfatation, suies et glycol)**

Les spectres FTIR révèlent la composition de solides, de liquides et de gaz.

Cette analyse mesure la teneur en eau, l'oxydation (réaction avec l'oxygène), la sulfatation (réaction avec le soufre), la nitratisation (réaction avec l'azote), la teneur en suies et la teneur en glycol. Pour les moteurs, elle renseigne sur la qualité de la combustion. Pour la plupart des applications industrielles, les tests simples peuvent donner des informations suffisantes.

# SHELL ET MAAGTECHNIC VOS PARTENAIRES

---

Les Services de Shell et Maagtechnic vous accompagnent et ont pour objectif de tirer le meilleur parti de vos machines. Ils vous aident à augmenter votre productivité et à diminuer vos coûts de maintenance.



## Shell LubeMatch

Grâce au moteur de recherche de lubrifiants en ligne, vous trouverez toujours l'huile adaptée à vos machines / véhicules : [www.lubematch.shell.com](http://www.lubematch.shell.com)

## Shell LubeCoach

Des formations personnalisées sur les lubrifiants pour soutenir vos collaborateurs dans leurs missions.

## Shell LubeAnalyst

Notre service de suivi de l'état des huiles de vos installations et machines : [www.lubeanalyst.shell.com](http://www.lubeanalyst.shell.com)

## LubePlanner

Le programme en ligne de plans de graissage pour une vue d'ensemble de tous les points de lubrification : [www.lubeplanner.ch](http://www.lubeplanner.ch)

## LubeReclaim

Notre élimination adéquate et efficace des lubrifiants.

## TankDirect

La gestion efficace des lubrifiants par un remplissage direct de votre citerne.ó.

## LubeControl

Contrôle de niveau des citernes par capteurs avec commande automatique des produits nécessaires.

## LubeCare

Notre solution de microfiltration compacte et simple pour une pureté prolongée de votre huile hydraulique.

## LubeEquipment

Appareils et installations pour la manutention professionnelle des lubrifiants

## 1 jour de délai de livraison

Commandez vos articles en stock avant 11 h aujourd'hui pour être livré demain.

