

# Huiles de base

## Introduction



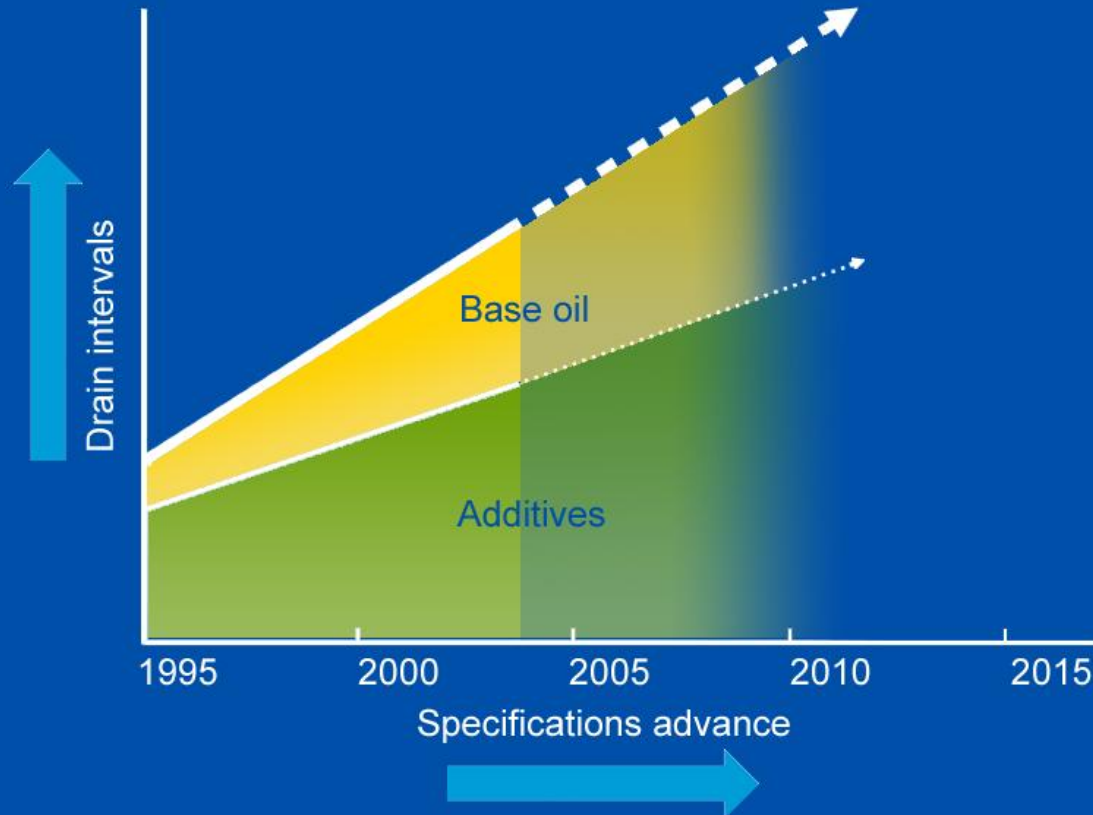


- Forces motrices pour des huiles de base de meilleure qualité
- Composants des huiles de base
- Classification des huiles de base
- Groupes API I, II et III (huiles à base de pétrole)
- Groupe API IV (huiles à base de poly-alpha-oléfines)
- Huiles de base du groupe API V (esters synthétiques et autres)
- Applications générales
- Mise à jour Pascagoula

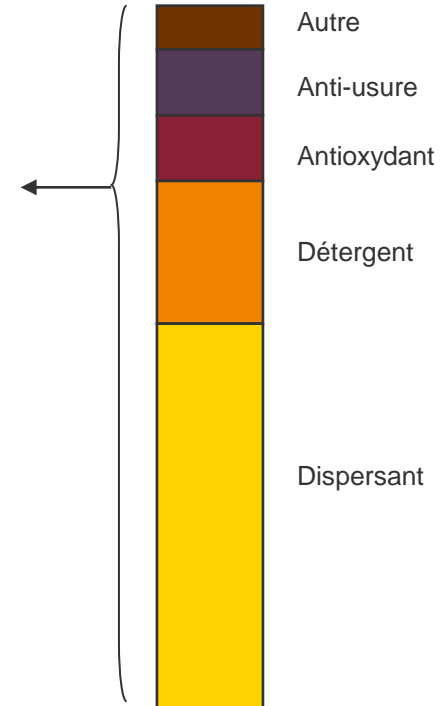
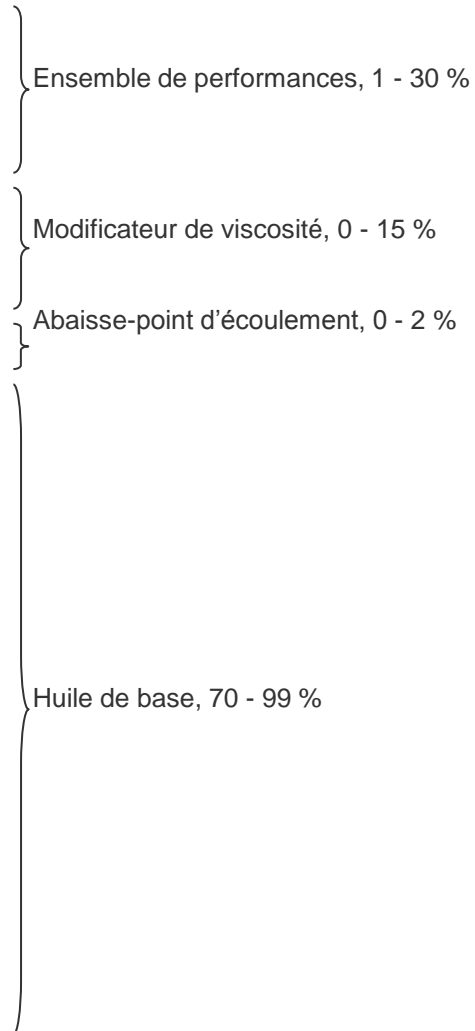
La qualité des huiles de base, de même que leur contribution aux performances des lubrifiants se sont améliorées.



Contribution to Extended Drain Performance



# Composition typique des lubrifiants





- Hydrocarbures
  - Saturés (aliphatiques)
    - Paraffiniques
    - Naphténiques
  - Aromatiques
- Autres composants
  - Oxygène, O : comme des liants organiques d'oxygène
  - Soufre, S : < 7 %
  - Azote (N), chlore (Cl), phosphore (P), sodium (Na), magnésium (Mg), vanadium (V), nickel (Ni), etc. < 1 %

# Structures d'hydrocarbures des huiles de base



Type de produit chimique	Structure	Indice de viscosité	Comportement à faible température	Résistance à l'oxydation
n-paraffine (paraffine)		Très élevé ~175	Solide à 50°C	Excellente
iso-paraffines avec chaînes ramifiées		Élevé ~150	Bon	Excellente
iso-paraffines avec chaînes particulièrement ramifiées (PAO)		Bon ~130	Bon	Excellente
cycloparaffine, anneau simple avec de longues chaînes		Bon ~130	Bon	Bonne
Naphtènes, polycondensés		Faible ~60	Bon	Moyenne
Monoaromatiques, longues chaînes		Faible ~60	Bon	Moyenne
Polyaromatiques		Très faible <0	Bon	Très faible

# Classification des huiles de base



- La désignation peut être liée aux types d'hydrocarbures.  
Par exemple :
  - Paraffinique
  - Naphténique
- La désignation peut être liée à la méthode de fabrication.  
Par exemple :
  - Minérale
  - Hydrocraquée / non conventionnelle
  - Synthétique

# Système de classification API/ATIEL des huiles de base



Groupe	Saturés (% poids)	Soufre (% poids)	Indice de viscosité
I	<90	et/ou >0,03	et 80 ≤ Indice de viscosité <120
II	≥90	et ≤0,03	et 80 ≤ Indice de viscosité <120
III	≥90	et ≤0,03	et ≥120
IV	PAO (poly-alpha-oléfines)		
V	Toutes les matières non incluses dans les groupes I-IV et VI		

- Groupe I : applications faibles performances
- Groupe II : applications de performances supérieures et de viscosité supérieure
- Groupe III : applications hautes performances et de faible viscosité



# Classification des huiles de base, définitions API



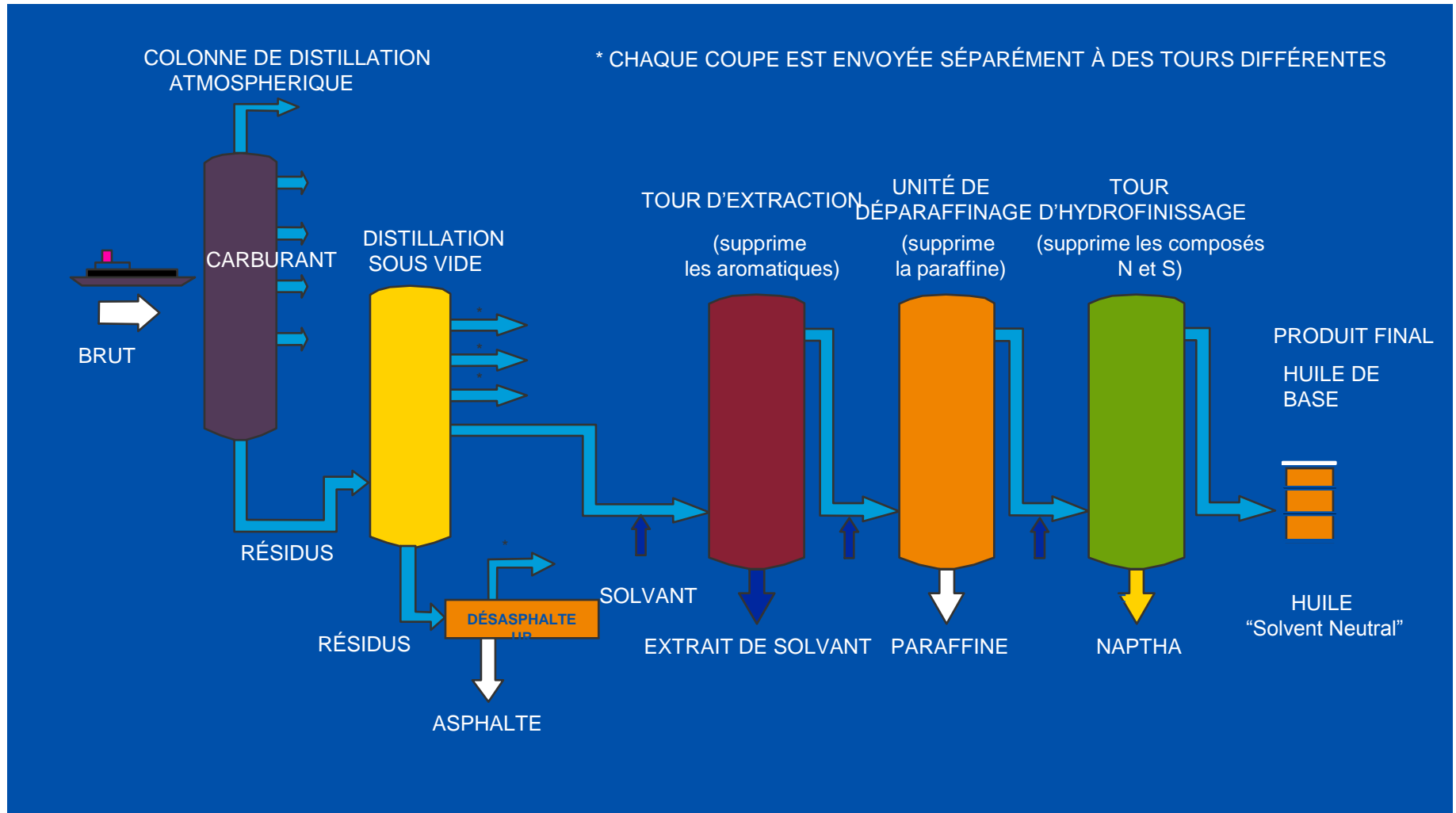
- Un **“base stock”** est un composant de lubrifiant produit par un seul fabricant, selon les mêmes spécifications.
- Une **gamme de “base stock”** est une gamme de d’huiles de base, disposant de viscosités différentes mais dans la même catégorie d’huile de base et du même fabricant.
- Une **huile de base** est la matière de base ou le mélange de matières de base utilisé dans les huiles certifiées API.

# Huiles de base groupe API I, processus de raffinage

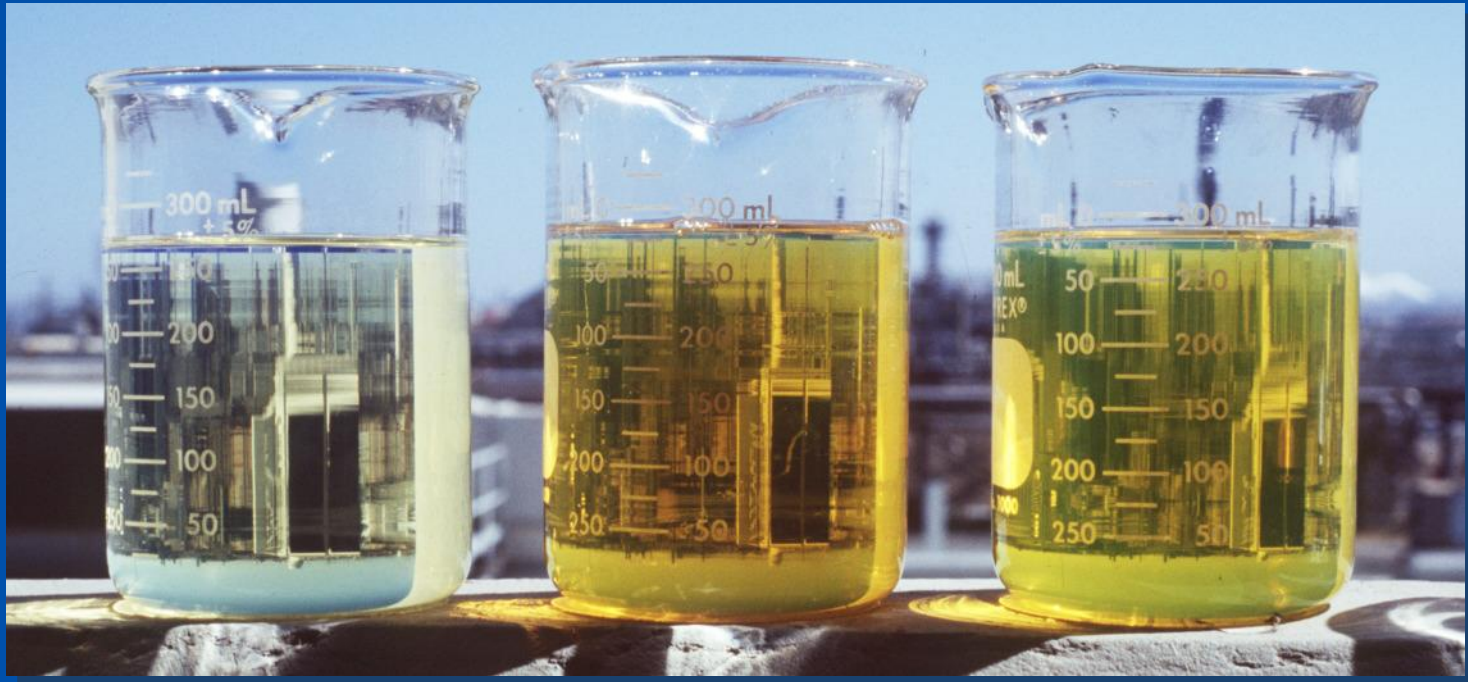


- Le pétrole brut est distillé.
- Processus en deux étapes :
  - **L'extraction au solvant** supprime les composants aromatiques.
  - **Le déparaffinage** est obtenu par réfrigération, précipitation et filtrage.
- La teneur en soufre et en azote est réduite par **hydrofinissage**.
- Permet d'obtenir des huiles de base parfaitement adaptées à de nombreux produits, **mais pas des lubrifiants automobiles de qualité optimale**.

# Huiles de base groupe API I, représentation schématique du processus de production



# Huiles de base group I



PR 951034-1

100SN

325SN

500SN

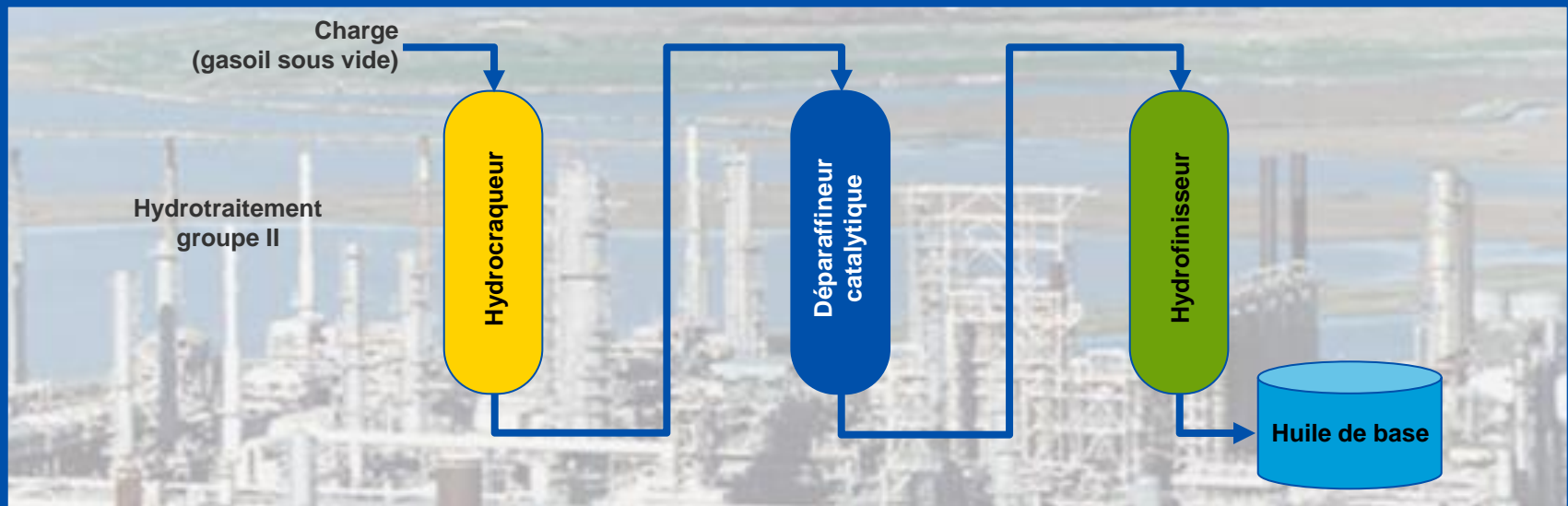
# Huiles de base groupe API II/III, processus de raffinage



- Le pétrole brut est distillé.
- **L'hydrocraquage** supprime la plupart des impuretés qui ne sont pas des hydrocarbures (soufre et azote) et sature la plupart des aromatiques.
- **L'hydroisomérisation** transforme les molécules paraffineuses (n-paraffines) en molécules ramifiées avec des points d'écoulement inférieurs.
- **L'hydrofinissage** complète la suppression des impuretés.

Notez que toutes ces étapes sont obtenues à l'aide de catalyseurs, aucun solvant n'est utilisé. **Le groupe III** se distingue du groupe II uniquement sur le plan de l'indice de viscosité.

# Chevron groupe II/III hydrotraitement



- Reforme les molécules
- Transforme la paraffine en iso-paraffines haute qualité
- Transforme 98-99,99 % des impuretés en lubrifiant haute qualité
- Pas de solvant utilisé
- Fabrique les mêmes produits à partir de nombreuses sources de pétrole brut

# Huiles neutres hydrotraitées Chevron



PR 95103445

Chevron  
100R

Chevron  
220R

Chevron  
600R

Les huiles de base très faiblement aromatiques sont incolores.

# Groupe II/III, synthèse des caractéristiques



## ■ AVANTAGES

- Très faibles niveaux de soufre, d'azote et d'aromatiques
- Bonne stabilité thermique
- Bonnes performances à faibles températures
- Plus faible volatilité que le groupe I
- Indice de viscosité élevé (groupe III)

## ■ INCONVÉNIENTS

- Solubilité des additifs réduite
- Plus coûteuses que les huiles de base du groupe I



# Groupe IV, synthèse des caractéristiques



## ■ AVANTAGES

- Sans soufre, azote et aromatiques
- Produits chimiques purs - pas d'écart entre les lots
- Excellente stabilité thermique
- Excellentes performances à faibles températures
- Volatilité faible
- Indice de viscosité élevé

## ■ INCONVÉNIENTS

- Solubilité des additifs réduite
- Plus coûteuses que les huiles de base du groupe III

# Catégories des huiles de base du groupe V



- Aromatiques alkylés
- Oligomères d'oléfines
- Diacides
- Monoacides de polyol
- Polyglycols
- Esterphosphoriques
- Silicones
- Esters de silicate
- Halons

# Propriétés intéressantes des huiles de base du groupe V



- Bonnes performances à faibles températures
- Indice de viscosité élevé
- Volatilité faible
- Point d'éclair élevé
- Résistance au feu
- Faible toxicité
- Biodégradabilité

# Les huiles de base contribuent de manière importante aux performances du lubrifiant fini



# Projet d'huile de base de Pascagoula



- Troisième usine d'huiles de base de groupe II de Chevron
- Capacité : environ 25 000 barils par jour (1 300 kMT)
- Cela portera la capacité de Chevron à 52 000 barils par jour (2 600 kMT) pour le groupe II.
  - Chevron sera le premier fournisseur d'huiles de base de qualité supérieure.
- Démarrage prévu pour 2013/2014
- Usine conçue pour les groupes II et III
- Les produits feront partie de la gamme d'huiles de base globale de Chevron.
  - Permet des spécifications globales.
  - Optimise les coûts de développement.
- Production ciblée pour la Côte du Golfe des États-Unis, l'Amérique latine et l'Europe
- Volumes importants destinés au marché européen
  - Permettra des alternatives pour la formulation de lubrifiants hautes performances modernes.
- S'appuiera sur le réseau d'approvisionnement existant.
  - Plate-forme d'Anvers : groupes Chevron II et III de stock depuis septembre 2007