



# Atelier National

Projet d'amélioration de la qualité de l'air à travers la diminution du taux de soufre dans le gasoil

---

Amaka David GUINDO  
Responsable HSEQ, Total Mali



# Sommaire

- ▶ Gasoil : Généralités
- ▶ Spécifications du gasoil importé par Total Mali
- ▶ Spécifications du gasoil en Europe
- ▶ Spécifications du gasoil en Afrique sub-saharienne

# Généralités sur le gasoil



# Généralités sur le gasoil

Gasoil (gazole) : produit liquide de la distillation du pétrole, utilisé comme carburant ou comme combustible

## Nature chimique

Substance constituée d'hydrocarbures paraffiniques, naphténiques, aromatiques et oléfiniques, avec principalement des hydrocarbures de C9 à C20.

Eventuellement :

- Des esters d'huiles végétales,
- Des additifs multifonctionnels améliorant de performances.

# Généralités sur le gasoil

## Principales spécifications

- ▶ Couleur : jaune pâle (naturelle)
- ▶ Masse volumique
- ▶ Point d'éclair : lorsque la température est égale au point d'éclair les vapeurs émises dans l'air peuvent être enflammées
- ▶ Indice de cétane : caractérise l'aptitude à l'allumage du gazole
- ▶ Tenue au froid : déterminée par le point trouble et la température limite de filtrabilité
- ▶ Teneur en soufre



# Généralités sur le gasoil

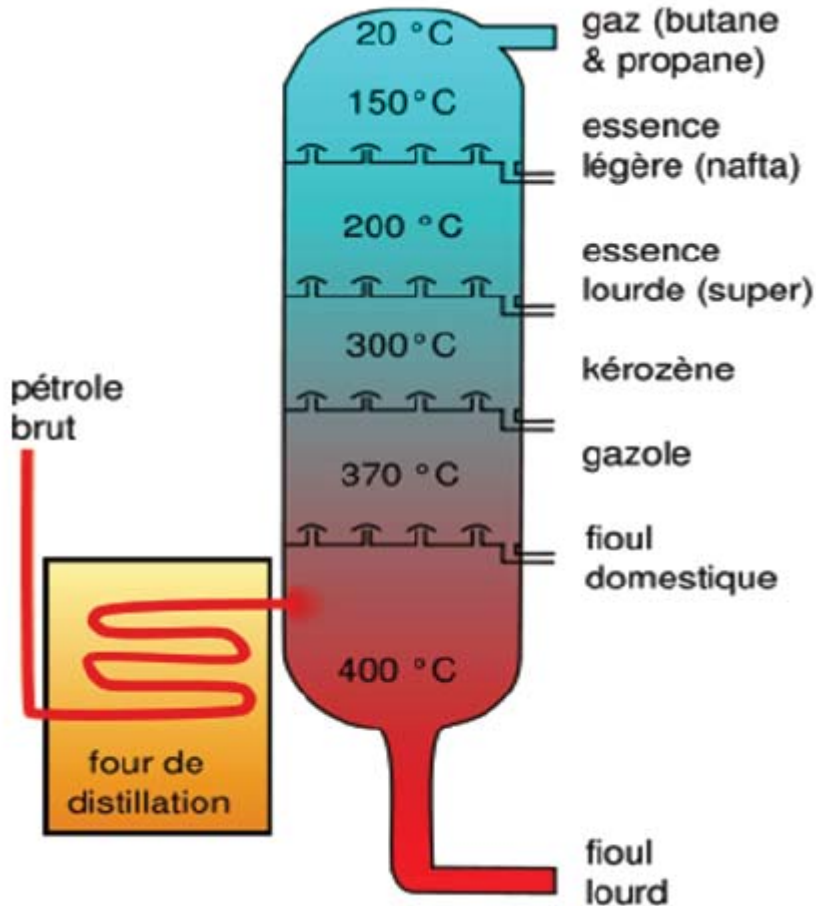
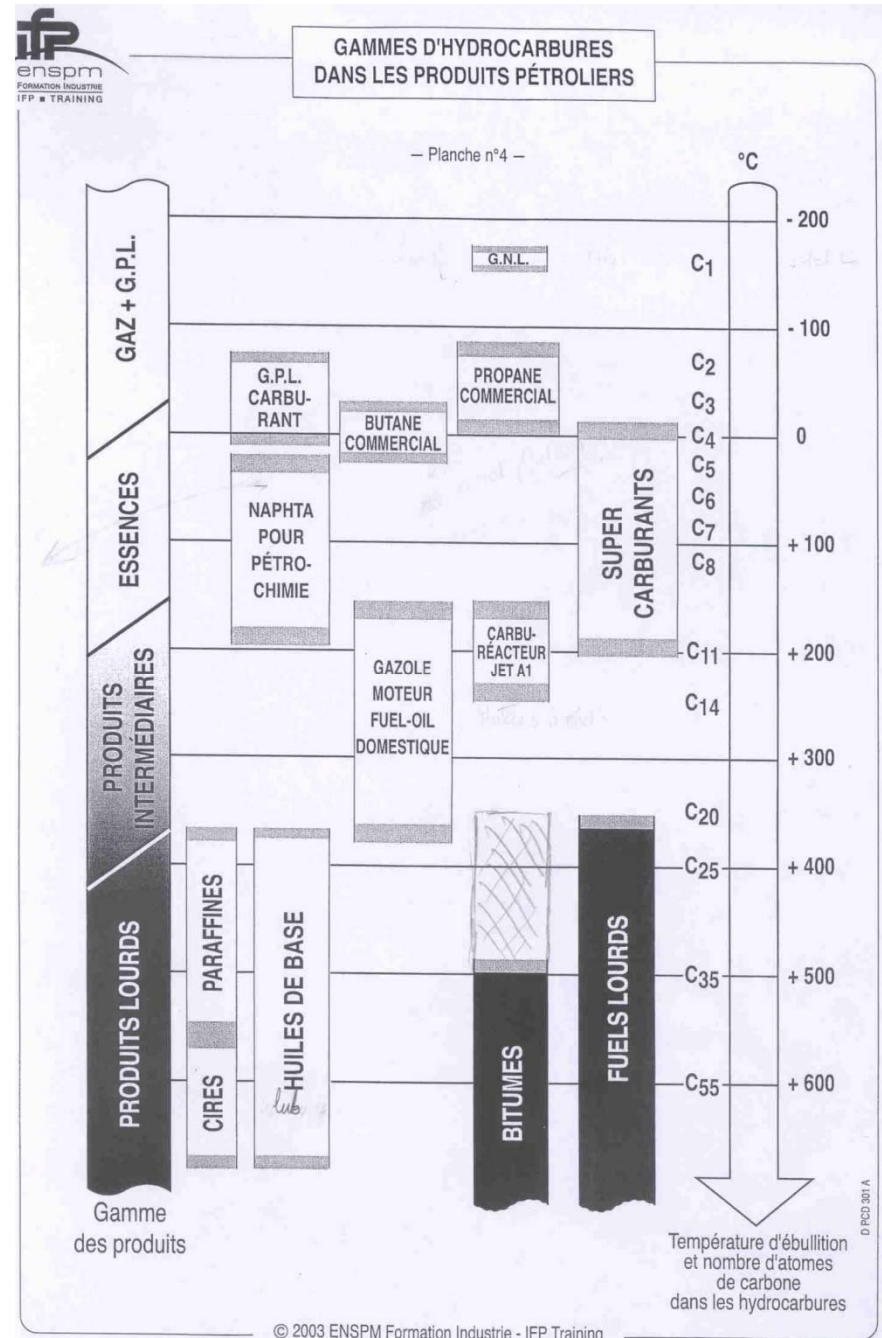


Schéma d'une colonne de distillation du pétrole brut



# Généralités sur le gasoil

## Unité d'Hydrodésulfuration du Gasoil (HDS)

Cette unité permet grâce à l'action des catalyseurs d'obtenir des produits dont la teneur en soufre est très faible.

Ce processus appelé hydrodésulfuration est le traitement à l'hydrogène des coupes de gasoil en présence de catalyseur afin de transformer le soufre contenu dans le gasoil en hydrogène sulfuré( $H_2S$ )

# Généralités sur le gasoil

## FDS (Fiche de Données Sécurité) du gasoil : Identification des dangers

Effets néfastes sur la santé	<p>Le contact fréquent ou prolongé avec la peau détruit l'enduit cutané lipoacide et peut provoquer des dermatoses.</p> <p>Les vapeurs ou brouillards sont irritants pour les muqueuses notamment oculaires.</p> <p>En cas d'ingestion accidentelle, le produit peut être aspiré dans les poumons en raison de sa faible viscosité et donner naissance à une pneumopathie d'inhalation se développant dans les heures qui suivent.</p>
Effets néfastes sur l'environnement	<p>Toxique pour les organismes aquatiques, peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement aquatique.</p>
Dangers physico-chimiques	<p>Le produit peut former des mélanges inflammables dans l'air quand il est chauffé au dessus du point d'éclair.</p> <p>En présence de points chauds, risques particuliers d'inflammation ou d'explosion, dans certaines conditions lors de dégagements accidentels de vapeurs ou de fuites de produit sous pression.</p>

# Spécifications du gasoil importé par Total Mali

# Spécifications du gasoil importé par Total Mali

CARACTERISTIQUES	UNITES DE MESURE	VALEURS SPECIFIEES		METHODES		
		MINI	MAXI	AFNOR	NF EN ISO	ASTM
MASSE VOLUMIQUE A 15 °C	Kg/l	<b>0,820</b>	<b>0,880</b>	T60-101 T60-172	12185	D-1298
INDICE DE CETANE		<b>45,0</b>		M07-035	4264	D-4737 D-613
VISCOSITE CINEMATIQUE A 37,8 °C	Cst	<b>1,6</b>	<b>5,9</b>	T60-100	2104	D-445

Source SIR

# Spécifications du gasoil importé par Total Mali

CARACTERISTIQUES	UNITES DE MESURE	VALEURS SPECIFIEES		METHODES		
		MINI	MAXI	AFNOR	NF EN ISO	ASTM
CORROSION CUIVRE			1b	M07-015	2100	D-130
POINT DE TROUBLE	°C		5	T60-105	23015	D-97
TENEUR EN SOUFRE	%Pds		0,5	M07-025 M07-059		D-1552
CARBONE CONRADSON (SUR RESIDU 10 %)	%Pds		0,15	T60-116	10370	D-189 D-4530
TENEUR EN EAU	%Volume		0,05	T60-113		D-95
TENEUR EN SEDIMENTS	%Pds		0,01	M07-010	3735	
TENEUR EN CENDRES	%Pds		0,01	M07-045	6245	D-482
ACIDITE TOTALE	mgkoh/g		1	T60-112		D-974
POINT D'ECLAIR	°C	55,0		M07-019	2719	D-93
DISTILLE A 360 °C	%Volume	90,0		M07-002	3405	D-86



# Spécifications du gasoil en Europe



# Spécifications du gasoil en Europe

## Les demandes des constructeurs auto / Les normes environnementales

Des normes d'émission de gaz polluants ont été définies en Europe. Il s'agit des normes d'émissions EURO.

### 1 Historique Européen

Le passage de 2 000 ppm à 50 ppm de soufre a eu lieu sur 12 ans (de 1993 à 2005)

Year	1993 Euro-1	1996 Euro-2	2000 Euro-3	2005 Euro-4	2009 Euro-5
S (ppm)	2 000	500	350	50	10

L'évolution de ces normes EURO a conduit à installer des pots catalytiques plus performants nécessitant des carburants moins soufrés.

La teneur en soufre dans le GO intervient directement dans le taux de rejets des gaz polluants mais la source la plus importante d'amélioration de la qualité de ces gaz d'échappement provient de la technologie des moteurs diesel.

# Spécifications du gasoil en Afrique sub-saharienne

# Spécifications du gasoil en Afrique sub-saharienne

En 2001, l'industrie automobile, à travers l'organisme IPIECA, a encouragé la suppression du plomb dans les essences au niveau mondial.

Cette suppression a été effective en Afrique sub-saharienne en 2005 grâce également à l'aide d'organismes internationaux comme la Banque Mondiale et l'ONU.

Cette évolution constitue une avancée très significative dans l'amélioration de la qualité des gaz d'échappement en permettant l'utilisation de pots catalytiques que le plomb rendait impossible.

IPIECA devait proposer parallèlement des évolutions de spécifications des carburants. En mars 2006, l'Association des raffineurs africains est créée pour représenter le secteur pétrolier aval en Afrique. L'ARA est alors mandaté pour étudier l'aspect évolution des spécifications des carburants.

L'ARA croit notamment à une évolution régionalisée des spécifications pour assurer une cohérence au niveau des approvisionnements.

International Petroleum Industry Environmental Conservation Association (IPIECA)



TOTAL

# Spécifications du gasoil en Afrique sub-saharienne

La proposition actuelle pour un phasage de l'évolution des specs Essence et GO est la suivante (pas de dates définies à ce jour – dépend de l'étude ARA) :

<b>GASOLINE</b>		<b>AFRI-1</b>	<b>AFRI-2</b>	<b>AFRI-3</b>	<b>AFRI-4</b>
RON, min*		91	91	91	91
MON, min		81	81	81	81
Lead content**		Unleaded	Unleaded	Unleaded	Unleaded
Sulphur content, mass %, max		0.1	0.05	0.03	0.015
Benzene content, vol %, max		to be reported	to be reported	5	1
<b>DIESEL</b>		<b>AFRI-1</b>	<b>AFRI-2</b>	<b>AFRI-3</b>	<b>AFRI-4</b>
Sulphur content, mass %, max		0.8	0.35	0.05	0.005
Density at 20°C, kg/litre (min/max)		800/890	800/890	800/890	820/880
Cetane index (calculated), min		42	45	45	45
Lubricity (HFRR @ 60°C), micron, min		to be reported	to be reported	460	460

\*A higher grade of gasoline may be marketed if required

\*\* 'Unleaded' means <0.013g of lead per litre

**La plupart des pays en Afrique de l'Ouest se situe au niveau AFRI-1 ou AFRI-2.**

# Étude ARA



## *African Refiners Association*

Banque mondiale, IPIECA, représentants de gouvernements, UNEP

### ***Objectifs de l'étude santé (réalisée par des consultants) :***

- ✓ Définition des bénéfices pour la santé dus à l'amélioration de la qualité des produits
- ✓ Focus sur les meilleures données sur la qualité de l'air dans 2/3 villes africaines ;
- ✓ Identification des sources d'émission ;
- ✓ Définition des sources d'amélioration pour la qualité de l'air (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, Ozone),
- ✓ Mesure de l'impact financier sur l'amélioration de la santé / survie des raffineries en Afrique de l'Ouest qui devront investir pour adapter leur schéma de production.

# Spécifications du gasoil en Afrique sub-saharienne

## Source des produits

Les pays enclavés ou ne disposant pas d'outils de raffinage dépendent des approvisionnements :

- ✓ Raffineries de la zone ;
- ✓ Imports de produits extérieurs.

La sévèrisation des spécifications s'accompagne d'une augmentation du coût des produits.

**Merci de votre attention !**

---



**TOTAL**