



# **POINT DE VUE DU LIEN ENTRE LA CONCENTRATION DE SOUFRE DANS LE DIESEL ET LA QUALITÉ DE L'AIR EN AFRIQUE**

Novembre 2016

## CONTEXTE

De nombreuses discussions ont cours au sujet du lien entre la qualité des carburants (particulièrement le diesel) et la qualité de l'air. Ce document, préparé par le Groupe de Travail de l'ARA sur les spécifications, a pour but d'expliquer les réalités et mythes concernant le «*Dirty Diesel*» de manière simple et aisément compréhensible par les profanes. Pour ce faire, les questions complexes d'ordre technique ont été simplifiées.

# 1) Les données européennes suggèrent une importante réduction des PM<sub>2,5</sub> (particules fines les plus nocives) étant donné l'amélioration de la qualité du carburant

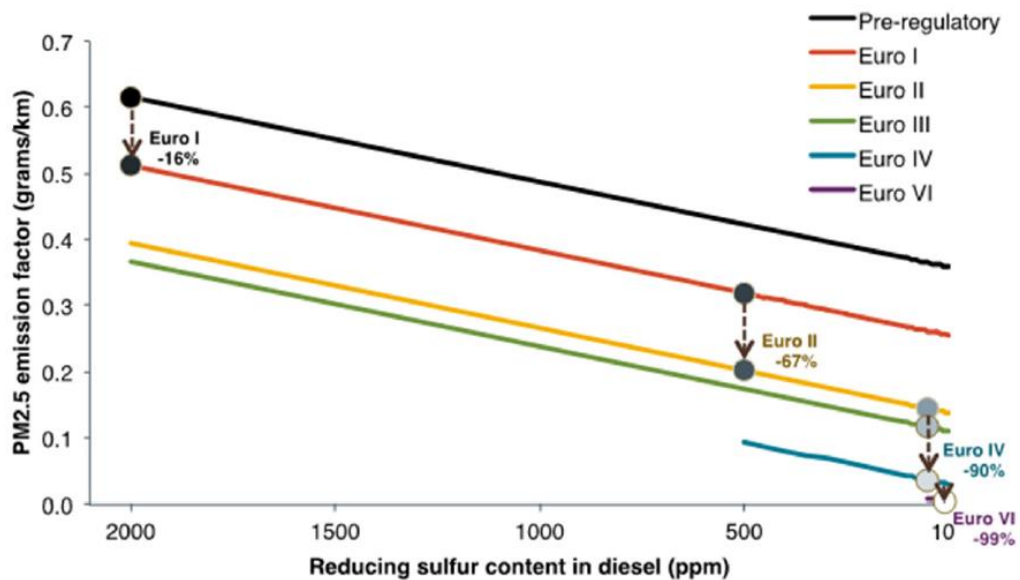


Figure 1.2. Impact of fuel sulfur levels and emissions control standards on PM<sub>2.5</sub> emissions from heavy-duty diesel vehicles (grams/km)

Légende : Réduction de la concentration de soufre dans le diesel (ppm) ; Figure 1.2. Impact des normes de contrôle des émissions et des taux de soufre dans le carburant sur les émissions de PM<sub>2,5</sub> des poids lourds à moteur diesel (grams/km)

Le graphique ci-dessus est tiré du rapport d'août 2016 publié par la Coalition pour le climat et l'air pur (CCAC-voir la rubrique intitulée 'Références' pour plus d'informations). Le rapport mentionne:

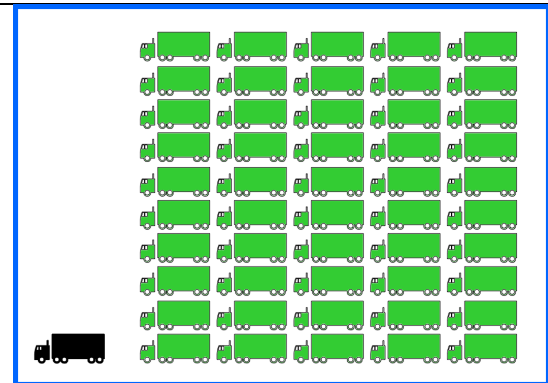

« Une approche combinée visant l'adoption de normes relatives à des carburants à faible teneur en soufre et des véhicules moins polluants, entraînerait une importante réduction des particules fines (P.M.). Ce graphique montre l'impact des normes Euro I à VI sur les poids lourds à moteur diesel. Alors que la réduction de la concentration de soufre dans le diesel entraînerait une réduction directe et proportionnelle des émissions de P.M.<sub>2,5</sub> pour tous les véhicules (même ceux ne faisant pas l'objet de contrôles

d'émissions), une qualité de carburant plus propre **associée à des contrôles d'émissions** à la phase de l'Euro IV et ultérieurement, a occasionné une réduction considérable des P.M.<sub>2,5</sub> et des émissions de carbone noir.

Les véhicules et les carburants doivent être pris en compte comme un système pour pouvoir tirer profit au maximum de la politique de contrôle des émissions, ce qui implique que les normes relatives aux émissions des véhicules soient assorties à la qualité du carburant. (Page 13 du rapport de la CCAC)

La réduction de la concentration de soufre permettra de réduire les émissions d'oxyde de soufre (SO<sub>2</sub>). La réduction des taux d'émission d'autres substances dépend de l'âge du véhicule, du dispositif utilisé pour le contrôle des émissions et du degré d'entretien de celui-ci. Cela permettra également d'alléger l'entretien du véhicule, en termes d'augmentation de la durée de vie du système d'échappement, ainsi que les intervalles d'entretien mais cela dépend de la technologie du véhicule, des lubrifiants et des conditions environnementales d'utilisation.

Un bon exemple des avantages du contrôle des émissions se traduirait par « l'ampleur : fournie par les filtres à particules pour moteur diesel :

	
<p><b>Cinquante camions</b> dotés d'un système de contrôle des émissions libéreront moins d'émissions qu'un camion qui n'en dispose pas</p>	<p><b>Sans FAP</b>                      <b>Avec FAP</b></p>

**2) De nombreux pays africains s'inscrivent encore dans cette tendance. L'ancienneté d'une proportion élevée du parc automobile est supérieure à 10 ans et il n'existe quasiment pas de contrôles d'émissions.**

La base du graphique ci-dessus révèle que, dans le cadre des lois européennes sur la qualité de l'air, les améliorations concernant les carburants et les véhicules ont été effectuées de manière parallèle. En fait, les spécifications européennes relatives aux carburants (EN 590 pour le diesel et EN 228 pour l'essence) sont liées afin de permettre l'adéquation de la technologie des véhicules avec les spécifications relatives aux émissions de gaz d'échappement qui sont basées sur les normes européennes en matière de qualité de l'air.

En Afrique, il existe quelques règlements sur l'achat de véhicules d'occasion (principalement pour les importations en provenance d'Europe et du Japon) mais, contrairement aux pays de l'OCDE, très peu d'efforts sont déployés pour garantir que ces véhicules disposent de systèmes opérationnels de contrôle des émissions.

**3) Les données déjà publiées suggèrent que, contrairement à l'Europe, la majeure partie des problèmes liés à la qualité de l'air en Afrique découle de problèmes locaux spécifiques tels que la poussière engendrée par la circulation routière et les sources domestiques telles que la biomasse et le charbon de bois, et que l'utilisation du diesel à faible teneur en soufre n'a qu'un impact limité sur les émissions de PM<sub>2,5</sub> par les véhicules**

Le graphique ci-dessous est tiré de l'étude de la Banque mondiale et de l'ARA sur le raffinage et la santé (2009). Les données ont été élaborées à partir d'études quantitatives sur la qualité de l'air, qui ont été menées dans trois villes - Kampala, Johannesburg et Cotonou (consulter le rapport d'étude, pour plus de détails sur la collecte des données et la modélisation).

L'hypothèse de référence porte sur la situation actuelle. Le scénario 1 porte sur l'impact prévu au cas où le changement ne concerne que l'introduction de carburants à faible teneur en soufre (AFRI-4). Le scénario 2 porte sur l'impact prévu au cas où l'utilisation de carburants à faible teneur en soufre est accompagnée de réglementations de l'achat de véhicules et d'un contrôle des émissions.

Les données indiquent que, dans les villes choisies pour l'analyse quantitative, les pourcentages de PM<sub>2,5</sub> en termes de problèmes de qualité de l'air combinés aux émissions des véhicules se présentent comme suit:

- Hypothèse de référence : taux minimum de 3,4% - taux maximum de 33,8%
- Scénario 1 : taux minimum de 2,9% - taux maximum de 33,1% Scénario 2 : taux minimum de 1,2% - taux maximum de 8,2%

Dans tous les cas, la majorité (64,6% - 96,5%) de la pollution due aux PM<sub>2.5</sub> provient d'autres sources telles que la poussière engendrée par la circulation routière et les sources domestiques (principalement l'utilisation de la biomasse et du charbon de bois).

En ce qui concerne la pollution due au benzène, les chiffres sont plus élevés mais cela est principalement lié à l'essence – bien que cruciale, celle-ci ne fait pas l'objet de cette étude. Elle permet cependant de mettre en exergue les avantages des contrôles d'émissions.

Les données suggèrent que l'impact de l'usage uniquement de diesel à faible teneur en soufre sans un contrôle de la qualité des véhicules et un contrôle des émissions est relativement limité, tandis que,

l'amélioration de la qualité du parc automobile et la mise en œuvre du contrôle des émissions aurait un impact considérable. L'estimation des réductions de PM<sub>2,5</sub> se présente comme suit :

- Hypothèse de référence - Scenario1 : Réductions de 3,4 à 2,9%, 33,8 à 33,1%, 18,5% aucun changement
- Scénario 1 au scénario 2 : 2,9 à 1,2%, 33,1 à 8,2%, 18,5 à 6,9%

**Tableau ES-9 : pourcentage des émissions pour chaque scénario et chaque ville modélisée**

**Exhibit ES-9: Percentage of Emissions for Each Scenario and Each Modeled City**

Modeled City	Kampala, Uganda			Cotonou, Benin			Johannesburg, South Africa		
	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	Benzene	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	Benzene	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	Benzene
<b>Base Case</b>									
Roadway Dust	47.5%	10.0%	-	35.5%	5.8%	-	86.1%	67.1%	-
Domestic Sources	50.4%	86.5%	30.9%	39.9%	58.8%	2.4%	8.1%	6.9%	1.3%
<b>Vehicle Sources</b>	<b>2.0%</b>	<b>3.4%</b>	<b>69.1%</b>	<b>22.9%</b>	<b>33.8%</b>	<b>97.6%</b>	<b>3.3%</b>	<b>18.5%</b>	<b>98.7%</b>
Marine Sources	-	-	-	1.0%	1.5%	-	-	-	-
Industrial Sources	0.0%	0.1%	-	0.7%	-	-	2.5%	7.5%	0.0%
<b>Scenario 1</b>									
Roadway Dust	47.7%	10.1%	-	35.8%	5.9%	-	86.1%	67.1%	-
Domestic Sources	50.6%	87.0%	49.4%	40.3%	59.6%	4.9%	8.1%	6.9%	2.5%
<b>Vehicle Sources</b>	<b>1.7%</b>	<b>2.9%</b>	<b>50.5%</b>	<b>22.4%</b>	<b>33.1%</b>	<b>95.1%</b>	<b>3.3%</b>	<b>18.5%</b>	<b>97.4%</b>
Marine Sources	-	-	-	1.0%	1.5%	-	-	-	-
Industrial Sources	0.0%	0.1%	-	0.5%	-	-	2.5%	7.5%	0.0%
<b>Scenario 2</b>									
Roadway Dust	48.1%	10.3%	-	43.9%	8.1%	-	88.0%	76.8%	-
Domestic Sources	51.1%	88.4%	96.4%	49.3%	81.7%	70.2%	8.2%	7.8%	20.9%
<b>Vehicle Sources</b>	<b>0.7%</b>	<b>1.2%</b>	<b>3.4%</b>	<b>5.0%</b>	<b>8.2%</b>	<b>29.8%</b>	<b>1.1%</b>	<b>6.9%</b>	<b>78.9%</b>
Marine Sources	-	-	-	1.2%	2.0%	-	-	-	-
Industrial Sources	0.0%	0.1%	-	0.6%	-	-	2.6%	8.5%	0.2%

Reading down the columns, this table illustrates the change in the percentage of PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, and benzene emissions from each of the modeled sources (vehicle sources are the **bold** numbers) from Base Case to Scenarios 1 and 2, for each modeled city. Emission reductions for other modeled air pollutants are shown in the study report.

Source : Etude de la Banque mondiale /ARA SSA sur le raffinage et la santé menée en 2009

Légende : Ville modélisée ; Ouganda ; Afrique du Sud ; sources ; hypothèse de référence ; poussière engendrée par la circulation routière ; sources domestiques ; émissions de véhicules ; sources aquatiques ; sources industrielles

Le tableau illustre le changement des pourcentages d'émissions de PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> et de benzène pour chaque source modélisée (les chiffres représentant les émissions de véhicules sont en gras), de l'hypothèse de référence aux scénarios 1 et 2 pour chaque ville modélisée. Les réductions d'émissions des autres substances polluantes modélisées figurent dans le rapport d'étude.

**4) L'ARA et la CCAC estiment que, dans le cadre de l'évaluation des options de politique, il est impératif que les carburants et les véhicules soient considérés comme un système intégré ; en particulier, les réductions des concentrations de soufre doivent être associées à l'introduction de technologies de pointe des véhicules et de procédures de contrôle afin de garantir des avantages considérables en termes de réduction des émissions.**

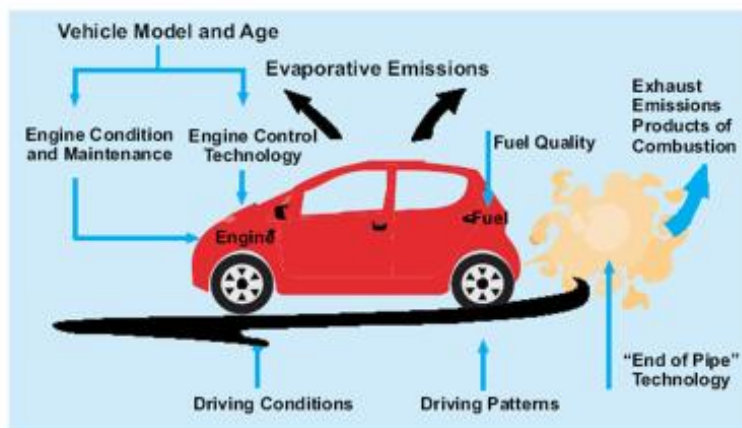
Les principes fondamentaux de la réduction de la concentration de soufre dans le carburant sont définis par l'IPIECA dans sa publication de 2006 : « Fuel sulphur: Strategies and options for enabling clean fuels and vehicles ». L'étude souligne que *« les carburants et les véhicules doivent être considérés comme un système intégré, dans lequel la réduction de la teneur en soufre est liée aux technologies des véhicules en vue de maximiser les avantages en termes de réduction des émissions. »*

Plusieurs facteurs contribuent aux émissions de gaz d'échappement provenant des véhicules. Indépendamment de la qualité du carburant, la technologie du véhicule (la conception du moteur et la présence ou non de dispositifs de contrôle des émissions etc.), l'entretien et l'état du véhicule, les modes de conduite et les revêtements routiers contribuent à avoir un impact sur la qualité de l'air.



## Influences sur les émissions de véhicules

### Influences on Vehicle Emissions



Source: Petrol and Diesel in South Africa and the impact on air quality – November 2008

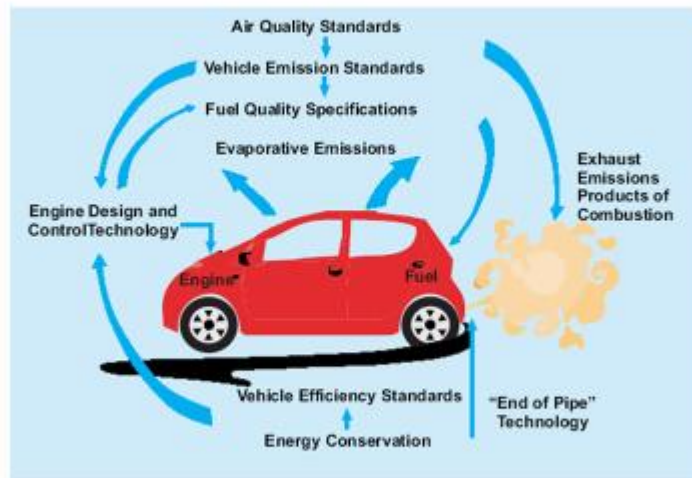
4 Storage and Distribution Forum : Addis Ababa – 09 November 2016

Il existe également de nombreux facteurs d'amélioration des émissions des véhicules qui incluent des politiques gouvernementales sur la qualité de l'air, les réglementations relatives à l'importation de véhicules, les spécifications de carburant et, avant tout, le contrôle technique des véhicules et le contrôle des émissions. Tous les facteurs ne sont pas pris en compte en Afrique et ne nécessitent pas le même degré de priorité si l'objectif ultime est d'améliorer la qualité de l'air.

Les moteurs diesel peuvent émettre d'importantes quantités de fines particules nocives (PM) et réduire considérablement les avantages liés à la réduction de soufre s'ils sont mal entretenus. Les exemples illustrant ce fait se traduisent par une alimentation excessive en carburant ou une consommation élevée d'huile. Les programmes d'inspection et d'entretien (I&E) contribuent à améliorer la qualité de l'air grâce à l'identification de ces véhicules extrêmement polluants qui nécessitent une réparation et la mise en place de mesures visant à les réhabiliter.

## Facteurs de qualité du carburant

### Drivers of Fuel Quality



Source: Petrol and Diesel in South Africa and the impact on air quality – November 2008

5 Storage and Distribution Forum : Addis Ababa – 09 November 2016

L'une des manières d'identifier les 'éléments liés' à la qualité de l'air, consiste à la représenter comme un tabouret à 3 pieds (voir ci-dessous), avec le siège illustrant la qualité de l'air. Le premier pied représente la technologie du véhicule – dans la plupart des pays africains, il s'agit de la politique gouvernementale sur les importations de véhicules. Le deuxième pied renvoie à la qualité du carburant ; et le troisième, et le plus important, concerne les contrôles techniques des véhicules.

Malheureusement, en Afrique, très peu de pays (seulement le Rwanda et l'Afrique du Sud qui a mis en œuvre certains contrôles) ont mis sur pied ce type d'infrastructure de contrôle systématique de véhicules qui existe dans les pays de l'OCDE.

## Approche systématique pour une meilleure qualité de l'air

### Systematic Approach for Cleaner Air



Source: Petrol and Diesel in South Africa and the impact on air quality – November 2008

6 Storage and Distribution Forum : Addis Ababa – 09 November 2016

## 5) Pendant près de 10 ans, l'ARA a été l'initiatrice de l'amélioration des spécifications des véhicules en Afrique

Les normes AFRI specs (1 à 4) ont été initiées pour la première fois, en 2007. Elles ont été calquées sur le système européen mais elles mettent uniquement l'accent sur la qualité du carburant (une des obligations légales de l'ARA) et non sur la qualité de l'air comme c'est le cas en Europe.

Depuis 2009, il y a eu une amélioration considérable du niveau de qualité de carburant imposé par les gouvernements mais la réaction de certains gouvernements s'est fait attendre. Comme stipulé dans le rapport de la CCAC, cela était dû au fait que:

*« Souvent, les gouvernements des pays à faible et moyen revenus détiennent exclusivement ou en partie des raffineries et contrôlent le marché national des carburants. Dans ces cas, les gouvernements pourraient être peu disposés à ou dans l'incapacité de financer des projets de*

modernisation des raffineries à travers les dépenses publiques directes (et l'emprunt) » (page 21)

Et :

« Pour des raisons de sécurité énergétique, les gouvernements pourraient être peu disposés à autoriser la fermeture des raffineries en difficultés dont l'avenir à long terme est incertain, mais sont également peu enclins à encourager de nouveaux investissements » (page 21)

Et :

« L'absence de définition de priorités politiques relatives aux carburants à faible teneur en soufre.....les carburants propres et les véhicules moins polluants sont rarement privilégiés dans les pays en développement, alors que l'accent est mis sur la course aux ressources et les autres questions liées au développement national » (page 22)

Les normes AFRI specs sont un système simple qui établit une «feuille de route» pour l'amélioration de la qualité des carburants et la réalisation des spécifications AFRI-5 (introduisant les limites de HAP) d'ici 2030, avec un objectif provisoire à atteindre en 2020 pour tous les pays africains qui réaliseront les spécifications AFRI 4 (50 ppm) d'ici 2020.

## Feuille de route des normes AFRI Specifications – diesel


### AFRI Specifications road map - diesel



- ARA promotes an AFRI specifications road map with a MINIMUM target of AFRI-4 by **2020**, and AFRI-5 by **2030**:

Property	AFRI-1	AFRI-2	AFRI-3	AFRI-4	AFRI-5
<b>GAS OIL / DIESEL</b>					
Sulphur content, mg/kg mass, max.	8000	3500	500	50	50
Density at 15°C, kg/m <sup>3</sup> , min - max.	800 - 890	800 - 890	800 - 890	820 - 880	820 - 880
Cetane Index (calculated), min.	42	45	45	45	46
Cetane Number, min.	n/a	n/a	n/a	n/a	49
Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAH), mass %, max.	n/a	n/a	n/a	n/a	11
Lubricity (HFRR @ 60 °C), micron, max.	to be reported	to be reported	460	460	460
Oxidation stability (Hr) <sup>11</sup>	20	20	20	20	20
FAME content, vol%, max.	7	7	7	7	7

1. Applicable only to gas oil / diesel containing more than 2 % v/v FAME.  
2. In cases of dispute ASTM D3244 / EN ISO 4259 shall be used.



## Normes AFRI Specs – principales méthodes de contrôle

### AFRI Specs – Test Methods are critical



Property	Methods
RON	ASTM D2699 / IP 237 / EN ISO 5164
MGN	ASTM D2700 / IP 234 / EN ISO 5143
Lead content	ASTM D5059 / ASTM D3237 / ASTM D3345 / ASTM D3341 / IP 270 / IP 226 / IP 362 / IP 352 / EN 237
Sulphur content <sup>(1)</sup>	ASTM D2622 / ASTM D5453 / ASTM D4294 / P336 / EN ISO 20846 / EN ISO 20847 / EN ISO 20884
Benzene content	ASTM D5980 / ASTM D5443 / ASTM D3604 / ASTM D6730 / ASTM D4815 / EN 12177 / EN 238
Aromatics	ASTM D1319 / ASTM D3500 / ASTM D5443 / EN ISO 22854
Density <sup>(2)</sup>	ASTM D1298 / ASTM D4052 / IP 140 / IP 365 / EN ISO 3675 / EN ISO 12185
RVP	No alcohol: ASTM D323 / IP 69 / ASTM D5191 / ASTM D4953 / EN 13036-1 With alcohol: ASTM D4953 / EN 13036-1
Ethanol content	EN 1601 / EN 13132 / ASTM D4015 / EN ISO 22854 / EN 14517 / EN 1601 / EN 13132

Property	Methods
Sulphur content <sup>(1)</sup>	ASTM D2422 / ASTM D5453 / IP336 / ASTM D4294 <sup>(1)</sup> EN ISO 20846 / EN ISO 20884 / EN ISO 13032
Density <sup>(2)</sup>	ASTM D4052/ D1298 / IP 140 / IP 365 / EN ISO 3675 / EN ISO 12185
Cetane Index	ASTM D976 / ASTM D4737 / EN ISO 4264
Cetane Number	ASTM D613/ ASTM D6890 / ASTM D7668 / ASTM D 7170a / IP 41 / EN ISO 5165 / EN 15195
Polycyclic Aromatic Hydrocarbons	IP391 / ASTM D2425 / EN 12916
Lubricity	ISO 12156-1
Oxidation stability	EN 15751
FAME content	EN 14075

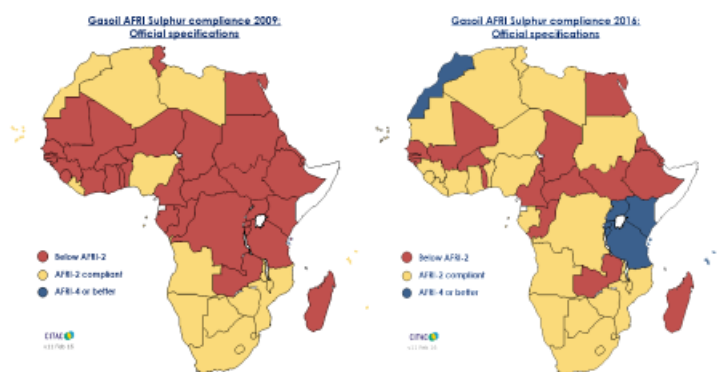
1. In case of dispute test method ASTM D5453 shall be used.  
2. In case of dispute test method ASTM D4052 shall be used.  
3. Appropriate method to be selected for applicable specification measurement range.

12 Storage and Distribution Forum : Addis Ababa – 09 November 2016

## 6) Les normes AFRI specs ont-elles atteint les objectifs fixés ?

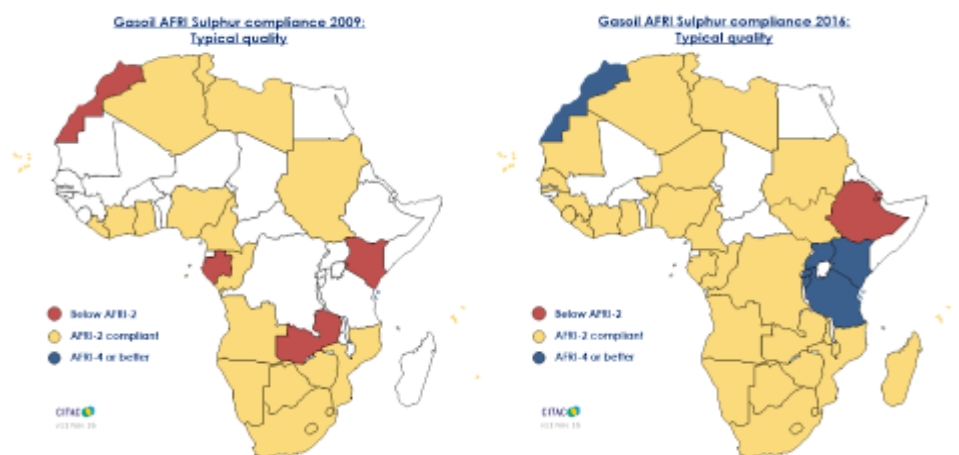
Il y a eu des améliorations considérables depuis que les pays ont commencé à prendre en compte les normes AFRI Specs comme feuille de route. En ce qui concerne le diesel, entre 2009 et 2016, 18 pays ont amélioré leurs spécifications mais 12 des 55 pays n'ont toujours pas réalisé la norme AFRI 2. Récemment, la Communauté des pays de l'Afrique de l'Est et le Maroc sont passés à la norme AFRI 4

### From 2009 to 2016: 18 countries improved



Il est important de noter qu'il s'agit uniquement de **spécifications maximales**. Les données collectées par *CITAC Africa Ltd* suggèrent que la qualité ("type") **réelle** actuellement utilisée est nettement meilleure comparé aux spécifications officielles résultant majoritairement des importations.

### From 2009 to 2016: "Typical" quality



ADEA Paris, November 2nd 2016

2 CITAC

La qualité typique est identifiée grâce au suivi du chemin normal d'approvisionnement et de la qualité normale du produit issu des raffineries ou importé.

Bien qu'il y ait eu une amélioration, l'ARA ne s'y limite pas. L'ARA a :

- a) organisé des réunions régulières du Groupe de Travail sur les Spécifications (3 ou 4 par an) pour discuter des moyens d'exercer une pression plus forte sur les gouvernements en vue d'améliorer les spécifications
- b) cofinancé avec la Banque Mondiale, une étude relative à l'impact des carburants de mauvaise qualité sur la santé et a conclu que les actionnaires des raffineries d'Afrique sub-saharienne (en particulier les gouvernements) devraient investir en vue de fournir le plus tôt possible, des produits de qualité conformément à la norme AFRI 4. L'étude, menée par ICF international et ENSYS, a conclu que, sur une période de 10 ans, un

investissement de 6,14 milliards \$ dans les 22 raffineries en service, générerait un avantage estimé à 43 milliards \$ en termes de santé. L'étude récente menée par la CCAC (également selon le modèle de l'ENSY) a fixé l'estimation des coûts de la conversion de chacune des 39 raffineries africaines à 7 milliards \$, en vue de produire de l'essence et du diesel ayant une concentration de 50ppm de soufre (page 46)

- c) L'ARA a organisé des formations et des forums pour présenter les conclusions de cette étude ainsi que d'autres études à une grande variété d'acteurs industriels, gouvernementaux et de responsables régionaux, y compris les organismes tels que le PNUE, le PCFV, l'IPIECA, la CEDEAO, l'IEA, l'Union africaine et l'UE.

## **7) Qu'est-ce qui pourrait être fait pour réduire la pollution atmosphérique à court terme ?**

L'ARA soutient la recommandation faite dans les récents rapports de Public Eye et de la CCAC indiquant que les pays importateurs devraient prendre assez rapidement des mesures pour renforcer leurs spécifications. Mais, comme le précise la CCAC, en Afrique de l'Ouest (page 26),

*« La sous-région compte six pays possédant des raffineries, dont certains produisent du carburant principalement pour leur marché local tandis que d'autres produisent et exportent leurs produits. Il y a peu d'échanges commerciaux avec les autres sous-régions africaines, excepté un faible volume de ventes de pétrole brut à ..... l'Afrique du Sud. Parmi les trois principaux producteurs en Afrique de l'Ouest – la Côte d'Ivoire, le Nigéria et le Ghana – le Ghana et le Nigéria produisent principalement des carburants pour leur marché local tandis que la Côte d'Ivoire exporte du carburant à forte concentration de soufre vers 12 pays voisins, qui sont tous des importateurs exclusifs de carburant. Ceci a des*

*implications notables pour notre approche adoptée en Afrique de l'Ouest »*

La nature fortement interdépendante de la chaîne d'approvisionnement dans cette région nécessite une approche régionale. L'ARA a eu des rencontres avec le Groupe de Travail de la CEDEAO sur l'Énergie qui surveille les activités de raffinage et d'importation, en vue de discuter d'une étude sur la mise en œuvre et de l'adoption des normes *AFRI specifications* dans la région.

Mais, comme cela a été souligné par la CCAC et Public Eye, rien ne peut empêcher l'Éthiopie, la Mozambique et même le Nigéria (le plus grand importateur en Afrique en raison d'activités de raffinage très faibles) de renforcer leurs spécifications en termes d'importation et de contribuer à l'amélioration de la qualité de l'air.

Cependant, plus d'efforts pourraient, et devraient être déployés. Contrairement aux pays de l'OCDE, il existe très peu de données fiables et régulières en Afrique sur la mesure de la qualité de l'air, l'analyse du parc automobile et le contrôle des véhicules. Cette situation s'améliore à présent, vu que l'UE, l'US EPA (Agence américaine de protection de l'environnement), les ONG et d'autres organisations font pression sur les gouvernements africains et offrent des fonds en vue de la collecte des données.

Les politiques gouvernementales sont la clé du changement et certaines se sont récemment avérées fructueuses. Par exemple, dans de nombreux pays l'importation de motocyclettes avec moteur à 2 temps a été interdite et celles-ci ont été remplacées par des motocyclettes avec moteur à 4 temps qui sont beaucoup moins polluantes. Cela a eu un impact considérable sur la qualité de l'air.



## **8) Comment les efforts des pays africains permettent-ils d'améliorer la qualité des produits par rapport aux autres régions telles que l'Europe ?**

Le terme « Euro » est utilisé pour décrire les normes européennes relatives aux émissions des véhicules. Parmi ces normes relatives aux émissions figurent celles sur la qualité du carburant appelée norme EN 228 spec pour l'essence et norme EN 590 pour le diesel.

Les normes relatives aux émissions sont régies par les lois de l'UE (règlementations), avec l'introduction progressive d'exigences plus rigoureuses au fil du temps depuis leur mise en œuvre initiale. Les institutions européennes ont établi, depuis les années 1970, plusieurs directives concernant les émissions.

Les résultats du programme européen Auto-Oil (présentés dans la chronologie ci-dessous) confirment que les carburants et les technologies des moteurs sont d'importants facteurs déterminant les taux d'émission des automobiles. Les liens entre les propriétés du carburant/les technologies des moteurs/les émissions de gaz d'échappement ont été établis et ont permis l'élaboration d'équations nécessaires à la modélisation de la qualité de l'air. La Commission européenne, dans le cadre des programmes Auto-Oil I et II, a ensuite proposé des modifications majeures du carburant et des véhicules en comparaison avec les réglementations des émissions de véhicules et de la qualité de carburant avant l'an 2000 (1992 : Euro 1, 1996 : Euro 2 et EN228 : 1993, EN 590:1993). Ces modifications incluaient la réduction de la concentration de soufre dans le diesel et l'essence au fil du temps, avec l'introduction d'un taux de 10ppm en 2009 ainsi que des limites d'émissions fixées par la norme Euro 5. Les limites d'émission définies par la norme Euro 6 ont été introduites en 2014.

Concentration de soufre dans le diesel selon les normes de l'UE :

## Spécifications

## Soufre

En 590 : 1993-96 2000/500 mg/kg

En 590 : 2000 350 mg/kg

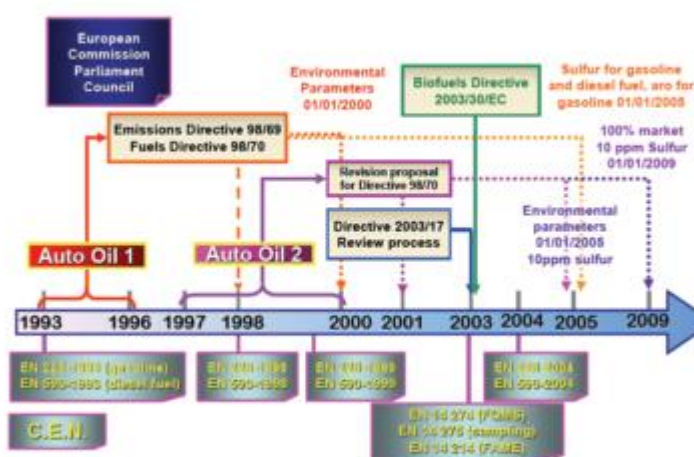
En 590 : 2005 50/10 mg/kg

En 590 : 2009 10mg/kg

La norme EN 590 : 1993 était la première spécification de l'UE établie pour le diesel et avait fixé un taux maximum de soufre de 0,2% en poids.

Le diagramme ci-dessous illustre la chronologie de ce processus.

### Europe took over 15 years...



Source: FQC

13 Storage and Distribution Forum : Addis Ababa – 09 November 2016

Auparavant, les villes africaines comptaient moins d'habitants et il y avait beaucoup moins de véhicules qu'Europe. De plusieurs manières, ces villes étaient similaires aux villes provinciales d'Europe et la qualité de l'air y était acceptable. La migration régulière dans les villes au cours des 20 dernières années et la croissance du PIB/Habitant a entraîné une augmentation du nombre de véhicules sur les routes et occasionné une rapide

dégradation de la qualité de l'air dans les principales villes africaines.

L'étude menée en 2009 par la Banque mondiale/l'ARA a été l'une des premières à aborder ce problème croissant. Mais les données présentées (voir tableau précédent) ont démontré que les problèmes liés à la qualité de l'air n'étaient qu'en partie dus aux émissions des véhicules mais également aux sources domestiques, à la poussière engendrée par la circulation routière et, dans les villes côtières, aux activités des ports. Ainsi la réaction des gouvernements africains avait été moindre en dépit d'une pression de la part de la Banque mondiale et de l'ARA.

Il est clair sept années plus tard, pour tous les habitants des principales villes africaines que la qualité de l'air est souvent inacceptable. L'application de l'approche des normes AFRI specs a débuté en 2007 et sera pleinement réalisée d'ici 2030 lorsque la norme AFRI 5 sera appliquée dans tous les pays.

Novembre 2016  
Groupe de Travail Spécifications de l'ARA

# RÉFÉRENCES

ARA: créée en 2006, l'ARA est une association à but non lucratif représentant l'industrie pétrolière en aval en Afrique.

- C'est une plate-forme de discussion, d'élaboration de politiques et de définition des bonnes pratiques pour toutes les parties prenantes du secteur pétrolier en aval – pas uniquement les raffineurs.
- Elle est non seulement la voix des raffineurs africains mais également celle des importateurs indépendants, des distributeurs, des négociants et des organismes de réglementation
- Elle favorise le partage d'expériences et de bonnes pratiques entre toutes les parties prenantes en aval
- Elle s'efforce d'améliorer la communication et la coopération entre ses membres et le marché pétrolier international
- Elle établit une coopération et une coordination avec les groupes pertinents de l'industrie, les gouvernements, les organismes de réglementation, les agences internationales, les institutions financières internationales, les institutions universitaires et les autres ONG
- La constitution de l'ARA contient des dispositions formelles anti-trust

CCAC : Coalition pour le climat et l'air pur:

- La Coalition pour le climat et l'air pur, travaille en étroite collaboration avec le PNUE et constitue l'unique effort collectif unissant les gouvernements, la société civile et le secteur privé ; elle s'est donnée pour mission d'améliorer la qualité de l'air et de protéger le climat au cours des prochaines décennies en réduisant les émissions de polluants climatiques à courte durée de vie, à travers différents secteurs.
- Outre l'atténuation des émissions de CO<sub>2</sub>, la coalition intervient en tant que catalyseur en vue de créer, mettre en œuvre et partager des solutions immédiates au problème du changement climatique à court terme afin d'améliorer rapidement les conditions de vie des populations, et garantir un développement durable pour les générations futures.
- Étude : Août 2016 : *Cleaning up the Global on-road diesel fleet--- A global strategy to introduce Low sulphur fuels and cleaner diesel vehicles\**

Public Eye : (Auparavant dénommée Déclaration de Berne)

- Public Eye combat les injustices trouvant leur origine en Suisse. Depuis près de cinquante ans, l'organisation non gouvernementale, Public Eye, porte un regard critique sur l'impact de la Suisse et ses entreprises sur les pays pauvres
- Elle a publié en 2016 le rapport « *Dirty Diesel* » – Comment les négociants suisses inondent l'Afrique de carburants toxiques

Etude de la Banque Mondiale/l'ARA sur le raffinage et la santé (2009)

- Une étude cofinancée par la Banque mondiale et l'ARA en vue de mesurer l'impact du renforcement de la qualité des carburants conformément à la norme AFRI 4, à travers l'Afrique Subsaharienne
- L'appel d'offres concernant l'étude a été remporté par ICF international de Fairfax en Virginie, Etats-Unis, qui a collaboré avec ENSYS Energy (modélisation globale) de Lexington, Massachussets, Etats-Unis et divers professionnels de renom, spécialistes de la surveillance sanitaire issus d'universités américaines

IPIECA – Association internationale de l'industrie pétrolière pour la protection de l'environnement

- L'IPIECA est l'association internationale de l'industrie pétrolière et gazière chargée des questions environnementales et sociales. Nous avons fait la promotion des bonnes pratiques en matière de performance environnementale et sociale depuis plus de 40 ans.
- « *Fuel sulphur: Strategies and options for enabling clean fuels and vehicles* »\*\* : Rapport du groupe de travail sur les carburants et les véhicules qui aborde les questions liées à la réduction de la concentration de soufre dans les carburants de transport, ainsi que les stratégies et les options appropriées visant à traiter ces questions sur la base du contexte local.

\* Nettoyage de la flotte de véhicules diesel en circulation au plan mondial--- Stratégie globale pour l'introduction de carburants à faible teneur en soufre et de véhicules diesel moins polluants

\*\* Concentration de soufre dans le carburant : Stratégies et options pour des carburants propres et des véhicules moins polluants