



**ATELIER NATIONAL  
DE SENSIBILISATION DU PUBLIC SUR  
LA REDUCTION DU TAUX DE SOUFRE  
DANS LE DIESEL  
Lomé, 17-18 juin 2008**

# EXPOSE: IMPACT DU SOUFRE DANS LE DIESEL SUR LA SANTE HUMAINE ET L'ENVIRONNEMENT

Par

Koffi VOLLEY

Environnementaliste

Direction de l'Environnement

Tél. +228 221 33 21/932 40 88

E-mail: [kofivole@yahoo.fr](mailto:kofivole@yahoo.fr)

# PLAN DE L'EXPOSE

- Introduction
- Quelques caractéristiques du SO<sub>2</sub>
- Comportement du SO<sub>2</sub> dans l'environnement
- Quelques sources d'exposition au SO<sub>2</sub>
- Impacts du SO<sub>2</sub> sur les végétaux

## PLAN DE L'EXPOSE

- Impact du SO<sub>2</sub> sur les animaux
- Impacts du SO<sub>2</sub> sur la santé humaine
- Comment éviter les impacts
- Quelques valeurs limites d'exposition professionnelle
- Conclusion

# INTRODUCTION

- Le soufre est surtout connu sous la forme de cristaux jaunes



Cristaux de soufre naturels



Cristal de soufre



Soufre purifié

# INTRODUCTION

- Le soufre existe aussi sous forme liquide (acide sulfurique, fongicides, fuel...) et sous forme gazeuse ( $\text{SO}_2$ ,  $\text{SH}_2$ ).
- A l'état naturel, le soufre se présente sous plusieurs formes  $\text{FeS}_2$  (pyrites) ,  $\text{ZnS}$  (blende) ,  $\text{PbS}$  (galène) et des sulfates (anhydrite ou gypse  $\text{CaSO}_4$ ).
- Les impacts du dioxyde de soufre ( $\text{SO}_2$ ) retiendront notre attention.

## QUELQUES CARACTERISTIQUES DU SO2

- Gaz incolore, non inflammable, d'odeur suffocante; en dilution, odeur rappelant celle du vinaigre.
- *Seuil olfactif*: 0,3 - 1 ppm ou 0,112-0,376 mg/m<sup>3</sup> (dans l'air)
- *Densité de gaz*: 2,26.
- *Point d'ébullition*: -10°C.
- *Solubilité*: Dans l'eau: 112,7 g/l à 20°C

# COMPORTEMENT DU DIOXIDE DE SOUFRE DANS L'ENVIRONNEMENT

- Atmosphère: SO<sub>2</sub> fixe l'humidité de l'air et formes des aérosols d'acide sulfurique et d'acide sulfureux se déposant comme pluie acide.
- Eau: Dépôts secs et humides dans les eaux de surface et les eaux souterraines => acidification des eaux.
- Sols: Dépôts secs et humides provenant de l'atmosphère => acidification des sols

## QUELQUES SOURCES D'EXPOSITION AU SO<sub>2</sub>

- Combustion des fuels et charbons,
- Oxydation du soufre et des sulfures,
- Réduction à chaud des sulfates métalliques
- Combustion de l'hydrogène sulfuré
- Décompositions des thiosulfates, des thionates.

# IMPACTS DU DIOXYDE DE SOUFRE SUR L'ENVIRONNEMENT: Végétaux

- Perturbation physiologique et biochimique de la photosynthèse, de la respiration et de la transpiration,
- Ralentissement de la croissance,
- Jaunissement et perte des feuilles et,
- Nécroses foliaires,
- Etc.

# IMPACTS DU DIOXYDE DE SOUFRE SUR L'ENVIRONNEMENT: Végétaux

- **Quelques données sur la toxicité chez les végétaux** (GTZ, 1992, Catalogue des normes antipollution Volume III)

Espèces diverses	>20 µg/m <sup>3</sup> (moy. an., lésions visibles)
Plantes cultivées	50 µg/m <sup>3</sup> (90 j, lésions)
Espèces diverses	2,7-5,5 mg/m <sup>3</sup> (qqs.heures, fortes lésions) <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Nécroses foliaires, inhibition de la photosynthèse

# IMPACTS DU DIOXYDE DE SOUFRE SUR L'ENVIRONNEMENT: Animaux

- Irritations aux yeux et à la gorge chez les animaux, lorsque ceux-ci inhalent le soufre en phase gazeuse
- Dommages au cerveau, du fait d'un mauvais fonctionnement de l'hypothalamus, et des dommages aux niveau du système nerveux.
- sérieux problèmes vasculaires dans les veines du cerveau, du cœur, et des reins

# IMPACTS DU DIOXYDE DE SOUFRE SUR L'ENVIRONNEMENT: Animaux

- Quelques données sur la toxicité chez les animaux (GTZ, 1992, Catalogue des normes antipollution Volume III)

Souris	CL <sub>50</sub> 346 mg/m <sup>3</sup> (24 h)
Lapin	CL <sub>50</sub> 679 mg/m <sup>3</sup> (24 h)
Cobaye	CL <sub>50</sub> 1.076 mg/m <sup>3</sup> (24 h)

# IMPACTS DU DIOXYDE DE SOUFRE SUR LA SANTE HUMAINE

Proviennent de l'exposition prolongée au SO<sub>2</sub>

- Opacification de la cornée
- Difficultés respiratoires
- Inflammations des organes respiratoires
- Irritations oculaires
- Troubles psychiques et oedème pulmonaire
- Bronchite, troubles circulatoires et cardiaques

# IMPACTS DU DIOXYDE DE SOUFRE SUR LA SANTE HUMAINE

- Problème de fonctionnement du foie et des reins
- Défaut de l'ouïe
- Problème dermatologique
- Suffocation et embolie pulmonaire
- Dommages sur le système immunitaire
- Trouble gastro-intestinal

# IMPACTS DU DIOXYDE DE SOUFRE SUR LA SANTE HUMAINE

- **Quelques données sur la toxicité chez l'homme** (GTZ, 1992, Catalogue des normes antipollution Volume III)
- Gravité de la toxicité dépend alors de la concentration et de la durée d'exposition.

0,1 ppm 40 mn)	Broncho constriction chez les asthmatiques (INRS)
0,5ppm (24, h)	Augmentation de la mortalité chez les personnes âgées (GTZ)
5-10ppm (15 mn)	Broncho constriction chez les sujets normaux (INRS)
50 ppm (60 mn)	Fortes irritations des muqueuses, hémorragie et oedème pulmonaire, spasmes du larynx avec risque d'étouffement (GTZ)

- Sources: GTZ, 1992; INRS, FT 41, 2006

# COMMENT PREVENIR LES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE

- Réduire le taux du soufre dans les fuels,
- Éviter les rejets atmosphériques et aqueux du SO<sub>2</sub>,
- Éviter le contact du produit avec la peau et les yeux : port et entretien après chaque usage de vêtement de protection approprié, des gants et des lunettes de sécurité.
- Respecter les temps d'exposition.

# QUELQUES VALEURS LIMITES D'EXPOSITION PROFESSIONNELLE

- Valeurs limites d'exposition professionnelle (VLEP) de France, États-Unis et Allemagne
- Valeurs sévères en Allemagne que dans les autres pays.

VLEP PAYS	Moyenne pondérée sur 8 heures		Exposition court terme (15 min. max.)	
	mg/m <sup>3</sup>	ppm	mg/m <sup>3</sup>	ppm
France	5	2	10	5
États-Unis		2		5
Allemagne	1,3	0,5	-	-

- Source: FT 41, INRS, édition 2006

## CONCLUSION

- Dioxyde de soufre: gaz toxique et corrosif.
- Nécessité de réduire le taux du soufre dans les fuels et de prendre des mesures de prévention et de protection lors du stockage, de la manipulation de ce produit et des opérations susceptibles d'en dégager.



**MERCI POUR VOTRE  
AIMABLE ATTENTION**