



Séance de cas SSHT 2005

Exemples de quelques nuisances,
conséquences pour la métrologie

*Brouillards d'huile, quelles
fractions et quelles méthodes ?*

Vincent PERRET
STIPI – Etat de Genève

Un bref rappel du contexte



Génération d'un brouillard d'huile

Le brouillard d'huile en Suisse avant 2003

Un aérosol de gouttelettes inhalables d'huile condensée

Norme SUVA 2001 : aérosol inhalable 5 mg/m^3

Moyens techniques de gestion du risque :

- impaction
- électrofiltres

... mais y'a un grain de sable dans l'huile

Effets sur la santé & études épidémiologiques

« Allergie respiratoire professionnelle aux brouillard de fluides de coupe », Rosenberg (2001)

... ça gigotte chez l'Oncle Sam

TLV Intended change 2001 : Oil Mist **0.2 mg/m³**

... la tendance de l'industrie

Face à deux pressions :

- faciliter le dégraissage des pièces
- trends toxicologiques

Huiles de coupe à plus faible point d'ébullition

Moins de dépôt
Moins d'aérosol

Plus de phase vapeur !!!

Mais que s'est-il passé en 2003 ?

Valeurs limites d'exposition aux postes de travail 2003

1.1.5.4. Liquides de refroidissement et de lubrification, huiles minérales

Les liquides de refroidissement utilisés lors de l'usinage des métaux sont des mélanges complexes composés de nombreux constituants. Leurs caractéristiques toxicologiques dépendent donc de leur composition. Divers additifs entrent dans celle-ci : agents émulsifiants pour les liquides en phase aqueuse, anticorrosifs, conservateurs, antimousses, additifs «haute pression» et inhibiteurs de vieillissement.

Il faut prêter attention aux risques de formation de nitrosamines dans les liquides contenant des amines secondaires en milieu alcalin, particulièrement en présence de formaldéhyde, ainsi qu'à celle de N-nitroso-oxazolidines dans ceux qui contiennent des alcanolamines, du formaldéhyde et des nitrites.

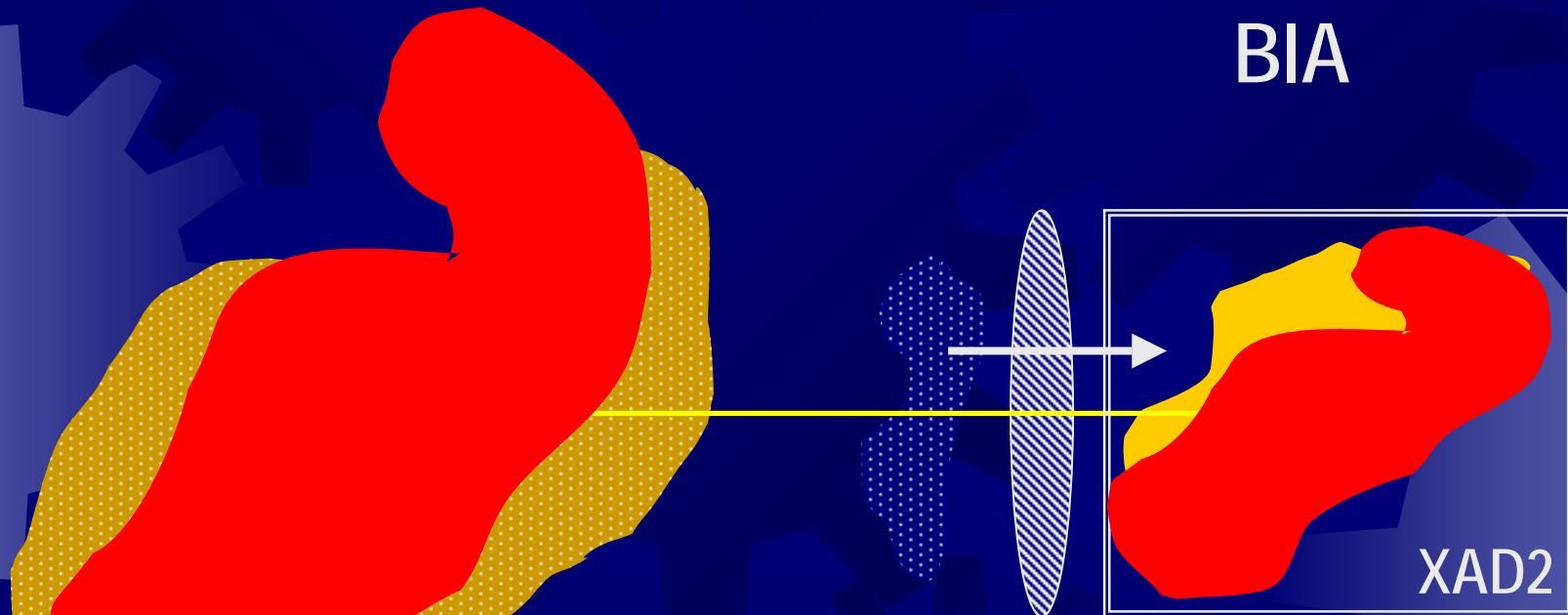
Lors de leur utilisation, en dehors de la formation d'aérosols, des vapeurs peuvent également se dégager en raison de la volatilité de certains composants. En outre, lors de l'usinage des métaux à l'aide de ces liquides, des corps étrangers comme des particules métalliques s'y accumulent. Des contaminations microbiennes, notamment par des bactéries, peuvent également entraîner des risques d'exposition, notamment aux endotoxines.

En dehors du risque pour les voies respiratoires constitué par les aérosols et les

- Pour les brouillards d'huiles minérales pures ayant un point d'ébullition supérieur à 350°C et ne contenant pas d'additifs, on retiendra la valeur indicative de 0,2 mg/m³ e, mesurée selon la méthode du NIOSH.
- Pour les aérosols et les vapeurs des liquides de refroidissement, on ne dispose pas encore de données médicales et toxicologiques permettant de fixer une VME. Les additifs importants sur le plan toxicologique ont en général une volatilité réduite et se trouvent donc surtout dans les aérosols. À titre de valeur indicative technique, on pourra retenir le chiffre de 20 mg/m³ pour la somme des aérosols et des vapeurs, mesurée selon la méthode du BIA.

... et commencent alors les problèmes

SSHT 2005 – Brouillards d'huile



Présence d'autres solvants

Evaporation de la partie condensée

Les montagnes au travail ...

- Institut Universitaire Romand de Santé au Travail (IST)
- Laboratoire Intercantonal (Ju-Ne-Fr) de Santé au Travail (LIST)
- Caisse nationale d'assurance accident (SUVA)
- Service cantonal genevois de Toxicologie Industrielle et de protection contre les pollutions intérieures (STIPI)

Round robin tests



Trudus migratorius

SSHT 2005 – Brouillards d'huile



Photo IST

Alors ?

★ 15 rounds robin

- ★ Influence des méthodes
- ★ Influence des concentrations
- ★ Influence des interférents

... et plein de résultats .. et de questions

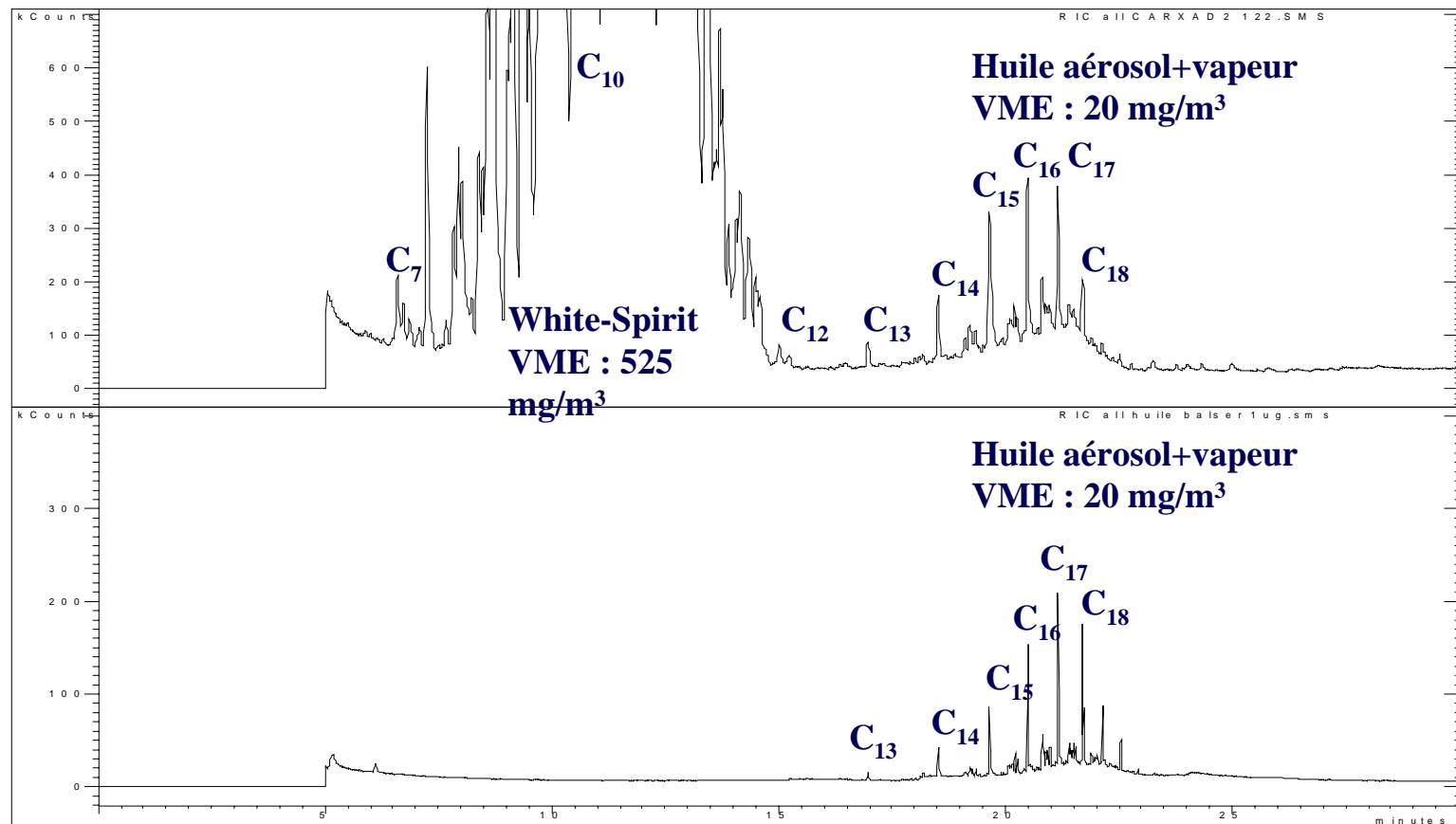
- ★ La phase vapeur peut représenter près de 50% de la charge
- ★ Méthode GC pour la phase vapeur très efficace
- ★ Norme gravimétrique avec méthode analytique de séparation ?

La méthode GC

SSHT 2005 – Brouillards d'huile

Chromatogram Plots

Plot 1: d:\... \franco-suisse lyon\gc-m s\carxad2 122.sms R I C a l l
Plot 2: d:\... \gc-m s\huile balser 1 ug.sms R I C a l l



Chromato. Huile+WS / Huile ref IST.

...en conclusion

Ne manquez surtout pas la publication des conclusions de cette étude dans vos magazines préférés de santé au travail.

...et merci de votre attention