

Étude de l'exposition liée au décapage chimique des façades

- juillet 2007 à septembre 2008 -

**Dr P. ROLLIN – SST BTP 71
E. DELETRE – BTP Santé Prévention**

BLOIS - Le 11 juin 2009

**Étude réalisée avec la collaboration de
la Chambre Professionnelle des
Peintres de Lyon**

Présentation de l'étude

Évaluation de l'exposition des façadiers lors du décapage de Revêtements Plastiques Épais (RPE) au :

- dichlorométhane (DCM) , *classé C3 par l'UE ; 2B par le CIRC*
- méthanol , *Toxique par l'UE*

Métrologie atmosphérique et biométrie réalisées par le Laboratoire IUMT du Professeur Bergeret, organisée par Mr Cadot



Présentation de l'étude

⇒ *Organisation de l'étude*

- ☞ 3 entreprises
- ☞ 10 chantiers de décapage
- ☞ 22 opérateurs -> prélèvements sur la demi-journée

⇒ *Identification des décapants chimiques (FDS)*

- ☞ 75 à 90% de DCM
- ☞ 3 à 10% de méthanol

⇒ *Contraintes de l'étude*

- ☞ Organisationnelles et climatiques
- ☞ Économiques

→ Étude de terrain, non expérimentale

Présentation de l'étude

Prélèvements atmosphériques – Analyse par chromatographie en phase gazeuse

Captage actif individuel par pompe
d'une durée de 2 à 4h

- DCM → tube charbon actif
- méthanol → tube silice



Captage recueilli sur
ballonnet
d'une durée de 5 à 15 min

Présentation de l'étude

Biométrie

Air de fin d'expiration à 10 et 20 min
recueilli sur ballonnet en fin de poste
de travail

Prélèvement urinaire immédiatement
en fin de poste de travail



Résultats des mesurages

Méthanol	<i>VME = 200ppm ; VLE = 1000ppm ; IBE urinaire = 15mg/L en fin de poste</i>
	taux atmosphériques et urinaires inférieurs au seuil détectable de la méthode sauf pour 1 chantier : atmosphériques à 34 ppm et 45 ppm urinaires à 8,1 et 3,4 mg/L

Résultats des mesurages

	<p><i>VME = 50ppm ; VLE = 100ppm ; exposition à 50 ppm (fin de poste) → IBE urinaire < 0,3mg/L → DCM air expiré = 15ppm</i></p>	
DCM	VME	<p>10/12 prél. : 52 à 225 ppm -> <i>supérieurs à VME</i> 2/12 prél. : 34 et 36 ppm</p>
	VLE	<p>15/18 prél. : 108 à 321 ppm -> <i>supérieurs à VLE</i> 3/18 prél. : 53, 74 et 87 ppm</p>
	Urine	<p>2/22 mes. : 1,07 et 0,38 mg/L -> <i>supérieures à IBE</i> 20/22 mes. -> inférieures à IBE dont 14 non détectables</p>
	Air expiré	<p>20/22 prél. -> <i>supérieurs aux 15 ppm recommandés (13 à 185 ppm)</i></p>

Interprétation des résultats ALTREX (INRS)

→ Norme EN 689 et Circulaire DRT n°12 du 24 mai 2006

1^{er} Groupe d'Exposition Homogène : décapage par vent nul

6 mesures réparties sur 3 chantiers

- **Probabilité de dépassement de la VME = 100%**
(Norme EN 689 : P > 5% situation d'exposition supérieure à la VLEP)
Intervalle de confiance : 99 à 100%
Écart type géométrique : 1,25

Pour les chantiers observés :

- influence non quantifiée de la température, du type de produit, du type de chantier...

↳ hypothèses à confirmer par une étude complémentaire

Interprétation des résultats ALTREX (INRS)

→ Norme EN 689 et Circulaire DRT n°12 du 24 mai 2006

2^{ème} Groupe d'Exposition Homogène : décapage par vent variable

6 mesures réparties sur 3 chantiers

➤ **Probabilité de dépassement de la VME = 40%**

(Norme EN 689 : P > 5% situation d'exposition supérieure à la VLEP)

Intervalle de confiance (dans la zone de dépassement) : 18 à 68%

Écart type géométrique : 1,27

5^{ème} percentile à 32 ppm → 95/100 jours travaillés : 32 ppm < exposition < 50 ppm

Pour les chantiers observés :

- influence des variables environnementales

↳ hypothèses à confirmer par une étude complémentaire

Situation de dépassement

- Norme EN 689 : $P > 5\%$ situation d'exposition supérieure à la VLEP
la probabilité de dépasser la VLEP : trop importante
➔ mesures correctives pour réduire l'exposition.

- Code du travail R.4412-40 : exposition à un Agent Chimique Dangereux supérieur au seuil faible
 - ↪ Fiche Individuelle d'exposition
 - ↪ Attestation d'exposition
 - ↪ Conservation dans le dossier médical (R. 4412-54)

- ↪ **Mise en place de mesures préventives**

Mutualisation des connaissances

Approche conventionnelle (Fiche MétroPol A3)

- nombre de mesures à définir
- Écart type Géométrique (EG) à définir

Intérêt de l'étude sur le décapage chimique des façades :

$$\left. \begin{array}{l} \text{EG} = 1,25 : \text{vent nul} \\ \text{EG} = 1,27 : \text{vent variable} \end{array} \right\} \text{EG décapage} = 1,5$$

Mutualisation des connaissances

Exemple : pour 2 mesures réalisées sur le chantier et $EG = 1,5$
 X_{\max} mesuré $> 0,63$ VME $\rightarrow P > 5 \%$, situation de dépassement

Tableau 2
Fraction de VLEP, en fonction de l'écart-type géométrique et du nombre de mesures, que le maximum d'une série de mesures ne doit pas dépasser, correspondant à une probabilité de dépassement inférieure ou égale à 0,05 [1]

Écart-type géométrique Nombre de mesures	1,1	1,5	2	2,5	3	4
1	0,85	0,51	0,32	0,22	0,16	0,10
2	0,90	0,63	0,45	0,35	0,29	0,21
3	0,92	0,70	0,54	0,45	0,38	0,30
4	0,93	0,75	0,61	0,52	0,46	0,37
5	0,95	0,79	0,67	0,59	0,53	0,45

Conclusion

L'opérateur se trouve dans des conditions de probabilité de dépassement de la valeur admissible dans tous les cas lors du décapage chimique de façade.

Une métrologie atmosphérique n'est pas nécessaire pour confirmer l'exposition.

Une surveillance biométrologique peut être préconisée (au cas par cas).

Des mesures de prévention sont à déclencher :

- ➔ diminution du risque (substitution)*
- ➔ protections collectives*
- ➔ protections individuelles*

Merci de votre attention

