

# E A S C R

European Association for Safer Coatings Removal

## Décapage

# le risque inconnu ou ignoré

- Gerald Altnau, EASCR  
[Les Décapants Peintures en Europe](#) – *Paint Stripping in Europe*
- Christine Boust, INRS – Institute National de Recherche et de Sécurité, France  
[Les Décapants Peintures en France](#) – *Paint Stripping in France*
- Reinhold Ruehl, BG BAU – Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft, Germany  
[Les Décapants Peintures en Allemagne](#) – *Paint Stripping in Germany*  
French speaker: Mathieu Foulonneau – Rutolan France
- Tony Musu, ETUI – European Trade Union Confederation, Belgium  
[Le Point de Vue des Travailleurs](#) – *The Workers' Point of View*
- Eric Martin, TB Peinture, France  
[Le Point de Vue de l'Employeur](#) – *The Employer's Point of View*

### 6<sup>ème</sup> Salon Couleurs & Finitions

16 Mars 2007

Parc des Expositions Porte de Versailles Paris

EASCR offers the information in this presentation for informational purposes only. Please note that no information in this presentation is provided with the intention of or should be viewed as giving technical advice or instruction. The statements contained in the presentation reflect the results of the quality tests of EASCR. They should not be construed as implying a legal guarantee for specific properties of the products or for their suitability for a particular application. EASCR assumes no liability or responsibility for any errors or omissions in the content of this presentation. Except as expressly provided, nothing contained in this paragraph shall be construed as conferring any license or right under any EASCR copyright. All rights reserved.

The presentation may be used for information purposes only and must not be sold or distributed for commercial or political purposes and the publications must not be modified, reused, reposted or transmitted in any respect.

Information about sites outside of EASCR are provided as a help. EASCR accepts no responsibility for the content of such sites.

# Décapage

## Le risque inconnu ou ignoré

Paint stripping – the unknown or ignored risk






*Dr. Gerald G. Altnau*  
Hattersheim - Allemagne

EASCR Salon Couleurs & Finitions - Paris 16 Mars 2007 G. Altnau 1




## Décapage Peintures en Europe

### Décapage à base de chlorure de méthylène le seul choix ?

- 90% ou plus de tous les décapants utilisés en Europe sont à base de chlorure de méthylène ou dichlorométhane (DCM).
- Composition typique:
  - 70 – 90% chlorure de méthylène, Xn + 10% méthanol, T = 
- Consommation:
  - 1995 – 1999: ~ 45.000 tonnes par an source: TNO rapport 1999
  - 2003: 30.000 – 39.000 tonnes par an source: ETVAREAD - Avril 2004 & CEFIC - November 2005
- La production des décapants à base de DCM est une industrie concentrée avec seulement 150 – 180 personnes actives en Europe.
- Les producteurs des décapants DCM ont souvent aussi des décapants alternatifs, mais préfèrent de se battre sur le prix avec leurs formulations à base de DCM contre les PME (Petites et Moyens Entreprises) spécialisées dans les alternatives plus sûres.

EASCR Salon Couleurs & Finitions - Paris 16 Mars 2007 G. Altnau 2

## Quelle est la vérité?

- On dit que les décapants DCM offrent:
  - Efficacité élevée
  - Coûts faibles
  - Facilité d'utilisation
  - Faible risque pour la santé & sécurité (particulièrement en combinaison avec des retardants d'évaporation) 
- En 2004 dans le rapport d'ETVAREAD pour la Commission EU 17 décapants DCM (aussi avec des retardants d'évaporation) ont été testés et tous ont dépassés les limites d'exposition existantes avec des valeurs entre 400 et 1700 ppm. 
- Déjà en 2000 le groupe d'experts des décapants DCM de l'Association de l'Industrie Chimique Allemande (VCI) a conclu que ces décapants dépassent en général les limites d'exposition (aussi en extérieur). 

EASCR Salon Couleurs & Finitions - Paris 16 Mars 2007 G. Altnau 3


## Le secret du marché

### Chlorure de Méthylène (DCM)

- est un des solvants qui s'évaporent le plus rapidement
- les vapeurs sont 3 fois plus lourdes que l'air
- est absorbé par inhalation et à travers la peau
- peut créer des brûlures chimiques (3<sup>ème</sup> degré)
- peut provoquer sensations d'ivresse et d'euphorie, maux de tête, nausées, etc. dans le cas d'une exposition de plus de 500 ppm. (Testud, Arch.mal.prof. 2002, 63)
- est particulièrement narcotique et été utilisé comme anesthésique général au début du 20<sup>ème</sup> siècle.
- peut endommager le système nerveux central après 1.5 - 3 h à 193 ppm dans l'air. (Putz et al, J Environ Pathol Toxicol 2:97-112)

EASCR Salon Couleurs & Finitions - Paris 16 Mars 2007 G. Altnau 4

## Classification DCM

- Toxicité
  - Aiguë: narcotique, génération de monoxyde de carbone, mort
  - Génotoxique en vivo et en vitro
  - Tumeurs chez les souris, extrapolable à l'homme?
- Limite d'exposition entre 15 (N) et 100 ppm (e.g. N, NL)
- Pas de limite d'exposition Européenne
- Allemagne n'a pas de limite d'exposition depuis 2006 (carcinogénicité et génotoxicité)
- Classification Européenne:
  - Xn - nocif 
  - R40 - possibilité d'effets irréversibles
  - Carc. Cat. 3 - effet cancérigène suspecté – preuves insuffisantes

EASCR Salon Couleurs & Finitions - Paris 16 Mars 2007 G. Altnau 5

## DCM par rapport aux solvants alternatives

**Conclusion:**





- Deux sur trois solvants alternatifs sélectionnés sont meilleurs que le chlorure de méthylène, parce que
  - Faible niveau de risque
  - Effet majeur est moins grave
  - Meilleure connaissance toxicologique que pour le DCM

*Dr. Bruno Orthen, Toxicologist  
Federal Institute of Occupational Safety & Health, Germany  
Présentation pour la Commission Européenne, Novembre 2005*

	Niveau de risque relative	Effet	Base de données
Chlorure de méthylène	4650 - 46500	cancer, mort	limité (D-MAK)
Esters dibasiques	40 - 1350	nez	suffisant
2-(2-Ethoxyethoxy) ethanol	19	nez, gorge	suffisant
Alcool benzylique	Pas d'information		

EASCR Salon Couleurs & Finitions - Paris 16 Mars 2007 G. Altnau 6

### DCM Paint Stripping in the EU Commission

- Le Comité de la Commission Européenne sur le sujet „Limitation de Mise sur le Marché et Utilisation des Substances et Preparations Dangereuses” débat sur les décapants DCM à cause de leur potentiel de risque élevé depuis l'année 2000. 
- L'utilisation de décapants peintures à base de DCM est interdit dans trois pays de la CE (Communauté Européenne) depuis plus de 10 ans (Danemark, Suède et Autriche). 
- La Commission finance des études à répétition sur des décapants DCM qui sont toujours critiqués par le Comité Scientifique de la Commission Européenne parce que le risque pour la santé n'est pas suffisamment renseigné. 
- La Commission Européenne évite une proposition de restriction. 

### EASCR – Association Européenne pour le Décapage plus Sécure

- EASCR a été fondée en Octobre 2004
  - pour promouvoir les „décapants alternatifs” dans la Commission.
  - Pour rassembler plus de 150 années d'expérience afin de développer des décapants sans DCM.
  - pour augmenter la sécurité des postes de travail de décapage et de nettoyage
  - Pour informer sur les solutions alternatives pour remplacer des substances dangereuses.

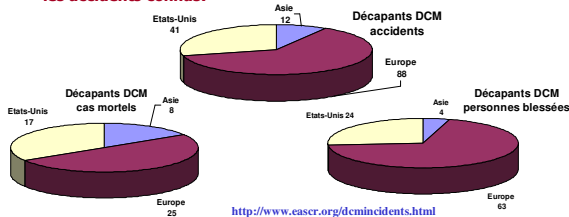


EASCR (g.à d.): Dr. Gerald Altnau (EASCR), Sheila et Ivor Chivers (Eco Solutions), Julie Fearon (EASCR), Harald Utler (STS), Robert Le Ruette (Vliegenthart & Rutolan), Georg Scheidel Jun. et Werner Reinecke (Scheidel)

[www.eascr.org](http://www.eascr.org)

### Quel est le prix payé par l'utilisateur ?

- Pendant les 30 dernières années 141 personnes ont eu des accidents avec décapants DCM dans le monde.
  - 50 cas mortels et 91 personnes blessées
  - 119 professionnels et 22 consommateurs
- En Europe 25 personnes sont décédés et 63 ont été blessés.
- Europe est en tête dans tout les catégories avec 62% de toutes les accidents connus!




<http://www.eascr.org/dcmaccidents.html>





# LES DECAPANTS PEINTURES EN FRANCE


Salon « Couleurs et finitions »  
16 mars 2007

## Les décapants peintures utilisés en France

- Données basées sur une étude INRS « les décapants chimiques industriels » PR22-202-06
- Interrogation de la base de données ORFILA, représentative du nombre et de la composition des produits mis sur le marché français (pas de notion de quantité)
- 60 formulations de décapants pour encres, peintures et vernis


Christine BOUST  
16/3/2007



## Les décapants peintures utilisés en France

- 50% des produits contiennent du chlorure de méthylène à des concentrations variant entre 52 to 95 %
  - Les autres composants peuvent être :
    - Solvants : méthanol or toluène
    - Co-solvants : hydrocarbures ou toluene+alcool
    - Additifs retardants d'évaporation : résines paraffiniques
    - Surfactants
    - Additifs divers : agents d'activation, inhibiteurs de corrosion


Christine BOUST  
16/3/2007



## Les décapants peintures utilisés en France

- 25% of des produits sont des décapants alcalins utilisés à chaud
  - Ils contiennent essentiellement de la soude ou de la potasse
  - Ce sont des solutions aqueuses dans la moitié des cas, sinon sous forme de poudres ou pâtes
  - Ils peuvent contenir : hydrocarbures, NMP, surfactants, éthers de glycol, épaississants

Christine BOUST  
16/3/2007



## Les décapants peintures utilisés en France

- Les autres produits sont des décapants d'origine pétrolière, des solvants oxygénés ou des mélanges de solvants, par exemple
  - Des mélanges de xylène, toluène, éthers de glycol, acétates
  - Des solutions aqueuses acides ou basiques avec de l'alcool benzylique
  - Des mélanges de NMP et de co-solvants
  - Des solvants oxygénés comme la DMSO ou le MEK
  - Des DBE, esters dibasiques

Christine BOUST  
16/3/2007



## Le dichlorométhane en France

Salon « Couleurs et finitions »  
16 mars 2007



### Le dichlorométhane

- Utilisé comme agent d'expansion des mousses polyuréthanes, solvant (dans l'industrie pharmaceutique, par exemple) et décapant
- Utilisation en 2005 d'environ 11000 tonnes de dichlorométhane dont environ 4000 tonnes dans des décapants peintures
- 40000 salariés potentiellement exposés

### Le dichlorométhane

- Toxicité décrite dans la fiche toxicologique FT 34 de l'INRS ([www.inrs.fr](http://www.inrs.fr))
- Valeurs limite d'exposition professionnelle
  - VLE court terme : 100 ppm
  - VME (8heures) : 50 ppm
- Utilisation soumise au décret 2003-1254 (23/12/03) concernant les agents chimiques dangereux (articles R231-54 à R231-54-17)

### Le dichlorométhane

- 6 cas d'intoxication mortelle recensés\* en France depuis 1990 lors d'exposition à de très importantes concentrations (asphyxie suspectée) :
  - Décapage « manuel » en milieu confiné
  - Utilisation de bacs ouverts de décapage

\* Base de données EPICEA ([www.inrs.fr](http://www.inrs.fr)) et littérature

# Le décapage en Allemagne

Reinhold Rühl  
 Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft  
 Société d'Assurance pour les entreprises du bâtiment  
 Ancien Directeur du comité TRGS 612  
 „Substances alternatives aux décapants à base de chlorure de méthylène“



Le décapage en Allemagne

## Les accidents et l'exposition en Allemagne

Entre 1987 et 1989 plusieurs accidents mortels dus au décapage eurent lieu en Allemagne

Exposition au DCM pendant le décapage  
 Valeur limite 100 ml/m<sup>3</sup> (ppm)

	Concentration de DCM ppm	
	Intérieur	Extérieur
Minimum	82	44
95%	687	372
Maximum	843	632
Valeur	62	37



Le décapage en Allemagne

## Le décapage au DCM – les mesures de protection

Point éclair du DCM < 65°C

**Protection complète et oxygène autonome sont requis!**



A partir d'un certain âge les utilisateurs sont généralement inaptes à porter ces protections.



Le décapage en Allemagne

## Le décapage au DCM – les mesures de protection

### Les Gants!!! (Leur résistance)

**Latex**  
2 min

**Polychlorure de vinyle**  
4 min

**Caoutchouc Nitrile**  
5 min

**Polychloroprene**  
6 min

**Caoutchouc Butyle**  
8 min

**Caoutchouc Fluoré**  
150 min



Le décapage en Allemagne

## Le décapage au DCM – les mesures de protection

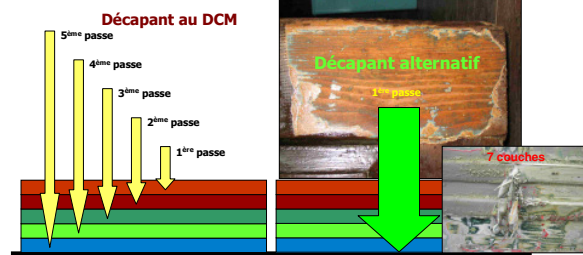
- On ne connaît pas un seul chantier où ces protections ont été utilisées!
- On ne connaît pas un seul utilisateur, qui à été examiné, autorisé à porter une protection complète!



Le décapage en Allemagne

## Décaper sans DCM

- Les décapants au DCM ne décape qu'une couche par passe
- Les décapants alternatifs décapent plusieurs couches en une seule passe grâce à leur long temps d'action



Le décapage en Allemagne

■ TRGS 612 , alternatives aux décapants à base de DCM (1995)


- Les dangers et les mesures sont listés
- Les alternatives et leurs avantages sont recommandés

**mais**

**Rien de concret**


**dans les fiches de données de sécurité**

**et sur les chantiers**




Le décapage en Allemagne

■ **Décaper avec efficacité**



	Décapants sans Dichloromethane	Décapants à base de Dichloromethane
Protection des yeux	Si risque d'éclaboussement : lunettes	Si risque d'éclaboussement : lunettes
Gants faits de	Polychloroprène, Nitrile caoutchouc	Caoutchouc fluoré
Protection respiratoire pendant l'application	-	Protection complète, Oxygène autonome
- Au rouleau	Types de filtre : A1-P2	Protection complète, Oxygène autonome
- Au pinceau		
Vêtements de protection pendant l'application et le lavage	Vêtements de protection chimique	Vêtements de protection chimique
Coût	approx. 75,- Euros	approx. 2.750,- Euros



Le décapage en Allemagne


■ **Risque de cancer du au Dichloromethane**

- Rapport TNO, 1999
- Comité Scientifique sur la Toxicité, Ecotoxicité et l'Environnement de la Commission Européenne :

**Risque de cancer**  
approx.  $1,5 \times 10^{-2}$  (par 100 ppm)

**Avec 687 ppm**

**Le risque de cancer s'élève à 10% !**



Le décapage en Allemagne

■ TRGS 612 , alternatives aux décapants à base de DCM

**En 2006 une étude a été réalisée par le groupe TRGS 612**

**Ce groupe fait partie du „Comité des substances dangereuses“, Conseillant le Ministère de l'Economie et du Travail**

**Dans ce groupe, toutes les parties ont été représentées et ont coopéré y compris**

**Syndicats d'utilisateurs, fabricants de décapants (avec ou sans DCM), producteurs de dichloromethane, institutions, instances officielles, etc.**



Le décapage en Allemagne


■ TRGS 612 , alternatives aux décapants à base de DCM

- 13 décapants: (2 avec DCM, 11 sans DCM)
- 22 peintures différentes sur du métal
- Température lors du test: jour / 8 - 9 °C, nuit / 5 °C

**Peinture en dispersion, peinture à l'huile, laque à base d'alkyde,**

**peinture à base de latex, laque polyurethane**

**N'ont pas été testées car il est acquis qu'elles peuvent être décapées par des décapants sans DCM**




Le décapage en Allemagne

■ TRGS 612 , alternatives aux décapants à base de DCM

	Décapants	
	Sans DCM	Avec DCM
Epoxy 2 comp.		
Disboxid	-	-
Disboxid 444/Dispox 447	+	-
Sikafloor 2530	+	+
Sikafloor 261	+	+
Plastophen H-S	+	+
Peinture pour emballage métal		
PVDF	-	-
Colorcoat HPS 200	+	-
Polyester	-	-
Peinture en poudre		
PVDF	-	-
Interpon	+	+

**Chaque peinture pouvant être décapée avec un décapant à base de DCM peut aussi l'être avec un décapant sans DCM**

**Les résultats sont inclus dans la nouvelle réglementation TRGS 612**





### **Conclusions**

- **D'un point de vue technique, toutes les peintures pouvant être décapées par un décapant à base de DCM peuvent l'être par les décapants sans DCM.**
- **Sur les chantiers, le risque existe également pour les personnes non impliquées sur le chantier.**  
**C'est pour cela que les chantiers sur lesquels les décapants à base de DCM sont utilisés doivent être évacués.**
- **D'un point de vue économique, il est plus intéressant de travailler avec des décapants sans DCM**



# Le point de vue des travailleurs

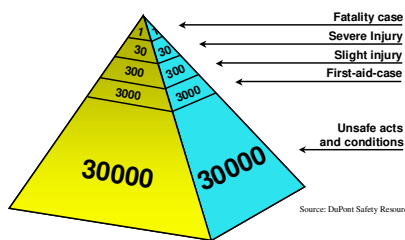
Tony Musu, ETUI-REHS  
 Institut de recherche de la CES  
 Salon "Couleurs et Finitions",  
 Paris, 16 mars 2007



## Substances chimiques et maladies/accidents professionnels en Europe (EU-15)

- 18 % des travailleurs européens déclarent manipuler des substances dangereuses et 20.5 % respirer des vapeurs toxiques (Fondation Dublin, 2006)
- Entre 18% et 30% des maladies professionnelles reconnues chaque année en Europe sont liées à l'exposition aux substances dangereuses (ETUI-REHS, 2006)
- En 2001, plus de 26 000 décès de travailleurs européens liés à l'exposition aux substances dangereuses (ILO, 2005)
- Chaque année en Europe ~ 1 décès lié à l'utilisation du dichlorométhane (EASCR, 2007)

## The Fault Pyramid



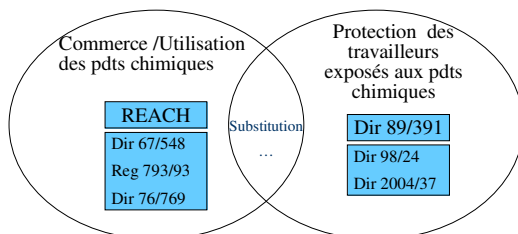
Statistical analysis shows that 30.000 unsafe conditions result in one fatal accident!

By analogy we can assume that the identified 25 fatalities were caused by 750.000 fold unsafe conditions when handling paint strippers with DCM in Europe. The reality has to be even higher because not all fatalities became public due to data confidentiality.

## La législation européenne sur les substances chimiques

- Directive 1967: classification et étiquetage des substances dangereuses (> 7000 substances dont le DCM)
- Directive de 1976: restrictions d'utilisation et de mise sur le marché (ex: amiante)
- 1981: notification des nouvelles substances
- Directive de 1991: fiches de données de sécurité
- Règlement 1993: évaluation et contrôle des risques (141 substances prioritaires, évaluation pour 27 pdts)
- Règlement REACH entre en vigueur en juin 2007 (En Registrement, Evaluation, Autorisation des substances Chimiques)

## REACH et la législation sur la protection des travailleurs:



deux législations co-existantes pour la substitution des substances dangereuses par des alternatives plus sûres

## Obligations des employeurs dans le Directive sur les Agents Chimiques (98/24/EC)

- Déterminer si des agents chimiques dangereux sont présents sur les lieux de travail
- Evaluer les risques pour la santé et la sécurité des travailleurs liés à leur utilisation
- Si il y a des risques, les éliminer ou les réduire au minimum en ayant de préférence recours à la substitution
- Si la substitution n'est pas possible: appliquer une hiérarchie de mesures de protection et de prévention
- Respect des Valeurs Limites d'Exposition Professionnelle européennes (quand elles existent) et nationales (toujours)
- Information et formation des travailleurs

### Les différentes Valeurs Limites d'Exposition Professionnelle pour le DCM:

	Exposure limits	
	[mg/m <sup>3</sup> ]	[ml/m <sup>3</sup> ] or ppm
Norway	50	15
Sweden	120	35
Denmark	122	35
France	180	50
Austria	175	50
Ireland	174	50
Belgium, Spain	177	50
Italy		50
Finland, Great Britain, Netherlands	350	100
Germany (until end of 2005), since 2006 no OEL!	350	100
Switzerland	360	100
USA		25

### Aux USA, l'OSHA a réduit la VLEP du DCM à 25 ppm en 1997

- „With the new standards we expect to **save 34 lives a year**“ said Joseph A. Dear, who heads the Occupational Safety and Health Administration (OSHA).
- 237.500 workers use methylene chloride to strip paint, clean metal parts and produce foam cushions.
- The new OSHA standards include an **eight-hour time-weighted average permissible exposure limit (PEL) of 25 ppm in air**, a 15 minutes short-term exposure level (STEL) of 125 ppm and a 12,5 ppm action level.
- OSHA previous standard, dating back to the 1970's included a 500 ppm PEL with a 1000 ppm ceiling limit.

### Conclusions:

- Le dichlorométhane (DCM) est un produit classé dangereux au niveau européen
- Les législations européennes et nationales obligent les employeurs qui utilisent le DCM à éliminer les risques ou à les réduire au minimum
- Si il existe des alternatives plus sûres au DCM les employeurs doivent de préférence les utiliser
- La substitution par une alternative plus sûre permet d'éviter des coûts aux employeurs, aux travailleurs et à la sécurité sociale

## Le Point de Vue de l'Employeur

Eric Martin  
TB Peinture  
Sept-Saulx, France



51400 Sept Saulx  
France

## L'Entreprise

- Activité : travaux d'agencement, de peinture et de décoration, rénovation de meubles, menuiseries extérieures
- Effectif : 8 personnes
- Localisation : Sept Saulx (51)
- Chiffre d'affaires 2005 : 480 k€.



51400 Sept Saulx  
France

6<sup>ème</sup> Salon Couleurs & Finitions  
Paris

2

## Le Décapage

- Utilisé pour la rénovation de meubles et de menuiseries extérieures
- Dimensions des pièces : 1 m<sup>2</sup> en moyenne
- Matériaux à décapier : Fer et bois
- Type de souillure : Peintures

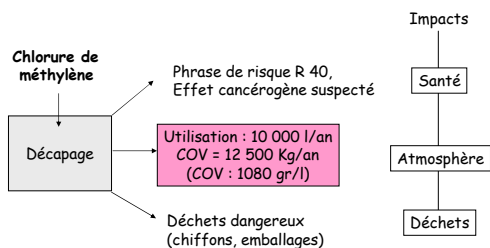


51400 Sept Saulx  
France

6<sup>ème</sup> Salon Couleurs & Finitions  
Paris

3

## L'Ancien Procédé

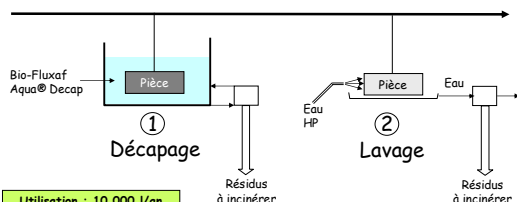


51400 Sept Saulx  
France

6<sup>ème</sup> Salon Couleurs & Finitions  
Paris

4

## Le Nouveau Procédé



Utilisation : 10 000 l/an  
COV = 5 Kg  
(COV : 0,000004 gr/l)



51400 Sept Saulx  
France

6<sup>ème</sup> Salon Couleurs & Finitions  
Paris

5

## L'Investissement

- Réalisés en 2006 :
  - bac inox de décapage, panier de trempage, couvercle, système de filtration 46 770 € H.T
  - chariot porte palan 1 843 € H.T
- Prévus en 2007 :
  - extracteur de vapeur 3 972 € H.T
  - chemin de roulement pour palan, palan et alimentation électrique 8 615 € H.T

TOTAL 61 200 € H.T

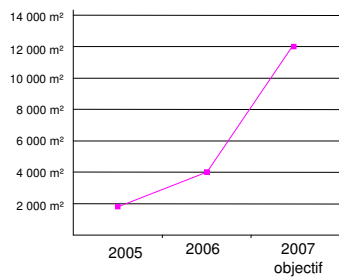


51400 Sept Saulx  
France

6<sup>ème</sup> Salon Couleurs & Finitions  
Paris

6

## Evolution de l'Activité Décapage



51400 Sept Saux  
France

6<sup>ème</sup> Salon Couleurs & Finitions  
Paris

7

## Conclusions & Perspectives

- L'amélioration des conditions de travail
- Réduction des **C.O.V classés dangereux** de **13 000 Kgs** à **5 Kgs de C.O.V non classés dangereux** par an.
- Les nouveaux marchés
- Les constructeurs d'équipements
- Les pistes de progrès



51400 Sept Saux  
France

6<sup>ème</sup> Salon Couleurs & Finitions  
Paris

8