



### LES TECHNIQUES DE RÉDUCTION DU RISQUE

Extrait des **Cahiers du CSTB** – Centre Scientifique et Technique du Bâtiment – 4, avenue du Recteur Poincaré – 75782 PARIS cedex 16

Les techniques de réduction des risques d'intoxication aux peintures au plomb diffèrent de celles employées traditionnellement, en particulier au niveau des points suivants :

- ❖ elles nécessitent des mesures strictes pour la protection des travailleurs.
- ❖ elles impliquent un nettoyage important avant la réception des travaux, cette dernière doit en particulier être effectuée au vu des résultats des essais de teneur en plomb dans les poussières.
- ❖ la gestion des déchets toxiques engendrés par les travaux pose des problèmes très délicats accentués par les réglementations devenant de plus en plus strictes. Ces déchets concernent non seulement les débris de matériaux de construction mais également tous les objets non réutilisables pollués lors des travaux (gants, éponges...).

Le tableau ci-dessous présente les caractéristiques principales de 8 techniques de réduction des risques d'intoxication aux peintures au plomb

- 1 la peinture,
- 2 le revêtement (*encapsulation*),
- 3 le doublage (*enclosure*),
- 4 le remplacement (*replacement*),
- 5 le décapage hors site,
- 6 le décapage thermique (*hand-scraping with a heat gun*),
- 7 le décapage chimique (*chemical removal*),
- 8 le décapage par grenailage-aspiration (*abrasive HEPA vacuum blasting*).

Chacune de ces techniques présentent des avantages et des inconvénients. Leur choix dépend le plus souvent du type de surface à traiter (grandes surfaces planes, petites surfaces ouvragées...). Mais d'autres critères sont également à prendre en compte (coût, sécurité des travailleurs, production de déchets, présence d'humidité...).

Les techniques numérotées de 2 à 7 ont fait l'objet d'une étude détaillée aux États-Unis dont les principales conclusions sont données en annexe (Dewberry et Davis, 1991). La technique numéro 8, encore mal adaptée aux travaux à l'intérieur des logements, offre cependant des perspectives intéressantes.

### CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES DE 8 TECHNIQUES DE RÉDUCTION DES RISQUES D'INTOXICATION AUX PEINTURES AU PLOMB

	Principes	Observations	Principales caractéristiques
Peinture	Les peintures ont pour but de contenir les particules de peintures au plomb afin que celles-ci ne se propagent pas dans la zone habitée.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Les travaux doivent être exécutés en conformité aux DTU 59.1 et 59.2.</li> <li>✓ Cette technique ne supprime pas le risque définitivement.</li> <li>✓ Elle améliore généralement l'aspect esthétique du bâtiment.</li> </ul>	<p><b>Applications</b> : grandes surfaces saines murs intérieurs, plafonds...</p> <p><b>Efficacité</b> : satisfaisante à court terme, le recul n'est pas suffisant pour l'évaluer à long terme.</p> <p><b>Risques d'émissions de poussières</b> : faibles, sauf lors de la préparation du support. <b>Production de déchets</b>: faible.</p> <p><b>Coût</b>: généralement faible.</p>
Revêtement	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Le revêtement consiste au recouvrement des surfaces à traiter à l'aide de produits adhérents : <ul style="list-style-type: none"> <li>• liquide sans renforcement (peintures, vernis, résine,...);</li> <li>• liquide avec renforcement (fissu, mat de verre, fibres,...);</li> <li>• matériaux collés avec adhésif (toile de verre, carreaux en céramique,...).</li> </ul> </li> <li>✓ Ces produits ont pour but de contenir les particules de peintures au plomb afin que celles-ci ne se propagent pas dans la zone habitée</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cette technique proche de la précédente peut être appliquée sur des surfaces plus dégradées, elle offre une meilleure protection et une durabilité accrue. Elle ne supprime cependant pas le risque définitivement.</li> <li>✓ Elle améliore généralement l'aspect esthétique du bâtiment.</li> <li>✓ La décision de mettre en oeuvre un revêtement dépend des résultats des essais d'adhérence à réaliser sur site. Ceux-ci permettent de déterminer le degré de détérioration, l'état de surface et l'intégrité des couches sous-jacentes. Ces précautions doivent impérativement être prises car le revêtement n'est pas lié mécaniquement au support. Ces essais peuvent être à la charge du diagnostiqueur.</li> </ul>	<p><b>Applications</b> : grandes surfaces (murs intérieurs, plafonds,...).</p> <p><b>Efficacité</b> : satisfaisante à court terme, le recul n'est pas suffisant pour évaluer à long terme.</p> <p><b>Risques d'émissions de poussières</b> : faibles, sauf lors de la préparation du support.</p> <p><b>Production de déchets</b>: faible.</p> <p><b>Coût</b>: généralement faible.</p>
Doublage	Le doublage consiste au recouvrement étanche des surfaces à traiter à l'aide de produits rigides et durables (par exemple plaques de plâtre) fixés mécaniquement. Ces produits ont pour but d'interdire l'accès à ces surfaces et de contenir les écailles et les particules de peintures au plomb afin que celles-ci ne se propagent pas dans la zone habitée.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cette technique possède de nombreuses qualités. Elle a cependant le défaut de ne pas supprimer le risque définitivement.</li> <li>✓ Elle améliore généralement l'aspect esthétique du bâtiment.</li> <li>✓ Une attention particulière doit être portée à l'étanchéité du système (points singuliers, joints, prises électriques...). Dans le cas des doublages à base de plaques de parement en plâtre le DTU 25.42 précise ces aspects.</li> <li>✓ L'épaisseur des panneaux peut entraîner des modifications du système électrique ou de la plomberie.</li> <li>✓ Les surfaces à recouvrir doivent être marquées horizontalement et verticalement tous les 50 cm environ par le message « Danger, peintures au plomb ».</li> <li>✓ Une inspection visuelle du propriétaire ou son représentant devrait être réalisée annuellement. L'intégrité des doublages devrait être évaluée par un inspecteur certifié tous les 10 ans.</li> <li>✓ La solution d'un doublage isolant séparé du mur par une lame d'air ventilée sur l'extérieur et l'utilisation de pare-vapeur sont conseillées lorsque les surfaces à recouvrir sont humides.</li> </ul>	<p><b>Applications</b> : grandes surfaces planes (plafonds, murs intérieurs et extérieurs...).</p> <p><b>Efficacité</b> : satisfaisante à court terme, le recul n'est pas suffisant pour l'évaluer à long terme. La durabilité est peu ou moyennement dépendante de la qualité des surfaces à recouvrir.</p> <p><b>Risques d'émissions de poussières</b> : faibles, sauf lors de la préparation des surfaces.</p> <p><b>Production de déchets</b> : faible.</p> <p><b>Coût</b> : généralement moyen.</p>



Remplacement	<p>Cette méthode consiste à enlever les produits toxiques démontables tels que les fenêtres et les portes et installer des produits neufs.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cette technique fait partie des méthodes d'enlèvement définitives.</li> <li>✓ Le remplacement des fenêtres permet généralement d'améliorer l'isolation thermique des bâtiments.</li> <li>✓ Elle ne permet pas de conserver les objets de valeur.</li> </ul>	<p><b>Applications</b> : produits facilement démontables (fenêtres, portes...).</p> <p><b>Efficacité</b> : méthode d'enlèvement définitive.</p> <p><b>Risques d'émission de poussières</b> : faibles.</p> <p><b>Production de déchets</b> : importante, les produits remplacés toxiques nécessitent un décapage avant mise en décharge.</p> <p><b>Coût</b> : très variable en fonction du support</p>
Décapage hors site	<p>Cette méthode consiste à enlever les produits toxiques démontables tels que les fenêtres et les portes, les décaper hors site et les réinstaller.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cette technique fait partie des méthodes d'enlèvement définitives.</li> <li>✓ Contrairement à la méthode du remplacement, elle permet de conserver les objets de valeur.</li> </ul>	<p><b>Applications</b> : produits facilement démontables (fenêtres, portes...).</p> <p><b>Efficacité</b> : méthode d'enlèvement définitive.</p> <p><b>Risques d'émission de poussières</b> : faibles.</p> <p><b>Production de déchets</b> : importante.</p> <p><b>Coût</b> : généralement moyen à élevé</p>
Décapage thermique au pistolet à air chaud	<p>Les peintures chauffées à haute température se ramolissent et peuvent donc être plus facilement enlevées. La technique consiste à souffler de l'air chauffé par une résistance électrique (système type sèche-cheveux) sur la surface qui est alors décapée à l'aide de grattoirs ou de couteaux de peintre. Elle est la seule méthode de décapage à chaud admise, le brûleur à flamme étant fortement déconseillé.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Afin de ne pas provoquer de dégazage de plomb, la température de l'air ne doit pas excéder 450 °C. Certains manipulateurs ont tendance à rapprocher la tête du pistolet à air chaud trop près de la surface à traiter. Un petit dispositif peut être adapté afin qu'une distance minimale soit respectée. La distance optimale pour la plupart des pistolets à air chaud, est comprise entre 7 et 15 cm.</li> <li>✓ Il est nécessaire de faire attention à ne pas faire fondre les gaines des câbles électriques ou briser les vitres du fait de chocs thermiques lorsque la température extérieure est basse.</li> <li>✓ Il est nécessaire de réaliser les travaux dans des ambiances très ventilées. Les ouvriers doivent être protégés par des filtres à poussières à très haut rendement associés à des filtres pour composés organiques.</li> <li>✓ L'enlèvement de toute la peinture en particulier celle contenue dans les fissures, nécessite une grande attention.</li> </ul>	<p><b>Applications</b> : petites surfaces, cette technique est plus efficace lorsque les supports sont en bois tels que les encadrements des portes ou des fenêtres.</p> <p><b>Efficacité</b> : méthode d'enlèvement définitive. Son efficacité dépend du soin apporté aux travaux par les ouvriers et du matériau support à traiter.</p> <p><b>Risques d'émissions de poussières</b> : moyens.</p> <p><b>Autres risques</b> : aux températures inférieures à 450°C les risques d'émissions de vapeurs de plomb sont faibles. Cependant d'autres composés toxiques tels que des composés organiques peuvent être émis.</p> <p><b>Production des déchets</b> : moyenne.</p> <p><b>Coût</b> : généralement moyen à élevé</p>
Décapage chimique	<p>Cette technique consiste à ramollir les peintures grâce à des décapants chimiques. Les peintures sont ensuite enlevées au grattoir ou au couteau.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Les décapants sont de deux types : caustiques fortement toxiques (type « Peel Away ») ou non caustiques.</li> <li>✓ Parmi les produits non caustiques, les décapants contenant du chlorure de méthylène sont à proscrire même lorsqu'ils contiennent des composés qui retardent l'évaporation tels que de la cire. En effet ce composé est très toxique, il peut entraîner des lésions au foie et aux reins et est suspecté d'être cancérigène. De plus il est incolore et inodore. Les filtres respiratoires équipés de cartouches pour composés organiques ne permettent pas une protection satisfaisante.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Afin que les décapants ne se dessèchent pas avant de les avoir retirés certains fabricants fournissent des films en polyéthylène ou en papier qui sont appliqués sur les surfaces traitées. Pour d'autres décapants une couche protectrice se forme à la surface. Le nettoyage doit être effectué de façon minutieuse afin de supprimer le plus complètement possible le plomb et le décapant.</li> <li>✓ Dans le cas de l'utilisation de décapants caustiques les surfaces doivent être neutralisées à l'aide d'une solution d'acide acétique à 50%.</li> <li>✓ Des vêtements et des gants résistants aux attaques chimiques (en PVC, néoprène, ...) et un masque sont nécessaires. En cas de contact de produits sur la peau les protections doivent immédiatement être enlevées et une douche complète est fortement conseillée. Les travaux doivent être réalisés dans des ambiances très ventilées.</li> <li>✓ Cette technique implique un travail laborieux. L'expérience des travailleurs est un facteur prépondérant de réussite</li> </ul>	<p><b>Applications</b> : surfaces plates et éléments de décors en matériaux peu ou non poreux (métal, bois dur, ...). Cette technique est généralement utilisée dans le cas de restauration ou lorsque les autres techniques ne peuvent pas être utilisées. Efficacité:méthode d'enlèvement définitive. Son efficacité dépend du soin apporté aux travaux par les ouvriers et du matériau support à traiter.</p> <p><b>Risques d'émission de poussières</b> : moyens.</p> <p><b>Autres risques</b> : les décapants à base de solvants tels que le trichloréthylène sont répertoriés comme nocifs en cas d'inhalation et ingestion. Les décapants (en particulier les décapants caustiques) et les produits de neutralisation peuvent provoquer des brûlures de la peau et des yeux.</p> <p><b>Production des déchets</b> : importante. Les résidus provoqués après le décapage puis la neutralisation, doivent être conditionnés dans des sacs étanches et non corrodables. De même, les éponges ou autres matériels de nettoyage ne doivent pas être réutilisés et subir une mise en décharge identique à celles des autres déchets.</p> <p><b>Coût</b> : élevé</p>
Décapage par grenailage avec aspiration	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cette technique permet le décapage des peintures plombées par abrasion avec une émission de poussières de plomb et de particules abrasives réduite. Pour cela, la grenailleuse est raccordée à un aspirateur muni de filtres à poussières à très haut rendement. Les grenailles utilisées peuvent être métalliques (oxyde d'aluminium...) ou autres (coques de noix...).</li> <li>✓ Les appareils peuvent être équipés d'un séparateur qui distingue poussières et grenaille, cette dernière étant recyclée dans le circuit normal, tandis que poussières et résidus sont conduits jusqu'à l'aspirateur.</li> </ul> <p>Ce système est particulièrement intéressant puisqu'il réduit la quantité de déchets.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La tête de la buse doit être maintenue en contact permanent avec la surface à traiter afin d'éviter la dispersion dans l'air des poussières de plomb et de la grenaille. La taille et la forme de la buse doivent être choisies au mieux en fonction de la surface à traiter.</li> <li>✓ Une longue période de travail peut entraîner une fatigue des ouvriers en particulier pour le traitement des plafonds. Ceci peut entraîner une baisse de leur concentration et un mauvais contact de la buse sur la surface à traiter. Le chantier doit donc être organisé au mieux afin que le travail soit le plus aisé possible (échafaudages, ...). Des pauses fréquentes doivent être observées.</li> <li>✓ Peu de données sont disponibles actuellement sur ces techniques. Il semble néanmoins qu'un développement ne soit pas à exclure à moyen terme.</li> <li>✓ Ces techniques sont utilisées pour le décapage de surfaces contaminées en site nucléaire.</li> </ul>	<p><b>Applications</b> : métal, briques, béton. Son utilisation sur des matériaux moins durs tels que le plâtre et le bois, entraîne généralement des dommages. Elle est généralement utilisée pour le traitement des murs extérieurs.</p> <p><b>Efficacité</b> : méthode d'enlèvement définitive. Son efficacité dépend du niveau de sophistication de l'appareil. Ces travaux sont à rapprocher des travaux de décontamination en sites industriels (nucléaire par exemple).</p> <p><b>Risques d'émissions de poussières</b> : ceux-ci dépendent du niveau de sophistication de l'appareil, peu de données sont disponibles actuellement.</p> <p><b>Production de déchets</b> : importante, outre les poussières et les débris récupérés par l'aspirateur, cette technique nécessite certainement le traitement de la grenaille après utilisation.</p>