

Démarche de prévention
Par secteur | métier | activité | situation de travail

Interventions sur les peintures contenant du plomb

ED 6374

L'Institut national de recherche et de sécurité (INRS)

pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles est une association loi 1901, créée en 1947 sous l'égide de la Caisse nationale d'assurance maladie, administrée par un Conseil paritaire (employeurs et salariés).

De l'acquisition de connaissances jusqu'à leur diffusion, en passant par leur transformation en solutions pratiques, l'Institut met à profit ses ressources pluridisciplinaires pour diffuser une culture de prévention dans les entreprises et proposer des outils adaptés à la diversité des risques professionnels à tous ceux qui, en entreprise, sont chargés de la prévention : chef d'entreprise, services de santé au travail, instances représentatives du personnel, salariés... Toutes les publications de l'INRS sont disponibles en téléchargement sur le site de l'INRS : www.inrs.fr

Les caisses d'assurance retraite et de la santé au travail (Carsat), la caisse régionale d'assurance maladie d'Île-de-France (Cramif) et les caisses générales de sécurité sociale (CGSS) de l'Assurance maladie - Risques professionnels, disposent, pour participer à la diminution des risques professionnels dans leur région, d'un service Prévention composé notamment d'ingénieurs-conseils et de contrôleurs de sécurité. Spécifiquement formés aux disciplines de la prévention des risques professionnels et s'appuyant sur l'expérience quotidienne de l'entreprise, ces professionnels sont en mesure de conseiller et, sous certaines conditions, de soutenir les acteurs de l'entreprise (direction, médecin du travail, instances représentatives du personnel, etc.) dans la mise en œuvre des démarches et outils de prévention les mieux adaptés à chaque situation. Les caisses assurent aussi la diffusion des publications éditées par l'INRS auprès des entreprises.

Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'INRS, de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite. Il en est de même pour la traduction, l'adaptation ou la transformation, l'arrangement ou la reproduction, par un art ou un procédé quelconque (article L. 122-4 du code de la propriété intellectuelle). La violation des droits d'auteur constitue une contrefaçon punie d'un emprisonnement de trois ans et d'une amende de 300 000 euros (article L. 335-2 et suivants du code de la propriété intellectuelle).

© INRS, 2020.

Coordination : Bruno Courtois (INRS)

Édition : Nadia Luzeaux (INRS)

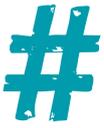
Conception graphique et mise en pages : Béatrice-Anne Fournier (INRS)

Illustrations : p. 7 Francis Metzger (INRS), pp. 10, 27, 75 Béatrice-Anne Fournier (INRS)

Crédit photos : pp. 5, 19, 53, 57 © Gael Kerbaol - INRS, p. 39 © Vincent Nguyen pour l'INRS,

p. 48 © Fabrice Dimier pour l'INRS, pp. 15, 22, 24, 29, 31, 41, 44, 51, 55, 59, 77 © Droits réservés.

Interventions sur les peintures contenant du plomb



Sommaire

1. Introduction	5
2. Présence de plomb dans les bâtiments ou ouvrages d'art	6
3. Les dangers du plomb et les risques lors d'intervention sur les peintures	7
3.1. Les dangers du plomb	7
3.2. Les risques lors des interventions sur les peintures au plomb.....	8
4. Réglementation	9
4.1. Issue des textes européens sur la mise sur le marché des produits chimiques.....	9
4.2. Issue du code du travail dont dispositions spécifiques au plomb.....	9
4.3. Issue du code de la santé publique.....	11
5. Prévention des risques	13
5.1. Organisation générale du chantier	13
5.1.1. Travaux réalisés dans le cadre des textes relatifs à la coordination des opérations de bâtiment et de génie civil	13
5.1.2. Travaux réalisés dans le cadre des textes relatifs aux interventions exécutées par des entreprises extérieures	14
5.1.3. Autre cas	14
5.1.4. Évaluation des risques.....	14
5.1.4.1. Repérage du plomb avant travaux dans les revêtements et matériaux.....	15
5.1.4.2. Repérage avant travaux des poussières de plomb liées à une contamination préexistante	16
5.1.4.3. Chantiers d'investigation	17
5.2. Mesures de prévention	17
5.2.1. Procédé	17
5.2.2. Captage à la source des poussières.....	19
5.2.3. Aspirateur	20
5.2.4. Ventilation générale et confinement du chantier.....	20
5.2.4.1. Ventilation générale de la zone des travaux	20
5.2.4.2. Isolement, calfeutrement et protection des surfaces.....	22
5.2.5. Abattage des poussières.....	23
5.3. Équipements et mesures d'hygiène	23
5.3.1. Mesures d'hygiène générales	23
5.3.2. Nettoyage des vêtements et autres équipements.....	23
5.3.3. Installations et procédures de décontamination des personnels.....	23
5.3.4. Sas matériel et déchets.....	25
5.3.5. Cantonnements	25
5.3.6. Entretien et nettoyage des installations de décontamination et des cantonnements	25
5.4. Équipements de protection individuelle	26
5.4.1. Protection des voies respiratoires	26
5.4.2. Combinaison de protection.....	27
5.4.3. Autres EPI	28



5.5. La formation des intervenants et donneurs d'ordres	28
5.6. Notice de poste	28
5.7. Suivi du chantier	28
5.7.1. Suivi des moyens de prévention	28
5.7.2. Suivi de la pollution surfacique	28
5.7.3. Contrôles d'exposition atmosphérique	30
5.8. Surveillance médicale	30
5.9. Gestion des déchets	30
5.9.1. Nature et tri des déchets contenant du plomb	30
5.9.2. Conditionnements et stockage des déchets contenant du plomb, classés comme dangereux	31
5.9.3. Filières de traitement des déchets	32
5.9.4. Évacuation vers les installations de traitement et de stockage des déchets	32
6. Prévention des risques par type d'intervention	33
6.1. Actions à réaliser par le donneur d'ordre ou maître d'ouvrage	33
6.2. Préparation de surfaces pour recouvrement : peintures bâtiment	35
6.3. Préparation de surfaces pour remise en peinture anticorrosion	37
6.4. Intervention ponctuelle sur des peintures au plomb	39
6.5. Enlèvement de peinture par ponçage, piochement, piquage ou grattage	41
6.6. Enlèvement de peinture par décapage thermique	43
6.7. Enlèvement de peinture par décapage par induction	45
6.8. Enlèvement de peintures par décapage chimique	47
6.9. Enlèvement de peinture par projection d'abrasifs	50
6.10. Enlèvement de peinture par projection d'eau à ultrahaute pression	52
6.11. Démontage d'éléments	54
6.12. Démolition partielle et curage (en intérieur)	55
6.13. Démolition totale à l'air libre	57
6.14. Découpe par oxycoupage d'éléments métalliques peints	59
Les annexes	61
Annexe 1. Les sources de plomb dans les bâtiments et les ouvrages d'art	61
Annexe 2. Effets sur la santé du plomb	65
Annexe 3. Réglementation issue du code de la santé publique	68
Annexe 4. Principes généraux de prévention	70
Annexe 5. Travaux réalisés dans le cadre des textes relatifs à la coordination des opérations de bâtiment et de génie civil	71
Annexe 6. Description des installations et des procédures de décontamination	74
Annexe 7. La notice de poste pour l'information des opérateurs	76
Annexe 8. Nettoyage du chantier et des matériels	77
Bibliographie	79



Ce guide a été rédigé par un groupe de travail composé de :

Arnaud BLAY (Carsat Aquitaine),
Aude BOGEY (Cram d'Île-de-France),
Bruno COURTOIS (INRS),
Christelle CUNIN (Carsat du Nord-Est),
Corinne DOGAN (Cram d'Île-de-France),
Daniel LEROY (Carsat de Normandie),
Frédéric MATEUS (Cram d'Île-de-France),
Carole MORNEAU (Cram d'Île-de-France),
Éric SILVENTE (INRS)

Nous remercions pour leurs relectures et leurs remarques :

- le Syndicat des entreprises de déconstruction, dépollution et recyclage (SEDDRe),
- le Syndicat du retrait et du traitement de l'amiante et des autres polluants (Syrta),
- Artelia bâtiment et industrie (maître d'œuvre),
- la Direction générale du travail (DGT),
- la Direction générale des patrimoines.

Des peintures contenant des composés du plomb ont été utilisées pour des bâtiments ou des ouvrages d'art jusqu'à une époque récente, ainsi que dans de nombreuses installations industrielles, équipements, navires... En particulier, la céruse (hydrocarbonate de plomb) a été très couramment employée dans les mélanges pour la fabrication des peintures et enduits jusqu'en 1948. D'autres composés du plomb ont été utilisés dans des peintures décoratives ou dans des peintures techniques (de marquage, anticorrosion...) jusque dans les années 2000.

Le plomb métallique a été utilisé dans le bâtiment, principalement pour la réalisation de canalisations d'eau et de gaz et d'éléments de couvertures ou d'étanchéité. Ce dernier usage persiste toujours aujourd'hui, notamment pour des bâtiments historiques.

L'absorption de plomb peut provoquer de graves atteintes à la santé. Des études récentes montrent que des effets néfastes du plomb se manifestent pour des concentrations en plomb dans le sang très faibles.

Selon les différentes enquêtes SUMER, environ 27 000 salariés du secteur de la construction sont exposés au plomb. Les interventions sur les peintures contenant du plomb lors de travaux d'entretien ou de rénovation de bâtiments ou d'ouvrage d'art sont à l'origine d'exposition au plomb pour les travailleurs qui réalisent ces travaux. En outre, les expositions professionnelles peuvent être à l'origine d'intoxication de proches (notamment les enfants) lorsque le parent exposé rapporte des poussières de plomb à son domicile par l'intermédiaire de vêtements ou de véhicules pollués.

En moyenne, 5 maladies professionnelles dues au plomb sont déclarées, reconnues et indemnisées annuellement. Ce faible nombre ne prend pas en compte les effets sur la santé mis en évidence par des études récentes pour des plombémies très inférieures à celles prises en compte par le tableau de maladies professionnelles (voir § 3.1 et annexe 2).

Ce document, à destination des entreprises et des donneurs d'ordres, a pour objectifs essentiels :

- de présenter les risques auxquels peuvent être exposés les opérateurs lors des interventions sur les peintures contenant du plomb,
- d'aider les entreprises à réaliser l'analyse des risques propres à chaque chantier,
- de choisir les mesures de prévention à mettre en œuvre pour réduire ces risques, et ceci en fonction des techniques employées.

Il permet également aux donneurs d'ordres de prendre en compte, dès l'établissement du cahier des charges, les contraintes liées au risque plomb. Les entreprises pourront alors remettre des offres intégrant les mesures de prévention nécessaires.

Il est applicable pour toutes les interventions sur les peintures au plomb (préparation de surface, enlèvement de peintures ou retrait d'éléments ou de matériaux recouverts de peinture au plomb), quelle que soit la destination du bâtiment (logements, bureaux...) ou de l'ouvrage d'art.

Galerie marchande sous une structure métallique recouverte de peinture au plomb.



Présence de plomb dans les bâtiments ou ouvrages d'art

Le plomb se retrouve sous différentes formes dans les bâtiments ou les ouvrages d'art :

- plomb métallique,
- composés du plomb,
- contaminant.

Sous forme de plomb métallique

Le plomb métallique a été utilisé et l'est toujours dans le bâtiment, pour sa résistance à la corrosion et sa malléabilité qui en fait un matériau intéressant pour réaliser des couvertures, des étanchéités et des canalisations.

Le plomb métallique se trouve principalement dans :

- des éléments de couvertures ou d'étanchéité de toit, de terrasse ou de balcon...,
- des canalisations d'eau ou de gaz.

Sous forme de composés du plomb dans des revêtements

Le plomb a également été employé sous forme de composés (céruse, minium de plomb, sulfate de plomb...) dans des peintures ou des enduits.

Dans les bâtiments ou ouvrages d'art, il est possible de trouver des composés du plomb dans :

- des peintures sur des murs, cloisons ou éléments en bois (portes, fenêtres...),
- des peintures anticorrosion sur des éléments métalliques extérieurs ou intérieurs,
- des enduits.

Certaines de ces peintures ont été utilisées dans les bâtiments ou ouvrages d'art jusqu'à récemment. Ainsi, la date de construction d'un bâtiment postérieur à 1948 ne garantit pas l'absence de peinture au plomb dans les revêtements (annexe 1).

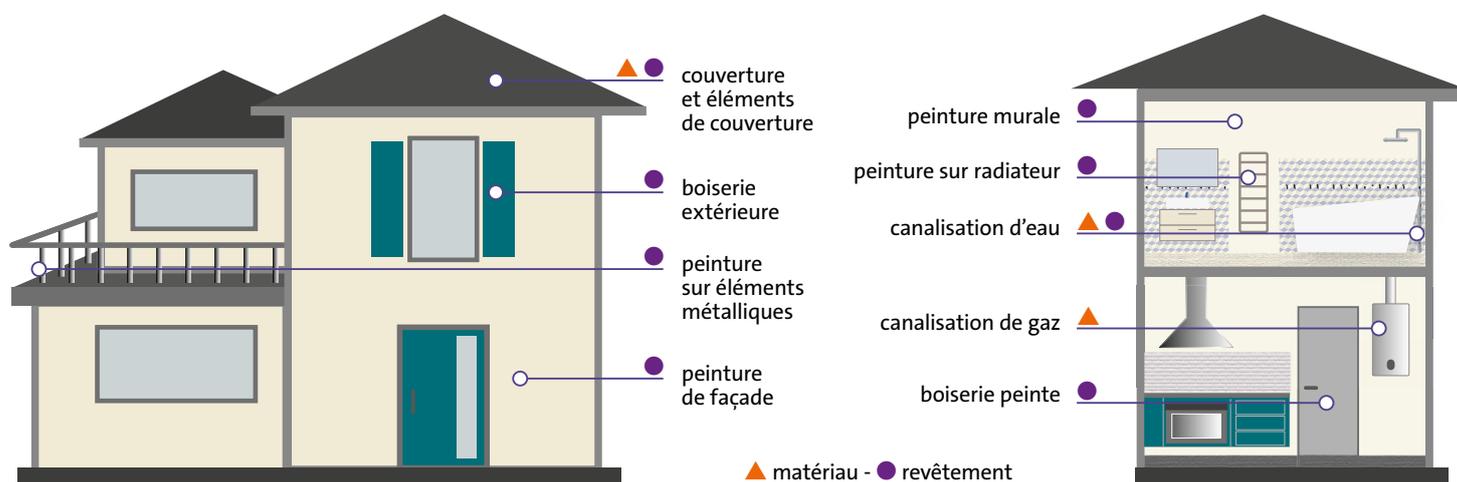
Sous forme de contaminant

Le plomb se trouve dans des poussières :

- sur des surfaces ou sous des revêtements de sols comme des parquets. Ces poussières de plomb proviennent de la dégradation de peintures et enduits notamment lors de travaux précédemment effectués ;
- sur des façades, le plomb proviendrait alors de la contamination par les émissions des moteurs thermiques lorsque l'essence contenait du plomb ou par des eaux de ruissellement polluées ;
- dans les sols pollués par une activité industrielle.

► *Qu'ils soient utilisés volontairement (dans les peintures ou sous forme métallique) ou présents de manière fortuite (migration, pollution), le plomb et ses composés sont susceptibles d'être émis sur de nombreux chantiers du bâtiment (réhabilitation, rénovation, démolition, restauration, dépollution...).*

Présence de plomb dans les bâtiments.



3

Les dangers du plomb et les risques lors d'intervention sur les peintures

3.1. Les dangers du plomb

Les effets du plomb sur la santé sont connus depuis l'Antiquité. Le plomb et ses composés ont fait l'objet du premier tableau de reconnaissance de maladies professionnelles en 1919 (tableau n° 1 des maladies professionnelles du régime général de la sécurité sociale).

Comment le plomb pénètre-t-il dans l'organisme ?

- **Par ingestion** : c'est la voie principale d'absorption. Les poussières de plomb se déposent sur le corps (surtout les mains, mais aussi les zones découvertes telles le visage, le cou), les vêtements, les surfaces de travail, les vestiaires, les sols, la nourriture... qui sont ainsi contaminés. Ces poussières sont ensuite susceptibles d'être ingérées lors du portage des mains à la bouche, lors de l'ingestion de nourriture souillée, par le fait de se ronger les ongles, en fumant, etc. Une fois dans le tube digestif, le plomb peut être absorbé et passer alors dans le sang, entraînant un risque d'intoxication.

- **Par inhalation** : une autre voie d'exposition possible est l'inhalation de poussières de plomb en suspension dans l'air, ou de fumées contenant du plomb, lorsque le métal est chauffé à une température suffisante pour qu'il émette des vapeurs, ou lors de la combustion de peintures au plomb. L'inhalation de ces poussières conduit aussi au passage de plomb dans le sang, avec risque potentiel d'intoxication. Ces poussières inhalées peuvent aussi être dégluties et contribuer à l'absorption par ingestion.

- **Par contact cutané** : le passage transcutané du plomb est très faible sur peau intacte mais peut être possible sur peau abîmée (coupure, gerçure, plaie...).

Une fois passé dans le sang, le plomb peut atteindre différents organes dans lesquels il peut produire des effets nocifs.

Le plomb a des effets nocifs notamment :

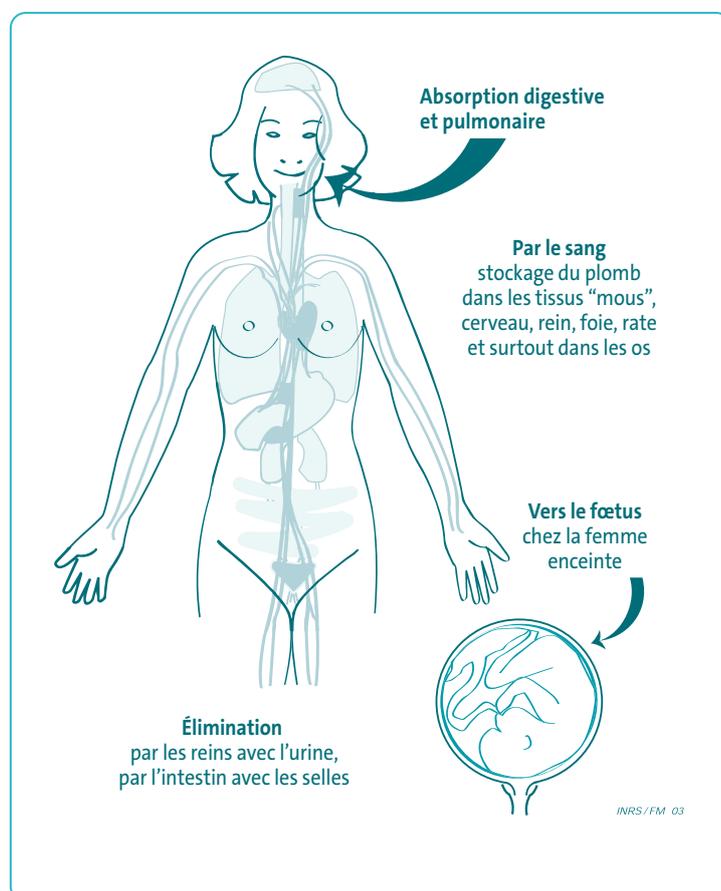
- **au niveau du système nerveux** : troubles de l'humeur et de la mémoire, détérioration des capacités intellectuelles, atteinte des nerfs moteurs périphériques,

- **au niveau des reins** : perturbation des fonctions d'élimination jusqu'à entraîner une insuffisance rénale chronique,
- **au niveau du sang** : diminution du taux d'hémoglobine (anémie),
- **au niveau du système digestif** : coliques de plomb (douleurs abdominales),
- **au niveau cardiovasculaire** : augmentation de la pression artérielle.

Le plomb peut également être responsable d'anomalies au niveau de la reproduction :

- **chez la femme** : effets sur la grossesse (avortement, accouchement prématuré...)
- **chez l'homme** : altération de la production des spermatozoïdes.

Les enfants sont particulièrement sensibles à l'intoxication par le plomb, qui peut se traduire par des effets sur le système nerveux central, d'autant plus importants que le sujet est jeune, et potentiellement graves (coma convulsif, troubles du comportement, retard mental...).





Une mère ayant une forte quantité de plomb dans son organisme va en transmettre à son enfant durant sa grossesse, puis par le biais de l'allaitement, ce qui peut entraîner un retard du développement psychomoteur et mental de son enfant (voir encadré 1).

L'annexe 2 donne un panorama plus complet des effets du plomb sur la santé.

3.2. Les risques lors des interventions sur les peintures au plomb

■ Risque lié à l'exposition au plomb

Pour la plupart des techniques employées, le risque principal provient de la présence du plomb. Soit le plomb est respiré sous forme de poussières (grattage, ponçage, démolition...) ou de fumées (décapage thermique), soit il est ingéré (nourriture souillée, mains sales portées à la bouche...).

■ Risque lié à l'exposition aux poussières

Dans le cas où un volume important de poussières est émis (grattage et ponçage mécaniques sans aspiration à la source, démolition...), l'exposition à la poussière – même sans plomb – constitue également un risque pour la santé.

Sur les chantiers de rénovation et de démolition avec présence de peintures au plomb, les mesures de concentration en plomb dans l'atmosphère et d'empoussièrement montrent que, dans la grande majorité des cas, il existe un risque lié à l'exposition au plomb ou aux poussières, ou aux deux à la fois.

► *La mise en œuvre de mesures de prévention s'impose donc pour toute intervention sur des peintures contenant du plomb, dès lors que de la poussière est émise.*

■ Risque lié à l'exposition aux produits chimiques

Dans le cas du décapage chimique, qui permet de réduire les émissions de poussières de plomb

QU'EST-CE QUE LA PLOMBÉMIE ?

La plombémie correspond à la mesure de la concentration en plomb dans le sang d'un individu à un instant donné.

Elle s'exprime en $\mu\text{g/l}$.

En France en 2011, 95 % des hommes avaient une plombémie inférieure à $85 \mu\text{g/l}$ et 95 % des femmes une plombémie inférieure à $60 \mu\text{g/l}$.

Elle est un très bon indicateur de l'exposition au plomb et un indicateur de référence pour mettre en évidence une contamination par le plomb, déterminer si une intervention médicale est urgente ou non, ou encore apprécier l'efficacité de la prise en charge.

Plus la plombémie est élevée, plus les risques d'effets sur la santé sont importants, avec des conséquences qui peuvent être très lourdes sur la santé. La maladie liée à l'intoxication par le plomb est appelée « saturnisme ».

À noter que certains de ces effets, notamment sur les reins et le système cardiovasculaire, apparaissent même pour des plombémies faibles (plombémie $< 100 \mu\text{g/l}$).

par rapport à d'autres techniques, le risque induit par les produits chimiques – exposition par voie respiratoire ou par voie cutanée – doit également être pris en compte. Selon les produits employés, la santé et la sécurité des opérateurs ainsi que l'environnement ne peuvent être préservés qu'avec la mise en œuvre de mesures de prévention spécifiques.

■ Autres risques

D'autres risques (mécaniques, électriques, thermiques...) sont susceptibles d'être générés par les techniques d'intervention sur les peintures et sont également à prendre en compte.

4.1. Issue des textes européens sur la mise sur le marché des produits chimiques

Le plomb et ses composés ont des classements et étiquetage officiel selon le règlement CLP. La figure 1 donne l'étiquetage de deux types de composés du plomb.

Le règlement CLP prévoit, par ailleurs, que les étiquettes d'emballage de peinture et de vernis contenant du plomb en concentration supérieure à 0,15 % doivent en mentionner la présence.

Le règlement REACH interdit certains composés du plomb dans les peintures :

- Les carbonates de plomb [carbonate anhydre (PbCO_3), n° CAS 598-63-0] et hydrocarbonate ou céruse [$2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb(OH)}_2$], n° CAS 1319-46-6] et les sulfates de plomb [PbSO_4 , n° CAS 7446-14-2 et Pb_xSO_4 , n° CAS 15739-80-7] sont interdits de mise sur le marché et d'utilisation sous la forme de substances ou dans des mélanges lorsqu'ils sont destinés à être utilisés dans des peintures.

Le règlement REACH introduit une possibilité pour les États membres de demander une dérogation pour la commercialisation et l'utilisation de la céruse et des sulfates de plomb pour la restauration des œuvres d'art et des bâtiments historiques conformément à la convention n° 13 de l'OIT. La France n'ayant pas demandé une telle dérogation, la commercialisation et l'utilisation de ces substances restent donc interdites en France, y compris pour la restauration des œuvres d'art et des bâtiments historiques.

- Le chromate de plomb (n° CAS 7758-97-6) est également interdit d'utilisation dans les peintures. En revanche, le jaune de sulfochromate de plomb (CI pigment yellow 34) et le rouge de chromate, de molybdate et de sulfate de plomb (CI red 104, pigments jaune, orange, rouge vifs) restent utilisables comme pigments dans certaines peintures à usages industriels et professionnels, destinées aux surfaces métalliques et au marquage routier (voir annexe 1).

4.2. Issue du Code du travail dont dispositions spécifiques au plomb

Les composés du plomb étant classés au niveau européen comme toxiques pour la reproduction, les travaux exposant au plomb et à ses composés sont soumis aux dispositions du Code

Figure 1. Exemples d'étiquetage de composés du plomb.





Articulation de la réglementation agents chimiques dangereux, CMR et plomb et composés.

du travail sur la prévention du risque chimique et à celles spécifiques aux agents chimiques cancérogènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction (CMR).

La prévention des risques liés aux agents chimiques CMR répond aux mêmes exigences que toute démarche de prévention et en particulier à celles de la prévention du risque chimique. Sa formalisation (évaluer, supprimer ou réduire les risques, mettre en place des mesures de prévention collective puis individuelle, informer et former) est identique à celle mise en œuvre pour l'ensemble des risques professionnels.

Lors de l'évaluation des risques, le repérage des produits CMR est une étape clef. Il convient de réaliser un repérage du plomb avant travaux et de rechercher toute situation de travail susceptible de donner lieu à une exposition.

Les CMR pouvant provoquer des effets sur la santé, même à de très faibles doses, tout doit être fait pour éviter les expositions ou les réduire au plus bas niveau techniquement possible et toujours en dessous des valeurs limites d'exposition professionnelle :

- mise en œuvre des procédés les moins émissifs possible (démontage...);
- mise en place d'autres mesures de protection collective (captage à la source, encoffrement, mécanisation de certaines opérations...) et de mesures organisationnelles (réduction du nombre de travailleurs exposés...);
- mise en place de mesures d'hygiène et de mesures d'urgence;
- lorsque toutes les autres mesures d'élimination ou de réduction des risques s'avèrent insuffisantes ou impossibles à mettre en œuvre, port d'équipements de protection individuelle.

Il existe dans le Code du travail des dispositions spécifiques à la prévention du risque d'exposition au plomb (articles R. 4412-156 à R. 4412-160) :

Les travailleurs exposés au plomb ou à ses composés doivent disposer de deux locaux aménagés en vestiaires collectifs situés près de la sortie de l'établissement, le premier étant exclusivement réservé au rangement des vêtements de ville et le second au rangement des vêtements

de travail, ainsi que de douches assurant la communication entre les deux vestiaires.

L'employeur veille à ce que les travailleurs exposés n'accèdent au second vestiaire qu'après avoir déposé dans le premier leurs vêtements de ville et ne pénètrent dans ce dernier, postérieurement à toute intervention les exposant au plomb et à ses composés, qu'après leur passage dans les installations de douches.

L'employeur veille à ce que les travailleurs ne mangent pas et ne fument pas en vêtement de travail. Les travailleurs doivent manger en vêtement de ville ou porter une combinaison jetable, fournie par l'employeur.

Lorsque le lavage des vêtements de travail est effectué par une entreprise extérieure, ces vêtements sont transportés dans des récipients clos, comportant un affichage clairement lisible indiquant la présence de plomb.

Un suivi individuel (médical) renforcé des travailleurs est assuré¹:

1°) soit si l'exposition à une concentration de plomb dans l'air est supérieure à 0,05 mg/m³, calculée comme une moyenne pondérée en fonction du temps sur une base de huit heures ;
2°) soit si une plombémie supérieure à 200 µg/L de sang pour les hommes ou 100 µg/L de sang pour les femmes est mesurée chez un travailleur.

Par ailleurs :

- Pour les travailleurs exposés au plomb et à ses composés, les valeurs limites biologiques à ne pas dépasser sont fixées à :
 - 400 microgrammes de plomb par litre de sang pour les hommes,
 - 300 microgrammes de plomb par litre de sang pour les femmes.
- Une valeur limite d'exposition professionnelle sur 8 heures (VLEP-8h) est fixée pour le plomb et ses composés à 0,1 mg/m³ exprimée en plomb métal.
- L'article D 4152-10 interdit d'affecter ou de maintenir des femmes enceintes ou allaitantes à des postes les exposant à des agents toxiques pour la reproduction de catégorie 1A ou 1B.

Les valeurs limites biologiques actuelles pour la plombémie ne garantissent pas une absence d'effets sur la santé (voir § 3.1) et devraient évoluer dans les années à venir.

Dans un avis publié en juillet 2019*, l'Anses recommande une valeur limite biologique pour la plombémie à 180 microgrammes de plomb par litre basée sur les effets neurocomportementaux.

Pour les femmes susceptibles de procréer, l'Anses recommande de ne pas dépasser la valeur biologique de référence de 45 microgrammes de plomb par litre de sang (95^e percentile des valeurs retrouvées en population générale chez les femmes susceptibles de procréer), dans la mesure où il n'est pas possible d'identifier un seuil précis sans effet sur la reproduction.

* Valeurs biologiques d'exposition en milieu professionnel. Le plomb et ses composés inorganiques. Avis de l'Anses. Rapport d'expertise collective, juillet 2019.

- Sauf dérogation accordée par l'inspection du travail pour des raisons de formation professionnelle, il est interdit d'affecter des jeunes travailleurs à des travaux les exposants au plomb ou à ses composés (article D. 4153-17).

4.3. Issue du Code de la santé publique

La réglementation en matière de santé publique concernant la lutte contre la présence de plomb confère des obligations aux propriétaires de logements contenant des revêtements au plomb, notamment en termes de repérage et d'information.

Le Constat de risque d'exposition au plomb (CREP) est un document réglementaire qui donne des informations sur la présence de revêtements contenant du plomb à des

¹ Voir dossier web INRS « Prévention médicale. Ce qu'il faut retenir ».



concentrations supérieures à 1 mg/cm² (ou 1,5 mg de plomb acido-soluble par g d'échantillon, en cas d'analyse d'un revêtement en laboratoire) et sur leur état de conservation/dégradation. Ce document vise à informer le candidat acquéreur ou locataire sur le bien qu'il projette d'acheter ou de louer. Le CREP s'applique aux logements dont le permis de construire a été délivré avant le 1^{er} janvier 1949.

Il fournit des informations permettant d'évaluer un risque d'exposition pour des personnes occupant un logement.

En revanche, lors de l'organisation de travaux, même si le CREP peut fournir des informations utiles, il y a lieu de réaliser un repérage du plomb qui permettra une évaluation complète du risque lié à l'inhalation et à l'ingestion de poussières de plomb, au regard des travaux prévus.

Le saturnisme infantile est une maladie à déclaration obligatoire définie par une plombémie supérieure à 50 µg/L. Ce niveau de plombémie est un seuil d'intervention (et pas de toxicité) qui déclenche une procédure d'urgence visant à supprimer l'exposition.

En cas de situation d'urgence (cas de saturnisme détecté ou risque d'exposition au plomb pour un mineur à cause de peintures au plomb dégradées) le préfet demande au propriétaire de faire exécuter les travaux nécessaires pour faire cesser l'exposition. Une vérification de la réalisation des travaux et une analyse des poussières prélevées sur le sol doivent être réalisées. La concentration surfacique en plomb acido-soluble des poussières au sol ne doit pas excéder le seuil de 1 mg ou 1 000 µg par m².

► *Cette réglementation est présentée plus en détail en annexe 3.*

Ce chapitre décrit les mesures prévention, qu'elles soient organisationnelles ou techniques, à mettre en œuvre lors des chantiers. Elles sont basées sur les principes généraux de prévention prévus par l'article L. 4121-2 du Code du travail (voir annexe 4).

5.1. Organisation générale du chantier

Pour la réalisation d'un chantier sur des peintures contenant du plomb, différents acteurs interviennent généralement dans le projet ; la gestion du risque d'exposition doit être prévue le plus en amont possible.

5.1.1. Travaux réalisés dans le cadre des textes relatifs à la coordination des opérations de bâtiment et de génie civil

Pour toute opération impliquant au moins deux entreprises, le maître d'ouvrage doit organiser la coordination en matière de sécurité et de protection de la santé, tant en phase de conception du projet que lors de la réalisation des travaux.

Le maître d'ouvrage, c'est-à-dire la personne physique ou morale qui commande les travaux, doit informer les intervenants et occupants sur le risque « plomb » lié au marché de travaux. Il a la responsabilité d'organiser la prévention, notamment du risque « plomb », pour tous les travaux concernant des opérations de déconstruction, de réhabilitation, de rénovation, d'aménagement, d'entretien, ou de maintenance qui impactent la majorité des corps d'état du BTP.

Il a la responsabilité de :

- définir le projet ;
- faire réaliser un repérage du plomb avant travaux, après avoir défini son projet et avant la consultation des entreprises. Ce repérage permet l'évaluation initiale des risques d'exposition au plomb et le choix de mesures de prévention adaptées aux travaux à réaliser. Le

repérage du plomb avant travaux est réalisé comme défini au § 5.1.4.1 et 5.1.4.2 ;

- évaluer les risques (voir § 5.1.4) afin d'établir les documents d'appel d'offres et d'intégrer les contraintes techniques et financières relatives aux travaux. Cette évaluation des risques permet aux entreprises d'établir leur offre et de rédiger les documents le Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS) ;
- organiser la coordination de sécurité et de protection de la santé (SPS) et planifier les travaux ;
- organiser le suivi du chantier ;
- faire réaliser le dossier des interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO).

► *Le déplombage complet préalable aux travaux de réhabilitation d'un bâtiment, permet de supprimer définitivement la source d'exposition. En effet, après retrait complet du plomb, les personnels des entreprises intervenant en phase chantier ou lors de l'exploitation future du bâtiment, ne seront plus exposés au plomb.*

Le maître d'œuvre est le responsable de la conception et du suivi de l'exécution des travaux. Il est tenu de coopérer avec le coordonnateur sécurité et de protection de la santé (CSPS) de la conception du projet à la réception des travaux. Lors de travaux d'enlèvement de peinture au plomb ou d'autres travaux importants sur des peintures au plomb, il est fortement recommandé que le maître d'œuvre choisi ait des compétences dans le domaine des travaux en présence de plomb.

Le coordonnateur sécurité et de protection de la santé (CSPS) est désigné par le maître d'ouvrage pour l'assister dès la phase conception.

Le maître d'ouvrage doit s'assurer que la personne désignée pour le chantier est compétente et possède l'expérience des travaux en présence de plomb.

Le CSPS rédige le plan général de coordination (PGC), en tenant compte des risques liés à la présence de peintures au plomb et met en évidence les risques de coactivité entre plusieurs entreprises, en y apportant des solutions.



Les actions à réaliser par le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre et le coordonnateur SPS sont détaillées en annexe 5.

5.1.2. Travaux réalisés dans le cadre des textes relatifs aux interventions exécutées par des entreprises extérieures

Le donneur d'ordre (gestionnaire d'immeuble, chef d'entreprise utilisatrice...), qui fait réaliser des travaux dans son établissement (activité industrielle, commerciale, tertiaire, etc.) sur le site des futurs travaux par une entreprise extérieure, doit définir une organisation qui permette la mise en œuvre des mesures de prévention propres à prévenir les risques découlant de l'interférence ou de la succession des diverses activités sur ou à proximité du site des travaux.

Avant la passation des marchés, le donneur d'ordre fait réaliser un repérage du plomb avant travaux, adapté au périmètre de l'opération afin de réaliser l'évaluation des risques.

Préalablement à l'exécution des travaux, le donneur d'ordre et le chef de l'entreprise extérieure réalisent une visite commune des lieux et des installations faisant l'objet des travaux, afin de procéder à l'évaluation des risques, dont le risque « plomb », et de définir les mesures de prévention. Celles-ci sont transcrites par écrit, dans le plan de prévention qui est arrêté d'un commun accord entre le donneur d'ordre et le chef de l'entreprise extérieure.

Le donneur d'ordre est le garant de la coordination. Il a notamment la responsabilité de :

- coordonner les mesures de prévention,
- déterminer le secteur d'intervention, les zones de danger, les voies d'accès,
- communiquer les consignes de sécurité internes et applicables à l'entreprise extérieure,
- planifier des visites d'inspection,
- veiller à l'exécution des mesures de prévention,
- veiller à ce que l'entreprise extérieure donne

à ses salariés les instructions appropriées aux risques liés aux interférences avec l'activité du site

- mettre à disposition des installations sanitaires (voir § 5.3).

La brochure INRS ED 941 décrit de façon plus complète la démarche de prévention à mettre en œuvre lors d'interventions d'entreprises extérieures.

5.1.3. Autre cas

Dans le cas de travaux concernant une intervention d'une entreprise unique chez un particulier, ou des travaux réalisés par du personnel d'une entreprise pour son propre compte, l'employeur des salariés susceptibles d'être exposés recherche les dangers, évalue les risques, établit et met en œuvre les mesures de prévention adaptées. En cas de travaux dans le logement d'un particulier, il pourra s'appuyer à minima sur le CREP (voir § 4.3).

5.1.4. Évaluation des risques

L'évaluation du risque plomb s'inscrit dans le champ de l'évaluation des risques réalisée sur le chantier. Elle vise à estimer les niveaux d'exposition des salariés au plomb et à définir les mesures de prévention. Elle doit prendre en compte les deux voies d'exposition possibles des opérateurs au plomb : l'inhalation et l'ingestion, via notamment la contamination main bouche.

Le choix des mesures de prévention s'appuie sur les principes généraux de prévention et sur les dispositions réglementaires particulières aux agents chimiques CMR et celles particulières au plomb. Il doit être fait en prenant en compte, pour chaque tâche, l'ensemble des risques engendrés sur le chantier et pas seulement le risque plomb.

Ainsi, doivent être mis en œuvre les moyens et techniques de prévention propres à supprimer les risques ou, à défaut, les amener à leur niveau le plus bas techniquement possible. Si le niveau de risque atteint n'est pas suffisamment bas, les choix techniques sont reconsidérés.

Pour les interventions sur des peintures contenant du plomb, l'évaluation des risques devra définir :

- les niveaux d'empoussièrement attendus lors des différentes phases de l'opération : opérations de retrait des peintures, ramassage et évacuation des déchets, maintenance et entretien des matériels contaminés... ;
- les risques d'ingestion causés par la contamination des mains, des vêtements et des équipements des opérateurs et par la dispersion des poussières hors de la zone des travaux ;
- les risques résiduels ou consécutifs au traitement (maintien de peinture au plomb en place, travaux de maintenance, protection contre l'incendie...);
- la charge physique liée au port des équipements de protection individuelle (EPI), aux positions de travail, aux manutentions des matériels, matériaux et déchets ;
- les chutes de hauteur, de plain-pied ;
- les risques chimiques (liés en particulier à l'utilisation de solvants), mécaniques, électriques ;
- etc.

Les niveaux d'exposition des salariés au plomb sur un chantier vont dépendre :

- des concentrations en plomb dans les peintures (ces informations sont données par le repérage du plomb avant travaux (voir § 5.1.4.1) ;
- des surfaces (superficies et nature du support) de peintures contenant du plomb ;
- des techniques d'intervention mises en œuvre en prenant en compte leurs niveaux intrinsèques d'émission de poussières et les moyens de réduction de ces émissions à la source mis en œuvre ;
- du niveau d'activité (le niveau d'exposition sera d'autant plus élevé que le nombre d'opérateurs effectuant des tâches polluantes est important dans un même espace) ;
- des mesures de prévention collective complémentaires comme l'abattage humide des poussières et la ventilation de la zone de travail ;

- des mesures de décontamination et d'hygiène mises en œuvre ;
- des équipements de protection individuelle utilisés.

Il sera également nécessaire de prendre en compte la présence de plomb dans les poussières présentes sur les surfaces avant le début du chantier (voir § 5.1.4.2 et 5.7.2) ou sur la façade dans le cadre de son ravalement.

Le chapitre 6 indique, pour différentes techniques d'intervention des estimations des concentrations atmosphériques en plomb. Dans la pratique, elles ne peuvent être estimées qu'à partir de mesures réalisées lors d'un chantier d'investigation ou à partir d'un retour d'expérience relatif à des mesures réalisées sur de nombreux chantiers mettant en œuvre la même technique.

5.1.4.1. Repérage du plomb avant travaux dans les revêtements et matériaux

Avant la réalisation de travaux, le maître d'ouvrage/donneur d'ordre fait établir un repérage des revêtements, matériaux et poussières contenant du plomb adapté à la nature des travaux et au périmètre de l'opération. Celui-ci doit permettre aux acteurs de l'opération (maître d'ouvrage/donneur d'ordre, maître(s)

Réalisation d'une mesure de plomb par fluorescence X sur un revêtement.





d'œuvre, CSPS et entreprises), de recevoir une information claire et exploitable qui leur permettra de réaliser leur évaluation des risques et d'identifier les déchets de chantier contenant du plomb.

Il est recommandé de faire appel à un opérateur de repérage spécialisé dans la réalisation de repérage du plomb avant travaux ou à défaut, bien que le repérage du plomb avant travaux soit différent du CREP, à un opérateur de repérage certifié. Ces derniers peuvent être identifiés sur le site internet : <http://diagnostiqueurs.din.developpement-durable.gouv.fr>.

► **Un repérage du plomb inadapté ou incomplet peut conduire à :**

- *exposer les opérateurs et les occupants (lors de travaux en site occupé),*
- *créer des risques de pollution ultérieure en phase d'exploitation,*
- *sous-estimer ou exagérer le volume des travaux, entraîner des arrêts d'activité de travail générant des coûts supplémentaires,*
- *envoyer des déchets dangereux dans des filières inadaptées et créer une atteinte à l'environnement.*

■ Méthodologie de réalisation du repérage

Une norme française est en cours d'élaboration pour définir une méthodologie de réalisation des repérages avant travaux du plomb dans les revêtements et matériaux.

En attente de sa parution, le document de la DIRECCTE Centre de 2014 « Préconisations pour la réalisation d'un diagnostic plomb avant travaux » peut servir de référence pour la réalisation des repérages plomb avant travaux (voir bibliographie).

L'évaluation de la présence de plomb dans les peintures se fait généralement par la mesure de la concentration surfacique en plomb à l'aide d'appareils à fluorescence X portables. Ils doivent pouvoir utiliser au moins la raie K du plomb pour être capable de détecter du plomb enfoui.

Définir l'année de construction à partir de laquelle il n'y a plus de nécessité de faire réaliser un repérage de la présence de plomb est difficile. Le document de la DIRECCTE Centre de

2014 propose, sur la base d'une étude du CSTB, 1994 comme date au-delà de laquelle le repérage du plomb dans les peintures décoratives n'est plus nécessaire. Cependant après 1994, il peut subsister du plomb au moins dans des peintures techniques comme des revêtements anticorrosion ou des peintures de marquages pour le sol ou les murs. Aujourd'hui encore, des composés du plomb peuvent être présents dans certaines peintures industrielles (voir § 4.1 et annexe 1) et le plomb métallique est toujours utilisé pour des éléments de couverture ou d'étanchéité, y compris parfois sur des bâtiments neufs.

■ Interprétation des résultats du repérage

La définition d'une concentration surfacique en plomb dans les peintures en dessous de laquelle, il n'y a plus de risque avec le plomb est délicate, en effet :

- il est difficile de définir un seuil de plombémie en dessous duquel il n'y a plus d'effet pour la santé ;
- la notion de risque faible n'est pas admise pour les agents chimiques CMR ;
- la relation entre l'exposition et la concentration en plomb dans la peinture dépend considérablement des techniques et des conditions d'intervention sur la peinture.

Il est donc nécessaire pour chaque chantier d'évaluer s'il existe un risque d'exposition au plomb en fonction des concentrations surfaciques mesurées, et des techniques d'intervention prévues.

5.1.4.2. Repérage avant travaux des poussières de plomb liées à une contamination préexistante

Le repérage de la présence de poussières de plomb liée à une contamination présente avant le démarrage du chantier peut être réalisé par des prélèvements surfaciques de poussières de plomb (voir § 5.7.2, suivi de la pollution surfacique). Les résultats d'analyse des prélèvements surfaciques permettent de caractériser et d'évaluer la pollution présente avant le démarrage du chantier.

5.1.4.3. Chantiers d'investigation

L'évaluation des risques peut être complétée à l'aide d'un « chantier d'investigation ».

Un chantier d'investigation permet à l'entreprise de comparer plusieurs techniques d'intervention sur un matériau ou un revêtement contenant du plomb ou lors de la décontamination d'une zone de travail.

Le chantier d'investigation est réalisé dans des conditions représentatives de celles qui seront mises en œuvre, afin de tenir compte de possibles dérives et événements accidentels dans l'application permanente de toutes les mesures de prévention.

Il se déroule dans une zone dédiée, isolée, calfeutrée, confinée selon le type de travaux, afin d'éviter la dissémination des polluants dans le reste du chantier.

Lors du chantier d'investigation les niveaux d'exposition sont mesurés afin de valider le choix des procédés et des mesures de prévention ou de les améliorer. Il est également nécessaire de prendre en compte le risque d'ingestion qui peut exister même pour des concentrations de plomb dans l'air très faibles. Les moyens permettant d'éviter la dissémination des poussières hors de la zone des travaux devront être évalués notamment par la réalisation de mesures de contamination surfacique.

Le chantier d'investigation permet aussi de s'assurer du respect des valeurs limites d'exposition professionnelle (VLEP) réglementaires contraignantes relatives aux poussières inhalables et au plomb. Le respect de ces VLEP doit être considéré comme un objectif minimal de prévention.

Lors de la réalisation du « chantier d'investigation » :

- des mesures d'exposition (a minima poussières inhalables et plomb) sont réalisées sur la durée d'un poste de travail et au minimum pendant 4 h et pour une même technique. Les mesures consistent à réaliser des prélèvements atmosphériques individuels sur les salariés et éventuellement en ambiance selon la stratégie de prélèvements préalablement définie ;
- des mesures surfaciques de plomb sont réalisées hors zone de travail selon la stratégie de prélèvements préalablement définie. Des

mesures surfaciques peuvent être réalisées si nécessaire en zone de travail afin de caractériser le procédé ;

- les différents essais sont réalisés en commençant par la technique considérée a priori comme la moins émissive ;
- les opérateurs effectuant l'essai portent les équipements de protection individuelle adaptés au travail réalisé (voir § 5.4 et 6).

Les conditions de réalisation du chantier d'investigation sont notées fidèlement, notamment la description détaillée du matériau ou revêtement contenant du plomb, procédé (technique et matériels utilisés), de l'activité (nombre de salariés...), des facteurs ambiants, des mesures de protection collective mises en œuvre et des équipements de protection individuelle portés par les salariés.

Une fois le chantier d'investigation réalisé, l'entreprise consigne le procédé d'intervention dans son DUER. Elle peut ensuite, lors d'une intervention sur un nouveau chantier présentant les mêmes conditions que celles décrites lors du chantier d'investigation (même matériau ou revêtement) réutiliser la technique retenue à l'issue du chantier d'investigation en prenant soin d'en respecter rigoureusement le procédé.

5.2. Mesures de prévention

Il convient de réaliser les travaux préférentiellement en dehors de la présence d'occupants dans le bâtiment, qu'il s'agisse d'habitants, d'autres salariés occupant les locaux ou de public en cas de bâtiment accueillant du public. Pour cela, des opérations de types tiroir doivent être prévues en prenant soin que les cheminements entre les personnels des entreprises et les occupants soient strictement séparés.

5.2.1. Procédé

Le choix du procédé utilisé pour enlever ou intervenir sur les peintures contenant du plomb est déterminant pour la prévention des risques d'exposition au plomb. Il prend généralement en compte les aspects techniques et



économiques (par exemple, il doit permettre d'enlever une peinture efficacement et à un coût maîtrisé), mais il doit également prendre en compte le niveau d'émission de poussières et la difficulté du travail réalisé par l'opérateur.

Un procédé peu émissif en poussières entraînera une moindre exposition des opérateurs mais également un allègement des mesures de protection et du suivi du chantier (confinement moins performant...) et donc des coûts associés plus faibles.

Le choix d'un procédé d'enlèvement de peinture au plomb va notamment dépendre du

support de la peinture et éventuellement de la nature de celle-ci.

La mécanisation et la robotisation doivent être privilégiées lorsque les surfaces de peintures à traiter sont importantes. Si elle peut augmenter les émissions de poussières, la mécanisation permet de réduire le nombre d'opérateurs exposés. La robotisation permet d'éloigner les opérateurs de la zone d'émission et dans certains cas de les sortir de la zone des travaux.

Le tableau 1 présente l'adaptation des principales techniques d'enlèvement de peintures et leur niveau d'émission de poussières de plomb

Tableau 1. Adaptation des principales techniques d'enlèvement de peintures à la nature du support et niveau indicatif d'émission de poussières de plomb (Pb)*.

TECHNIQUE D'ENLÈVEMENT		ACIER	BOIS	BRIQUE, BÉTON	PLÂTRE
Ponçage	Adaptation				
	Niveau d'émission Pb	Poussières	Poussières	Poussières	Poussières
Grattage, piochement ou piquage	Adaptation				
	Niveau d'émission Pb	NC	NC	NC	Poussières
Décapage thermique	Adaptation				
	Niveau d'émission Pb			NC	NC
Décapage par induction	Adaptation				
	Niveau d'émission Pb		NC	NC	NC
Décapage chimique caustique	Adaptation				
	Niveau d'émission Pb			NC	NC
Décapage chimique solvant	Adaptation				
	Niveau d'émission Pb			NC	NC
Décapage par projection d'abrasifs	Adaptation				
	Niveau d'émission Pb	Poussières	Poussières	Poussières	NC
Décapage par projection d'eau à ultra-haute pression	Adaptation				
	Niveau d'émission Pb				NC

Adaptation *inadaptée* *faiblement adaptée* *moyennement adaptée* *bien adaptée*

Niveau d'émission Pb *NC non concerné* *faible* *moyen* *fort*

* L'indication « poussières » indique un niveau d'émission de poussières fort provenant d'une autre source que la peinture : abrasif, plâtre.



Robot d'enlèvement de peinture par ultra haute pression.

en fonction du support de la peinture. Ce tableau peut être utilisé pour aider au choix de techniques mais il n'est pas suffisant ; d'autres critères sont également à prendre en compte comme les autres risques liés à la technique de retrait ou bien des dispositifs de prévention additionnels, tels que le captage à la source des poussières ou la possibilité de mécanisation ou de robotisation du procédé.

Les niveaux d'émission estimés dans le tableau ne prennent pas en compte les moyens de captage à la source des poussières qui peuvent être mis en œuvre.

Les techniques de dépose ou de démontage du support sont à privilégier à chaque fois qu'elles sont possibles.

Des techniques d'enlèvement peu émissives peuvent néanmoins donner lieu à une contamination surfacique, par des poussières de plomb, des mains et des vêtements des opérateurs, du matériel utilisé ou de la zone de travail.

5.2.2. Captage à la source des poussières

Le captage à la source, ou captage localisé, consiste à aspirer les polluants au plus près de leur point d'émission. C'est le moyen de

ventilation le plus efficace, les polluants étant captés avant leur dispersion dans l'atmosphère du chantier. L'air aspiré doit être filtré efficacement à l'aide d'un filtre à minima de classe E11 (selon la norme EN 1822-1).

■ Captage à la source intégré à l'outil

La meilleure solution est d'utiliser des outils avec un dispositif de captage des polluants intégré. Ils seront reliés de préférence à une centrale d'aspiration haute dépression ou à défaut à un aspirateur (voir § 5.2.3).

Par exemple, il est conseillé d'utiliser :

- des ponceuses orbitales équipées d'un plateau multitrous avec les disques abrasifs perforés adaptés au plateau ;
- des fraiseuses portatives aspirantes ;
- des perceuses avec tête d'aspiration,
- des buses de projection d'abrasifs équipées d'un dispositif de captage... ;

Le fonctionnement de l'aspiration doit être asservi à celui de l'outil.

Les débits d'aspiration doivent être suffisants pour permettre un captage efficace des polluants, c'est au fabricant de chaque machine de communiquer ce débit ainsi que la perte de charge induite.

Les outils doivent être choisis avec le diamètre de raccordement à l'aspiration le plus grand possible > 40 mm de préférence. Les conduits d'air comprimé et câbles électriques ne doivent pas passer à l'intérieur des conduits d'aspiration.

■ Captage à la source indépendant

Certains procédés ne permettent pas l'utilisation d'outil avec un dispositif de captage intégré (exemple : oxycoupage). Il est alors possible de mettre en place des bouches de captage au plus près des points d'émission, afin de capter le maximum de poussières ou de fumées. Ces dispositifs de captage rapportés doivent être le plus enveloppant possible afin d'être efficaces. La vitesse d'air nécessaire au captage efficace des poussières ou des fumées dépendra de leur vitesse d'émission (voir ED 695 « Principes généraux de ventilation »).

Réseau d'aspiration haute dépression sur chantier

Pour des chantiers importants, une centrale d'aspiration peut être installée en rez-de-chaussée avec un réseau de conduits positionné le long de l'échafaudage de façade et desservant tous les niveaux supérieurs. Plusieurs points de piquage par niveau permettent le raccordement des outils aspirants par l'intermédiaire de conduits lisses et démontables.

L'installation d'un tel réseau nécessite la rédaction d'une note de calcul, afin de dimensionner correctement les différents éléments.

Réseau d'extraction de l'atelier de chantier

Dans le cas où un atelier dédié au traitement des éléments démontés est aménagé sur le chantier, il doit être équipé d'un réseau d'extraction destiné à l'utilisation des outils aspirants.

Il comporte les éléments suivants :

- des machines portatives équipées de dispositifs de captage intégrés raccordés au réseau centralisé d'aspiration ;
- des outils de nettoyage conçus pour être raccordés au réseau ;
- un réseau collecteur équipé de conduits pourvus de prises de raccordement ;
- une centrale d'aspiration et de dépoussiérage avec rejet de l'air filtré à l'extérieur du bâtiment.

Les caractéristiques de ces réseaux, sont définies dans le guide INRS ED 6052 « Installations d'aspiration de poussières pour des machines à bois portatives et pour le nettoyage ».

5.2.3. Aspirateur

Le captage sur outils portatifs en l'absence de réseau à haute dépression et le nettoyage des zones contaminées par des poussières de plomb (zones de travail, vestiaires « sales », etc.) sont réalisés à l'aide d'un aspirateur de classe H, selon la norme EN 60335-2-69. Il est muni a minima d'une préfiltration ou d'un dispositif équivalent. Il est doté d'un système de décolmatage, automatique ou manuel, avec indication de colmatage du filtre.

D'une façon générale, l'aspirateur doit être doté d'un clapet qui ferme l'orifice d'aspiration ou à défaut, d'un bouchon avec chaînette.

La vidange ou le changement de filtre de l'aspirateur ne doivent pas être des sources d'exposition de l'opérateur. Différents dispositifs commercialisés évitent la remise en suspension des poussières (système d'ensachage continu...).

L'aspirateur doit être vérifié périodiquement conformément aux recommandations du fabricant ou a minima une fois par an par un organisme agréé par le fabricant. Ces vérifications doivent porter notamment sur les systèmes d'alerte, si installés, et intégrer le changement des filtres si nécessaire.

5.2.4. Ventilation générale et confinement du chantier

5.2.4.1. Ventilation générale de la zone des travaux

La ventilation générale permet de diluer la pollution résiduelle au moyen d'une extraction mécanique d'air (au plus proche des zones de travail), avec rejet de l'air extrait à l'extérieur après filtration (en accord avec la réglementation environnementale) et avec introduction maîtrisée d'air de compensation.

Elle vient en complément de toute mesure visant à réduire au niveau le plus faible l'émission de polluants dans la zone de travail (choix des méthodes de travail, captage à la source, etc.).

Elle assure un balayage de la zone de travaux par un flux d'air et, associée à un calfeutrement (voir § 5.2.4.2), permet de maintenir une dépression, évitant toute sortie des polluants par voie aérienne hors de la zone de travail lorsque cela est nécessaire : par exemple, lors de l'utilisation de techniques très émissives comme l'enlèvement de peintures par projection d'abrasifs. On parle alors de confinement dynamique.

L'analyse prévisionnelle des flux d'air (ou bilan aéraulique), permet de prévoir et de dimensionner le matériel nécessaire, notamment les extracteurs, permettant de parvenir aux objectifs ci-dessus.

MISE EN ŒUVRE DE L'ANALYSE PRÉVISIONNELLE DES FLUX D'AIR OU BILAN AÉRAULIQUE

À partir des plans et de la visite des locaux, il convient de déterminer :

- le volume de la zone de travail et de ses zones d'accès,
- la position du ou des extracteurs et des entrées d'air possibles pour la compensation. Les extracteurs et les entrées d'air doivent être placés en général à l'opposé les uns des autres, de façon à ce que toute la zone de travail soit autant que possible ventilée par de l'air provenant de l'extérieur.

Le débit d'air global à mettre en œuvre est calculé à partir du volume de la zone de travail et du taux de renouvellement de l'air choisi, qui doit être en général de l'ordre de 5 volumes par heure et au minimum de 60 m³/h, par salarié présent dans la zone de travail.

Le débit d'air global calculé permet de dimensionner le ou les extracteurs à mettre en œuvre. Il est nécessaire de prévoir les dispositifs permettant l'évacuation de l'air filtré à l'extérieur. Pour cela, il faut identifier :

- les difficultés pour créer des entrées d'air à certains endroits (fenêtres ne s'ouvrant pas...) et les solutions possibles,
- les zones mortes sans apport d'air neuf possible (pièces aveugles...). Dans ce cas, une introduction d'air propre doit être faite au point le plus éloigné de l'entrée, de façon à assurer un apport suffisant d'air neuf. Une extraction mécanique peut être nécessaire pour assurer la mise en dépression du local.

Il convient également :

- de prévoir le positionnement du matériel. Il ne doit encombrer, ni les évacuations de secours, ni les circulations du chantier,
- d'éloigner autant que possible les zones

de rejet d'air filtré des entrées d'air neuf notamment dans le cas de locaux donnant sur une seule face du bâtiment. (la distance recommandée entre le point de rejet d'air filtré et des entrées d'air neuf* est d'au moins 8 m),

- de limiter la vitesse de l'air au niveau des opérateurs ;
- de s'assurer que les trémies d'évacuation des déchets ne sont pas à l'origine d'entrées d'air pollué ;
- de tenir compte du niveau sonore des équipements de ventilation. Il doit rester inférieur à 75 dB(A) ;
- de s'assurer que la puissance électrique disponible sur le chantier est suffisante pour faire fonctionner la ventilation et les autres équipements du chantier ;
- de prévoir des filtres de remplacement d'avance sur site.

Il est recommandé que les extracteurs soient équipés d'un préfiltre afin d'augmenter la durée de vie du filtre. Le filtre doit être à minima de classe E11, selon la norme EN 1822-1, en présence de poussières de plomb.

Pour faire face à l'évolution des chantiers, il peut être nécessaire de prévoir plusieurs extracteurs à débits fixes plutôt qu'un extracteur à débit variable.

Une dépression dans la zone des travaux supérieure à 10 Pa sera maintenue lorsque cela est nécessaire pour éviter toute fuite de polluants notamment lors de l'utilisation de techniques fortement émissives comme l'enlèvement de peinture par projection d'abrasifs et l'oxycoupage.

Il est également possible de reporter à la brochure INRS ED 6307 « Amiante. Aéraulique des chantiers sous confinement »

* Valeur établie sur la base des règlements sanitaires départementaux.



Extracteurs d'air sur une zone confinée d'un chantier d'enlèvement de peinture au plomb.

Elle permet de concevoir un système de ventilation garantissant au mieux :

- un renouvellement en air neuf de la zone de travail constant pendant toute la phase de travaux émissive en polluant ;
- la répartition homogène de l'air neuf dans toute la zone de travail avec la maîtrise des entrées d'air de compensation.

Si le chantier est réalisé dans un bâtiment occupé, le maintien de la zone de travail en dépression par rapport au reste du bâtiment peut être indispensable.

5.2.4.2. Isolement, calfeutrement et protection des surfaces

L'application des mesures prévues dans ce paragraphe permet d'éviter la contamination des surfaces et toute sortie de polluants de la zone des travaux par voie aérienne. Ces mesures sont à moduler en fonction de l'évaluation des risques propres à chaque chantier.

L'utilisation de certaines techniques très émissives, par exemple la projection d'abrasifs pour l'enlèvement de peinture, nécessitera la mise en œuvre de l'ensemble des mesures décrites. Alors que d'autres beaucoup moins émissives lorsqu'elles sont bien maîtrisées, telles que le décapage chimique, ne nécessiteront que des mesures plus restreintes, comme la protection des surfaces par des films plastiques et une ventilation générale assurant un balayage de la zone par de l'air sans mise en dépression de celle-ci.

- L'isolement a pour objectif de créer une séparation entre le lieu où se déroulent les travaux et les zones avoisinantes. Il délimite la zone dans laquelle des mesures de protection collective et individuelle sont mises en œuvre, en fonction de la nature des travaux.
- Le calfeutrement a pour objectif de permettre le maintien de la zone en dépression, indépendamment de l'utilisation des films en matière plastique utilisés pour le confinement. Le calfeutrement de la zone des travaux consiste à neutraliser et obturer les différents dispositifs de ventilation, climatisation ou autres systèmes et ouvertures pouvant être à l'origine d'un échange d'air entre intérieur et extérieur de la zone de travail.

Le calfeutrement peut être réalisé par :

- pose de rubans adhésifs autour des fenêtres et portes ou d'un film en matière plastique recouvrant complètement l'ouverture,
- bouchage des trous existants à l'aide de mousse expansible, de bandes plâtrées, d'enduits..., au niveau des passages des câbles, des tuyauteries...
- La protection des surfaces non décontaminables de la zone de travail a pour objectif d'éviter leur contamination lors des travaux. Elle consiste en la pose de films en matières plastiques fixés par des rubans adhésifs ou agrafés et collés sur les parois rigides (existantes ou créées) ainsi que sur le sol.

► *Pour plus d'informations sur ces opérations, il est possible de se reporter à la brochure INRS ED 6091 « Travaux de retrait ou d'encapsulation de matériaux contenant de l'amiante. Guide de prévention ».*

5.2.5. Abattage des poussières

En complément, d'autres mesures de prévention collective telles que les techniques de traitement des poussières par voie humide peuvent être utilisées.

L'évaluation des risques, réalisée préalablement au chantier, permet de définir les étapes du chantier et les endroits pour lesquels la mise en œuvre de moyens de traitement des poussières par voie humide est nécessaire. Il convient de s'assurer que l'humidification n'entraîne pas de diminution de l'efficacité des dispositifs de captage des poussières, par exemple du fait du colmatage des filtres ou de l'obturation des conduits.

Le choix du dispositif dépend de la tâche réalisée et de l'environnement (intérieur ou extérieur, possibilité d'alimentation en eau, en électricité, risques de dégradation et de surcharge des structures...).

► *Pour plus d'information sur ces dispositifs, il est possible de se reporter au guide INRS « Poussières : guide de bonnes pratiques en démolition », ED 6263.*

5.3. Équipements et mesures d'hygiène

Ces équipements et mesures ont pour objectifs :

- de permettre une hygiène corporelle stricte des opérateurs évitant tout risque d'ingestion de particules contenant du plomb.
- d'éviter la dispersion de poussières contenant du plomb hors de la zone de travaux par les flux de personnes, matériels et déchets afin que les installations du chantier tel que le local repas reste exempt de contamination par le plomb évitant là encore les risques d'ingestion.

5.3.1. Mesures d'hygiène générales

Compte tenu de leur importance pour la protection de la santé des opérateurs, les mesures

d'hygiène sont à mettre en œuvre dans tous les cas, indépendamment de la technique employée.

Pendant le travail, afin d'éviter toute contamination notamment par ingestion, proscrire de manger, boire, fumer et mâcher de la gomme dans la zone polluée.

Après chaque intervention en zone polluée une procédure de décontamination doit être mise en œuvre (voir § 5.3.3).

5.3.2. Nettoyage des vêtements et autres équipements

NE PAS PORTER DE VÊTEMENTS DE TRAVAIL ET D'ÉQUIPEMENTS DE PROTECTION INDIVIDUELLE (EPI) SOUILLÉS AU DOMICILE.

Les équipements complémentaires non jetables (gants, casques...) doivent être laissés dans la zone d'intervention. En fin de chantier, ils devront être soit décontaminés, soit jetés.

Le nettoyage des vêtements non jetables est assuré par l'entreprise selon un protocole empêchant la dispersion des poussières. En cas de nettoyage par une entreprise extérieure, celle-ci devra être informée de la contamination des vêtements par les poussières contenant du plomb.

En cas de nettoyage par l'entreprise, le lavage des vêtements contaminés par des poussières de plomb doit être réalisé dans une machine à laver exclusivement réservée à cet effet et reliée à une station de traitement des eaux.

Dans tous les cas, l'utilisation de sacs étanches hydrosolubles est à privilégier pour stocker et mettre directement les vêtements sales en machine.

Ne pas utiliser d'effets personnels dans la zone polluée. Par exemple un téléphone portable est extrêmement difficile à décontaminer. Il peut être placé dans un étui étanche.

5.3.3. Installations et procédures de décontamination des personnels

Dans tous les cas, une installation et une procédure de décontamination doivent permettre de



Sas de confinement à trois compartiments sur un chantier de retrait de peinture au plomb.

garantir la décontamination effective des opérateurs et de leurs EPI réutilisables après leur intervention en zone polluée. Elles permettent d'éviter la dispersion de poussières de plomb hors de la zone de travail polluée, vers les zones telles que les cantonnements (réfectoire, les vestiaires des entreprises intervenant hors de la zone de travail polluée...), les bureaux, les zones d'accès au public...

La procédure de décontamination doit être rigoureusement respectée au travers de la mise en place d'une organisation adaptée. Les personnels doivent être formés à cette procédure.

L'accès à la zone de travail polluée s'effectue par l'intermédiaire d'une installation de décontamination des opérateurs ; elle est implantée à proximité immédiate de la zone d'interven-

tion. Conformément à l'article R. 4412-156 du Code du travail, elle comporte trois compartiments :

- un premier local dit vestiaire « propre » pour y déposer ses vêtements et s'équiper des équipements de protection individuelle ;
- un deuxième local dit vestiaire « sale » pour y retirer les équipements de protection individuelle contaminés ;
- une douche de décontamination, conçue ou implantée afin qu'elle communique directement entre les deux vestiaires. Elle garantit la décontamination des appareils respiratoires et la douche d'hygiène des opérateurs.

L'installation de décontamination est le seul accès (entrée, sortie) du personnel à la zone de travail.

Les vestiaires sont convenablement aérés, éclairés et suffisamment chauffés. Ils se situent dans le prolongement immédiat de la douche. Ils comportent un nombre suffisant de sièges et de patères (au moins un par travailleur appelé à entrer en zone polluée).

Dans le cas général, l'installation de décontamination est reliée directement au confinement de la zone de travail ce qui permet d'éviter la dispersion de poussières avec du plomb hors de la zone des travaux. Lorsque cela n'est pas possible à cause de la configuration du chantier ou non nécessaire à cause de la nature du chantier (voir § 6.), des opérations de décontamination des chaussures (pédiluves) et des vêtements (par aspiration) peuvent être nécessaires afin de limiter la dispersion de poussières contenant du plomb hors de la zone des travaux et permettre de rejoindre l'installation de décontamination.

Il est conseillé de prévoir une douche par groupe de 5 personnes présentes en zone polluée.

L'utilisation des douches des cantonnements comme douches de décontamination est proscrite.

Sur les chantiers où travaillent des personnels féminins et masculins, une installation de décontamination est installée pour chaque genre.

L'annexe 6 décrit plus en détail les installations et les procédures de décontamination des opérateurs.

5.3.4. Sas matériel et déchets

L'évacuation des déchets emballés dans la zone des travaux peut également être une source importante de dispersion de poussières contenant du plomb. Un sas de décontamination des matériels et des déchets est nécessaire dans le cas où la quantité de matériels ou de déchets à évacuer est importante. Des moyens mécanisés pour leur manutention devront être associés. En fonction de l'évaluation des risques, ce sas pourra être :

- à un compartiment, avec moyen de décontamination à l'eau des emballages,
- à deux compartiments, le premier servant à la décontamination à l'eau des emballages et le second à la mise en place d'un suremballage.

Selon la caractérisation des déchets ou les risques de dispersion à l'extérieur de la zone d'intervention, des moyens complémentaires peuvent être requis.

5.3.5. Cantonnements

Des locaux de cantonnement avec réfectoire seront mis à disposition des opérateurs.

En plus des installations de décontamination, des vestiaires et des installations d'hygiène sont mis en place pour les opérateurs affectés aux travaux sur les peintures au plomb et pour les opérateurs qui n'interviennent pas sur la zone des travaux.

Le local à usage de réfectoire sera distinct des vestiaires.

Dans le vestiaire, les armoires individuelles sont composées de deux compartiments, avec un emplacement pour bottes et chaussures de sécurité. Les armoires ventilées et chauffées, avec un système d'extraction d'air vicié à l'extérieur sont privilégiées.

Les installations d'hygiène devront être équipées :

- de douches, avec espace de déshabillage et patères, caillebotis au sol, eau à température réglable, chauffage, aération...,
- de lavabos alimentés en eau potable, à température réglable, équipés de distributeurs automatiques fermés de savon et de moyens de séchage tel que du papier jetable en distributeur. Les robinets devront être à commande au pied, ou à déclenchement automatique.

► *Pour les installations de décontamination et pour les cantonnements, les revêtements et les équipements (sol, parois, mobiliers...) seront décontaminables (revêtements lisses qui supportent un nettoyage à l'humide). Les revêtements tels que le bois ou le tissu seront proscrits.*

5.3.6. Entretien et nettoyage des installations de décontamination et des cantonnements

La qualité du nettoyage est essentielle pour s'assurer que les opérateurs n'exportent pas des poussières de plomb en dehors du chantier, notamment chez eux, dans les véhicules ou dans les lieux de restauration avoisinants.

Le nettoyage des cantonnements sera quotidien, pour garantir des espaces propres et non pollués. Il sera réalisé par une personne ou une entreprise qui aura été informée et formée au risque plomb. La personne dédiée aux opérations de nettoyage portera des vêtements de travail et équipements de protection en adéquation avec les produits de nettoyage utilisés et la présence de poussières de plomb.

Le nettoyage des sols sera réalisé avec un aspirateur de classe H (voir § 5.2.3) et à l'humide avec des serpillères et lingettes jetables. L'utilisation de balai est proscrite.

Une attention particulière sera portée au nettoyage des équipements de cuisine (table, réfrigérateur, four micro-onde, etc.).

Un local de rangement des équipements, des produits de nettoyage et des consommables sera intégré dans le cantonnement.

5.4. Équipements de protection individuelle

5.4.1. Protection des voies respiratoires

Le recours à un appareil de protection respiratoire (APR) ne vient qu'en complément des moyens de protection collective mis en œuvre, lorsque ces derniers ne sont pas suffisamment efficaces.

Le choix d'un APR est déterminé après l'évaluation des risques et une étude approfondie du poste de travail qui inclut la durée, la nature et le niveau d'exposition aux polluants, les conditions environnementales et la nature de la tâche à accomplir.

Les différents appareils respiratoires et leur classification

Il existe deux familles d'appareils de protection respiratoire caractérisées par leur principe

de fonctionnement : les appareils filtrants qui épurent l'air grâce à un ou des filtres et les appareils isolants qui sont alimentés en air par une source non polluée.

Les APR recommandés selon les opérations et leur émissivité sont indiqués dans le tableau 2.

VLEP : valeur limite d'exposition professionnelle

En cas d'utilisation de produits chimiques ou de production de vapeurs dangereuses, des filtres antigaz appropriés seront rajoutés pour les appareils filtrants. Par exemple, pour l'utilisation de solvant, une cagoule TH3 A2P ou un masque complet TM3 A2P pourront être utilisés.

Durée de port de la protection respiratoire

Le port d'une combinaison de protection et d'un appareil de protection respiratoire accentue les contraintes thermique et respiratoire des

Tableau 2 – APR recommandés selon les opérations et leur émissivité.

CONCENTRATION EN POUSSIÈRES OU PLOMB DANS L'AIR		APPAREIL DE PROTECTION RESPIRATOIRE	
		PRÉCONISÉ	POSSIBLE
NIVEAU D'EXPOSITION	< 10 x VLEP	Cagoule à ventilation assistée TH3 P. Demi-masque à ventilation assistée TM3 P. Masque complet à ventilation assistée TM3 P.	Pour les interventions de moins d'une heure : demi-masque filtrant à usage unique FFP3 ou demi-masque équipé de filtre antipoussières P3 ou masque complet équipé de filtre antipoussières P3.
	< 40 x VLEP	Cagoule à ventilation assistée TH3 P. Demi-masque à ventilation assistée TM3 P. Masque complet à ventilation assistée TM3 P.	Masque ou cagoule à adduction d'air*.
	< 60 x VLEP	Masque complet à ventilation assistée TM3 P.	Masque ou cagoule à adduction d'air*.
	< 250 x VLEP	Masque ou cagoule à adduction d'air*.	/

* Les appareils à adduction d'air pourront être soit à débit continu de classe 4A soit à la demande à pression positive. Pour la projection d'abrasifs, les casques seront de classe 4B selon la norme NF EN 14594. Il est conseillé que ces appareils soient équipés d'un filtre P3 placé entre le masque et le tuyau d'arrivée d'air pour permettre à l'opérateur de se déconnecter et se reconnecter rapidement à différents points du circuit d'air en zone de travail.

opérateurs exposés avec risque de déshydratation. Il est donc recommandé d'organiser le temps de travail de manière à tenir compte de ces astreintes en alternant période de port des APR et période de repos selon un rythme qui dépend de la température de la zone de travail.

Essai d'ajustement des masques

Afin de garantir une étanchéité optimale du masque respiratoire sur le visage et le meilleur niveau de protection, il est nécessaire d'effectuer un essai d'ajustement (« fit test » en anglais), lors de l'acquisition d'un nouveau modèle de masque puis à intervalles réguliers (par exemple annuellement après la maintenance de l'APR) et lors d'un changement de morphologie du visage (prise de poids, amaigrissement, chirurgie...) d'un salarié (ED 6273 « Protection respiratoire. Réaliser des tests d'ajustement »).

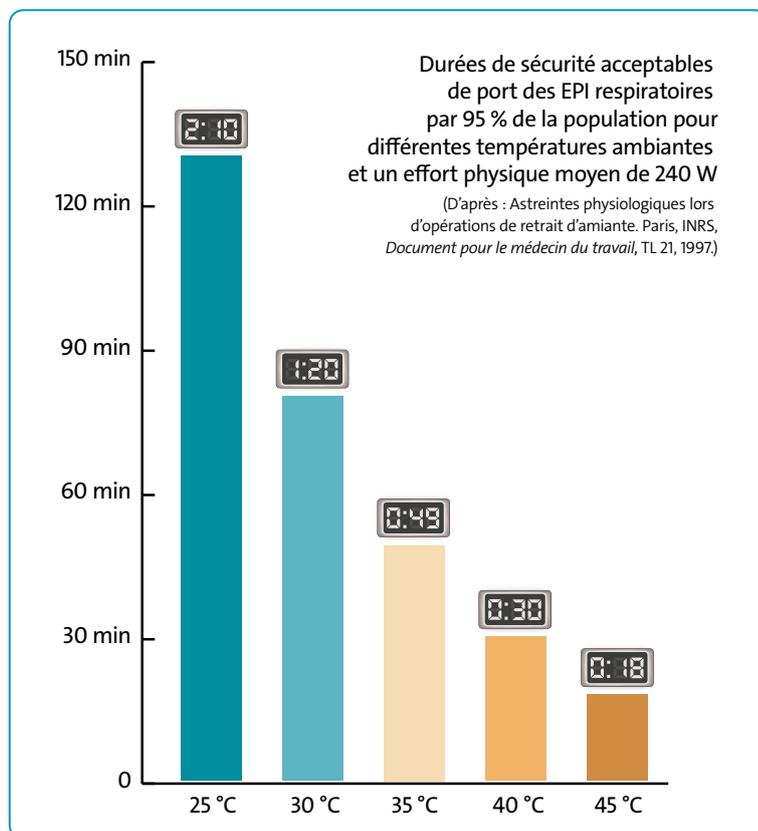
Formation

Le porteur d'un appareil de protection respiratoire doit bénéficier d'une formation à son utilisation qui détaillera notamment le choix de l'appareil et la protection apportée, le port et la mise en place, les contraintes (par exemple nécessité d'être rasé de près pour le port d'un masque) et les limitations d'emploi, les modalités d'entretien.

5.4.2. Combinaisons de protection

Le choix de ces combinaisons est dicté par l'évaluation des risques de l'opération effectuée². Il est guidé notamment par la nature et la forme du polluant vis-à-vis duquel on veut se protéger et par l'opération conduite par l'opérateur.

Le recours à des combinaisons jetables de type 5 est recommandé dans la plupart des interventions. Le cahier des charges préconisé pour la protection contre les fibres d'amiante peut être appliqué aux travaux sur les peintures au plomb³.



LES SIX TYPES DE VÊTEMENTS NORMALISÉS

- Type 1.** Combinaisons de protection chimique ventilées et non ventilées **étanches aux gaz**.
- Type 2.** Combinaisons de protection chimique ventilées et non ventilées **non étanches aux gaz**, maintenues en surpression par une alimentation en air respirable.
- Type 3.** Vêtements de protection chimique **étanches aux liquides** sous forme de jet continu.
- Type 4.** Vêtements **étanches aux brouillards**, c'est-à-dire résistants à la pénétration de liquides pulvérisés.
- Type 5.** Vêtements de protection **contre les produits chimiques sous forme de particules solides**.
- Type 6.** Vêtements conçus **pour les risques liés à une exposition accidentelle** à des pulvérisations ou des éclaboussures limitées de produits chimiques peu dangereux.

2 Les vêtements de protection : Choix et utilisation. Paris, INRS, ED 995.

3 Protection contre les fibres d'amiante – Performances des vêtements de type 5 à usage unique. Paris, INRS, ED 6247, 2016.



Pour le décapage chimique, des combinaisons de type 4 résistantes aux produits chimiques utilisés sont conseillées.

Pour certaines techniques (décapage thermique, sablage, oxycoupage...), des vêtements de protection complémentaires réutilisables sont nécessaires, ils doivent rester en zone de travail du fait de leur contamination (voir § 6).

5.4.3. Autres EPI

Il est recommandé d'utiliser des gants étanches aux poussières : par exemple des gants avec manchette enduits d'un revêtement étanche aux poussières (gants en nitrile...). Si le poste de travail nécessite de porter des gants protégeant d'autres risques (ex : mécanique, thermique...) des sous-gants étanches seront portés en complément.

De même les chaussures de sécurité seront étanches aux poussières et décontaminables (sans lacets, revêtement lisse et facilement lavable).

Si nécessaire, l'étanchéité entre les différents EPI portés sera réalisée avec du ruban adhésif.

5.5. La formation des intervenants et donneurs d'ordres

La formation répond à l'obligation de formation des personnes exposées aux CMR prévue par le Code du travail.

Elle doit cibler tous les acteurs de l'entreprise (encadrement technique, encadrement de chantier et opérateurs). Elle a pour objectif de :

- les former en développant les compétences nécessaires à la prévention du risque d'exposition au plomb ;
- les accompagner par le maintien et l'évolution de ces compétences lors des formations de recyclage ;
- répondre aux besoins et aux spécificités de l'activité de l'entreprise.

La formation des maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre et coordonnateurs SPS au risque plomb

est nécessaire pour la gestion des chantiers en présence de plomb. Cette formation doit être adaptée aux missions de chacun.

Elle a pour objectif de :

- connaître la réglementation et la prévention du risque plomb sur les chantiers ;
- savoir intégrer les mesures de prévention dans les pièces écrites des marchés (CCTP, PGC, etc.) ;
- savoir mettre en place un suivi effectif des risques sur un chantier en présence de plomb.

5.6. Notice de poste

L'employeur doit établir, pour chaque poste ou situation de travail exposant à un risque plomb, une notice destinée à informer chaque opérateur concerné des risques auxquels il peut être exposé et des moyens mis en œuvre pour les éviter (voir annexe 7).

5.7. Suivi du chantier

5.7.1. Suivi des moyens de prévention

Les moyens de prévention mis en place doivent être efficaces tout au long du chantier. C'est en particulier le cas pour les moyens de ventilation utilisés pour le captage à la source ou pour la ventilation générale du chantier. Il est nécessaire de s'assurer qu'ils restent en bon état de fonctionnement, notamment en vérifiant régulièrement l'intégrité des conduits et l'absence de colmatage des filtres.

5.7.2. Suivi de la pollution surfacique

Le suivi de la pollution surfacique par des poussières contenant du plomb se fait en prélevant les poussières présentes sur une surface définie à l'aide d'une lingette et en analysant en laboratoire la quantité de plomb acido-soluble contenue dans la lingette. Les méthodes de prélèvement et d'analyse décrites dans la norme NF X46-032 « Méthodologie de

mesure du plomb dans les poussières au sol » sont généralement mises en œuvre.

Avant les travaux (état initial)

Avant la phase d'installation, des mesures surfaciques de plomb dans les poussières seront effectuées sur les surfaces des sols et de l'enveloppe du bâtiment dans la zone de travail et sur le chantier hors zone de travail.

Ces mesures permettent :

- de vérifier si une pollution est déjà présente,
- de mettre à jour l'évaluation des risques et prendre des mesures de prévention adaptées lors des travaux préparatoires (mise en place de film en plastique...),
- de s'assurer que les zones hors chantier ne sont pas polluées par des poussières de plomb (base vie, cheminement d'accès, zones publiques...).

Suivi de la pollution surfacique dans un réfectoire.



Pendant les travaux

Un programme de mesures de concentrations surfaciques de plomb dans les poussières sera organisé. Ces mesures permettent :

- de vérifier l'absence de pollution hors des zones d'intervention sur les peintures au plomb,
- de vérifier l'absence de contamination à l'extérieur du chantier (base vie, cheminement d'accès, zones publiques...)

Après les travaux

Pour les surfaces verticales ou horizontales destinées à être recouverte ultérieurement d'un revêtement avant restitution de l'ouvrage, un nettoyage soigné de celles-ci par aspiration ou à l'humide doit être réalisé avant le recouvrement. Dans ce cas, des mesures de concentration surfacique de plomb dans les poussières ne sont pas systématiquement nécessaires. En tout état de cause, les interventions ultérieures sur ces surfaces ne doivent pas entraîner d'expositions au plomb liées à une pollution surfacique.

Pour les surfaces verticales ou horizontales destinées à être utilisées telles quelles après travaux, des mesures de concentrations surfaciques dans les poussières seront effectuées avant la restitution de l'ouvrage, après nettoyage final.

Des contrôles réglementaires comprenant des analyses de poussières de sol sont exigés par le Code de la santé publique, en fin de travaux réalisés dans le cadre d'une procédure d'urgence de lutte contre le saturnisme. En effet, après travaux réalisés dans les immeubles d'habitation, la concentration en plomb acido-soluble sur les sols ne doit pas dépasser 1 000 µg/m².

Pour les bâtiments tertiaires, ce seuil peut être utilisé comme référence pour la restitution de l'ouvrage.

Pour les autres types d'ouvrage (bâtiments industriels, ouvrage d'art...), des mesures de concentrations surfaciques peuvent être effectuées, afin de s'assurer que la contamination n'est pas supérieure à celle avant les travaux.



► Dans le cas de l'enlèvement de peintures au plomb, des mesures par fluorescence X (voir § 5.1.4.1) peuvent être effectuées dans les zones traitées, afin de s'assurer que l'objectif d'enlèvement des peintures a bien été atteint. Ces mesures sont à effectuer avant l'enlèvement des protections des sols et d'autres surfaces.

5.7.3. Contrôles d'exposition atmosphérique

Les contrôles d'exposition atmosphérique sont prévus par le Code du travail. Sur un chantier d'enlèvement de peinture au plomb, ils permettent en particulier de s'assurer que les moyens de prévention sont suffisants pour maintenir l'exposition au plomb en dessous de la VLEP et de vérifier l'adéquation entre les APR choisis et le niveau d'exposition mesuré.

Par ailleurs, d'autres substances chimiques émises sont susceptibles de faire l'objet de contrôles d'exposition atmosphérique, par exemple les poussières inhalables, le chrome VI (en cas d'intervention sur certaines peintures anticorrosion), les poussières alvéolaires et la silice cristalline (en cas d'intervention sur de la pierre ou du béton) ou bien les poussières de bois. Le choix des substances à contrôler sera défini lors de l'évaluation des risques.

5.8. Surveillance médicale

L'employeur de salariés potentiellement exposés au plomb (par exemple, effectuant du retrait de peintures au plomb ou des interventions sur de telles peintures), a pour obligation de déclarer cette activité en risque particulier auprès de son service de santé au travail.

Avant la première affectation du salarié à un chantier de retrait de peintures au plomb ou d'interventions sur de telles peintures, l'employeur doit disposer d'un avis d'aptitude médicale au poste délivré par le médecin du travail.

Pour chaque salarié concerné, c'est le médecin du travail qui décidera s'il y a lieu d'assurer un suivi médical individuel renforcé, en fonction de

sa plombémie ou de la concentration en plomb dans l'air au niveau du chantier (voir § 4.2).

Il est rappelé que les plombémies individuelles sont soumises au secret médical ; le médecin du travail ne peut les communiquer à l'employeur. Le médecin du travail peut, par contre, transmettre à l'employeur des informations globales sur les plombémies dans l'entreprise et sur leurs évolutions, sous réserve expresse que ces données ne permettent pas d'identifier les salariés concernés.

Une prévention maîtrisée du risque plomb doit se traduire par des plombémies qui n'augmentent pas au cours du temps et qui, bien sûr, restent basses, bien inférieures aux limites réglementaires.

5.9. Gestion des déchets

5.9.1. Nature et tri des déchets contenant du plomb

Les déchets issus du BTP contenant du plomb peuvent être de différentes natures. Ils sont codifiés par le Code européen des déchets.

Les principales natures de déchets susceptibles de contenir du plomb et pour lesquels l'entreprise devra préciser la nature dangereuse ou non (selon les critères du règlement européen n° 1357/2014) et préparer la gestion sont :

- pulvérulents, comme les écailles et résidus issus du décapage thermique ou mécanique des peintures contenant du plomb (sablage, ponçage, rectification...);
- solides massifs ou granulaires comme les gravats recouverts de peinture contenant du plomb, issus de la déconstruction/démolition, les terres polluées contenant du plomb ;
- chimiques, issus de procédés de décapage à l'aide de produits chimiques (ce type de déchets contient par nature d'autres substances chimiques qui doivent être prises en compte) ;
- bois, comme les huisseries recouvertes de peintures au plomb ;

- métalliques, comme les tuyaux d'adduction d'eau en plomb ;
- équipements contaminés, comme les EPI, lingettes de nettoyage des surfaces, emballages, absorbants ;
- etc.

5.9.2. Conditionnements et stockage des déchets contenant du plomb, classés comme dangereux

Si le déchet contenant du plomb est classé comme dangereux, le maître d'ouvrage, producteur du déchet, établit le bordereau de suivi des déchets dangereux (BSDD) en collaboration avec l'entreprise de retrait ou intervenante.

► *Le maître d'ouvrage garde la responsabilité du déchet, il n'est pas possible de la transférer à l'entreprise de retrait ou intervenante, qui n'est d'ailleurs pas identifiée dans le BSDD.*

Les déchets dangereux sont :

- Conditionnés dans des emballages étanches portant notamment la mention plomb, quelle que soit la nature du déchet, pour éviter toute contamination pendant leur transport. Si le conditionnement n'est pas décontaminable, le déchet devra faire l'objet d'un double conditionnement. Les conditionnements de



Déchets de matériaux contenant du plomb emballés avant évacuation du chantier.

ces déchets de plomb dangereux respecteront l'ensemble des prescriptions réglementaires prévues par l'ADR⁴. Les déchets produits sont conditionnés au fur et à mesure de leur production

- Les déchets doivent être, dans la mesure du possible, évacués du site accueillant le chantier au fur et à mesure, compte tenu de leur volume et de leur poids.
- Dans le cas contraire, les déchets préalablement conditionnés doivent être entreposés

Tableau 3 – Type d'installation de stockage suivant la teneur en plomb

TENEUR EN PLOMB SUR MATIÈRE SÈCHE SUIVANT LE TEST DE LIXIVIATION	TYPE D'INSTALLATION DE STOCKAGE
< 0,5 mg/kg	Installations de stockage de déchets inertes (ISDI)
< 10 mg/kg ou critères définis par l'arrêté préfectoral d'autorisation de l'ISDND s'ils sont plus contraignants	Installations de stockage de déchets non dangereux (ISDND)
< 50 mg/kg	Installations de stockage de déchets dangereux (ISDD) sans stabilisation du déchet
> 50 mg/kg	Installations de stockage de déchets dangereux (ISDD) avec stabilisation du déchet

⁴ Accord for Dangerous goods by Road, il s'agit du règlement international sur le transport des marchandises dangereuses par la route.



dans des zones dédiées (en vérifiant que le plancher de la zone supportera le poids des déchets), de préférence fermées, à l'abri des intempéries et inaccessibles au public. L'organisation du chantier doit permettre d'éviter le mélange de différents types de déchets.

5.9.3. Filières de traitement des déchets

Les déchets de plomb métallique et les métaux revêtus peuvent faire l'objet d'un recyclage. Les recycleurs doivent être informés de la présence de plomb dans les revêtements (par exemple acier recouvert de peinture anticorrosion au minium de plomb).

Pour les autres déchets, le choix de la filière d'élimination s'effectue après une étape de caractérisation du potentiel polluant par le plomb du déchet basé sur un test de lixiviation (réalisé selon la norme EN 12457-2). Le tableau 3 donne le type d'installation de stockage devant être utilisé en fonction de la teneur en plomb des déchets sur test de lixiviation.

Ce choix est à reconsidérer si le déchet contient d'autres polluants dangereux. Par ailleurs, l'acceptation définitive sur le site se fera sur la base des seuils définis dans l'arrêté préfectoral (test de lixiviation complet sur l'ensemble des paramètres).

Les déchets contaminés par du plomb peuvent être envoyés dans les incinérateurs de déchets dangereux en fonction des seuils d'acceptation, notamment pour le plomb, définis par leurs arrêtés préfectoraux d'autorisation d'exploiter.

Si les procédés utilisent de grandes quantités d'eau, les effluents contaminés doivent être collectés et traités de façon à récupérer la matière en suspension contaminée et éventuellement le plomb dissout. Les conditions de rejet des eaux après filtration et susceptibles d'être contaminées font l'objet d'une autorisation auprès de l'organisme en charge du traitement des eaux usées.

Chaque type de déchet doit faire l'objet d'une fiche d'identification de déchet (FID) spécifiant la présence de plomb et d'un certificat de non-mélange, le cas échéant. La désignation

du déchet doit impérativement préciser la présence de plomb, par exemple : EPI souillés par du plomb. La FID est remise à l'exploitant de la filière d'élimination qui délivre le certificat d'acceptation préalable (CAP) sur la base des résultats du test de lixiviation et sur la base de l'ensemble des paramètres de son arrêté préfectoral (des analyses complémentaires peuvent être demandées en vertu de cet arrêté).

Un CAP pour chaque catégorie de déchets doit être obtenu avant le démarrage du chantier auprès du ou des installations d'élimination des déchets. Un protocole de (dé)chargement est également établi entre les acteurs concernés (Code du travail et ADR).

5.9.4. Évacuation vers les installations de traitement et de stockage des déchets

Le producteur des déchets et l'expéditeur doivent faire appel, au-delà des seuils prévus au § 1.1.3.6.3 de l'ADR, à un conseiller à la sécurité en ce qui concerne la gestion et le transport des déchets.

L'organisation d'une évacuation de déchets dangereux dans une installation autorisée, nécessite l'établissement d'un bordereau de suivi de déchet dangereux (BSDD, formulaire CERFA n° 12571*xx, seul document en vigueur pour cette catégorie de déchets) sur lequel sont notamment reportées les informations sur le déchet [code européen déchet (CED), tonnage du lot transporté, type d'emballage...], et les coordonnées des parties intéressées (producteur, détenteur, transporteur, négociant, éliminateur, centre de transit-tri-regroupement). Le document est complété par l'éliminateur lors de la réception des déchets et une copie du BSDD est remise à l'émetteur après la prise en charge des déchets, puis après leur traitement le cas échéant.

Chaque prestataire propose ses procédures de réception et de gestion des déchets, dans le respect de la réglementation en vigueur.

► *Les ISDD n'accepteront pas un BSDA (amiante) pour les déchets au plomb ; seuls les BSDD seront acceptés.*

6

Prévention des risques par type d'intervention

Ce chapitre décrit les principales mesures de prévention à mettre en œuvre en fonction des types d'intervention.

Dans chaque cas de travaux touchant aux peintures :

- le type d'intervention est brièvement décrit ;
- il est donné une estimation des niveaux de concentrations dans l'air en poussières et en plomb pouvant être rencontrés. Les valeurs données sont basées sur des mesures réalisées par les laboratoires de Carsat et de la Cram Île-

de-France. Elles peuvent aider les entreprises à faire des évaluations a priori des risques et à faire des choix de techniques d'intervention. Néanmoins, elles ne dispensent pas chaque entreprise d'évaluer les risques de manière approfondie et spécifique à chaque chantier. Ces évaluations pourront être réalisées lors de chantiers d'investigation ;

- les risques particuliers sont donnés ;
- les principales actions à réaliser pour atteindre un bon niveau de prévention sont décrites.

6.1. Actions à réaliser par le donneur d'ordre ou maître d'ouvrage

Le donneur d'ordre, c'est-à-dire la personne physique ou morale qui commande les travaux, doit informer les intervenants et occupants sur le risque « plomb » lié au marché de travaux. Il a la responsabilité d'organiser la prévention, notamment du risque « plomb », pour tous les travaux concernant des opérations de déconstruction, de démolition, de réhabilitation, de rénovation, d'aménagement, d'entretien ou de maintenance qui impactent la majorité des corps d'état du BTP.

En phase conception

- Définir le périmètre des travaux envisagés avec une description détaillée.
- Faire réaliser un repérage du plomb, avant travaux, adapté à la nature des travaux au périmètre de l'opération.
- Transmettre au diagnostiqueur le descriptif détaillé des travaux à réaliser, les plans à jour des locaux, les repérages antérieurs, et toute information nécessaire à la réalisation d'un repérage pertinent.
- En cas de présence de peinture au plomb, faire réaliser des mesures surfaciques de plomb dans les poussières sur le sol et les murs ou sur les équipements et le matériel dans les zones des futurs travaux et les zones avoisinantes.
- S'assurer des informations issues du repérage du plomb avant travaux et des résultats des mesures surfaciques, afin de permettre une évaluation des risques pour le chantier, mais également pour l'environnement immédiat du chantier.
- Désigner un coordonnateur sécurité protection de la santé (CSPS) ayant une expertise sur le risque plomb.
- En collaboration avec le CSPS et le maître d'œuvre :
 - mener une réflexion complète et détaillée afin d'appliquer et de faire appliquer les principes généraux de prévention incluant une évaluation des risques,
 - choisir les moyens et techniques de prévention et de protections propres à supprimer les expositions, à défaut, les amener à leur niveau



le plus bas possible en maîtrisant en particulier les émissions de poussière. Le chantier d'investigation est un moyen de valider les choix retenus,

- faire établir les documents d'appel d'offres (CCTP, PGC, etc.), en intégrant les choix techniques et les mesures de prévention nécessaire.

- S'assurer que les entreprises ont une maîtrise du risque plomb et que leur offre tient compte des choix techniques et des mesures de prévention.

En phase réalisation

- Organiser la coordination SPS et planifier les travaux afin d'éviter toute co-activité entre l'entreprise réalisant les travaux au contact du plomb et les autres corps d'état.

- Organiser la consignation des réseaux existants (gaz, électricité...) situés dans la zone de travail et pouvant présenter des risques pour les intervenants.

- Organiser un suivi du chantier afin de s'assurer que les mesures de prévention prévues, suite à l'évaluation initiale des risques, sont bien mises en œuvre et restent adaptées tout au long du déroulement du chantier.

- En cas de défaillance, en collaboration avec le CSPS et le maître d'œuvre, faire rectifier la situation de manière à ramener les expositions au niveau le plus bas techniquement possible.

Après les travaux

- Faire réaliser des mesures surfaciques de plomb dans les poussières pour s'assurer de l'absence de pollution dans le bâtiment avant restitution des locaux et occupation par les utilisateurs.

- Faire réaliser ou mettre à jour le dossier des interventions ultérieures sur l'ouvrage par le CSPS.

6.2. Préparation de surfaces pour recouvrement : peintures bâtiment

Sont indiquées ci-après les mesures de prévention généralement préconisées, particulières à la technique choisie. Il convient d'y associer également les mesures décrites dans les parties suivantes :

- § 5.1. Organisation générale du chantier.
- § 5.3.1. Mesures d'hygiène générales.
- § 5.9. Gestion des déchets.

Les mesures, tant particulières que générales, seront à adapter aux caractéristiques du chantier concerné en fonction de l'analyse des risques réalisée.

Le service de santé au travail doit être informé du risque d'exposition au plomb (voir § 5.8).

Cette fiche concerne le recouvrement de peinture au plomb des bâtiments par une nouvelle peinture, par un revêtement de type toile de verre ou par des plaques rigides, de type plaques de plâtre (encoffrement).

Ces techniques sont très souvent employées dans le cadre des travaux palliatifs d'urgence notifiés par le préfet. Les diagnostics et les contrôles sont alors réalisés par des opérateurs certifiés.

► *Le recouvrement et l'encoffrement nécessitent par la suite une vérification régulière de leur intégrité (absence de trous, coupures, décollements).*

Techniques de traitement

- Lessivage d'un fond pour une mise en peinture de recouvrement ou pour l'application d'un primaire avant le collage d'un revêtement.
- Ponçage ou grattage manuels avant remise en peinture ou à l'emplacement de l'accrochage des matériaux.
- Perçage de trous pour la fixation de panneaux.

Niveaux d'empoussièrement

Certaines opérations, comme le grattage et surtout le ponçage, peuvent conduire à des concentrations dans l'air en poussières et en plomb fortes. Pour le plomb, elles peuvent dépasser 1 mg/m^3 , soit 10 fois la VLEP.

Même si certaines de ces techniques sont peu émissives, elles peuvent néanmoins donner lieu à une contamination surfacique par des poussières de plomb des mains et des vêtements des opérateurs, du matériel utilisé, ou de la zone de travail.

Risques particuliers

- Émission limitée de poussières et de particules chargées en plomb à l'exception du ponçage et du grattage.

Mesures de prévention

Préparation du chantier

- Demander au donneur d'ordre la communication des résultats des mesures initiales de plomb surfacique, afin de pouvoir les comparer avec celles réalisées en fin de chantier.
- Identifier sur site, conjointement avec le donneur d'ordre ou son représentant, les matériaux contenant du plomb par un marquage visuel.
- Choisir la technique de recouvrement permettant de limiter les émissions de poussières et d'écailles de peintures :
 - remise en peinture directe uniquement si le fond est en bon état et peut être préparé uniquement par un lessivage,
 - sinon préférer, pour les murs et cloisons, un recouvrement par toile de verre ou plaques rigides. Si l'état du fond le permet, privilégier le collage à la fixation mécanique qui nécessite des perçages.



- Choisir des produits de recouvrement compatibles avec le support, afin d'éviter la migration du plomb à travers le nouveau revêtement vers la surface.
- Étudier les fiches de données de sécurité des produits chimiques utilisés (colles, peintures...).
- Définir un mode opératoire de mise en œuvre à l'attention des opérateurs.
- En fonction de l'évaluation des risques, prendre des mesures pour éviter la dissémination des poussières en dehors de cette zone (voir § 5.2.4 et 5.3).
- En fonction des résultats du contrôle initial d'empoussièrement surfacique sur le sol, aspirer la zone avec un aspirateur de classe H (voir § 5.2.3).
- Mettre en place un film en polyéthylène de 200 µm d'épaisseur sur les sols.
- Mettre en place des moyens d'hygiène adaptés en fonction de l'évaluation des risques. Une installation de décontamination (voir § 5.3.3) sera nécessaire en cas d'opérations émettrices de poussières ou d'écaillés (ponçage, grattage ou perçage).

Réalisation des travaux

- Aspirer à la source, pour les techniques émissives (ponçage, perçage...), les poussières émises en utilisant de préférence un outil équipé d'un système de captage intégré relié à un aspirateur de classe H (voir § 5.2.3).
- Ramasser les déchets (écaillés de peinture, poussières de ponçage...) à l'avancement, en les humidifiant et les conditionner dans des sacs étanches dédiés et identifiés ou les aspirer avec un aspirateur de classe H (voir § 5.2.3).
- Stocker ces sacs dans un local inaccessible au public ou les évacuer en fin de poste.
- Repérer les surfaces contenant du plomb qui seront encoffrées pour informer les intervenants ultérieurs (étiquettes adhésives, plaques...).
- Respecter des mesures d'hygiène strictes ; si nécessaire se décontaminer selon la procédure décrite dans l'annexe 6.

Nettoyage et repli

- Réaliser un nettoyage complet des zones de travail et des accès ainsi que des matériels (voir annexe 8) ; proscrire le balayage.
- Indiquer au donneur d'ordre le moment opportun pour la réalisation de mesures finales de plomb surfacique.
- Fournir au coordonnateur SPS les éléments lui permettant de mettre à jour le dossier d'intervention ultérieure sur l'ouvrage (DIUO), s'il y a lieu.
- Ou fournir au donneur d'ordre un plan mis à jour (à intégrer au DOE) indiquant les parois ou éléments contenant toujours du plomb après recouvrement ou encoffrement.

Mesures de protection individuelle

- Protection respiratoire préconisée : le choix dépend du niveau d'empoussièrement attendu et de la durée d'intervention, protection respiratoire à ventilation assistée avec filtre antipoussières ou demi-masque à ventilation libre pour les courtes durées ou pas de protection respiratoire (voir § 5.4.1).
- Gants de protection contre les risques mécaniques, imperméables et lavables ou jetables.
- Combinaison jetable type 5 (ou 4 si brumisation) avec capuche (voir § 5.4.2).
- Articles chaussants de sécurité étanches et décontaminables.

6.3. Préparation de surfaces pour remise en peinture anticorrosion

Sont indiquées ci-après les mesures de prévention généralement préconisées, particulières à la technique choisie. Il convient d'y associer également les mesures décrites dans les parties suivantes :

- § 5.1. Organisation générale du chantier.
- § 5.3.1. Mesures d'hygiène générales.
- § 5.9. Gestion des déchets.

Les mesures, tant particulières que générales, seront à adapter aux caractéristiques du chantier concerné en fonction de l'analyse des risques réalisée.

Le service de santé au travail doit être informé du risque d'exposition au plomb (voir § 5.8).

Cette fiche concerne la préparation de peintures anticorrosion au plomb sur des structures métalliques de bâtiments ou d'ouvrage d'art avant recouvrement par une nouvelle peinture.

Techniques de traitement

- Grattage, brossage ou ponçage.
- Nettoyage par projection d'eau à haute pression.

Niveaux d'empoussièrement

Certaines opérations comme le grattage et surtout le ponçage peuvent conduire à des concentrations dans l'air en poussières et en plomb fortes. Pour le plomb, elles peuvent dépasser 1 mg/m^3 , soit 10 fois la VLEP.

Risques particuliers

- Risque de chute de hauteur.

Mesures de prévention

Préparation du chantier

- Demander au donneur d'ordre la communication des résultats des mesures initiales de

plomb surfacique, afin de pouvoir les comparer avec celles réalisées en fin de chantier.

- Identifier sur site conjointement avec le donneur d'ordre ou son représentant, les matériaux contenant du plomb par un marquage visuel.
- Définir un mode opératoire de mise en œuvre à l'attention des opérateurs.
- En fonction de l'évaluation des risques, prendre des mesures pour éviter la dissémination des poussières en dehors de cette zone (voir § 5.2.4).
- En fonction des résultats du contrôle initial d'empoussièrement surfacique sur le sol, aspirer la zone avec un aspirateur de classe H (voir § 5.2.3).
- Si nécessaire, mettre en place un film en polyéthylène de $200 \mu\text{m}$ d'épaisseur sur les sols.
- Mettre en place une installation de décontamination (voir § 5.3).

Réalisation des travaux

- Aspirer à la source pour les techniques émissives (ponçage, perçage...) les poussières émises en utilisant de préférence un outil équipé d'un système de captage intégré relié à un aspirateur de classe H (voir § 5.2.3).
- Ramasser les déchets (écaillés de peinture, poussières de ponçage...) à l'avancement, en les humidifiant et les conditionner dans des sacs étanches dédiés et identifiés ou les aspirer avec un aspirateur de classe H (voir § 5.2.3) ;
- Stocker ces sacs dans un local inaccessible au public ou les évacuer en fin de poste.
- Se décontaminer selon la procédure décrite en annexe 6.

Nettoyage et repli

- Réaliser un nettoyage complet des zones de travail et des accès, ainsi que des matériels (voir annexe 8) ; proscrire le balayage.



- Indiquer au donneur d'ordre le moment opportun pour la réalisation de mesures finales de plomb surfacique.
- Fournir au coordonnateur SPS les éléments lui permettant de mettre à jour le dossier d'intervention ultérieure sur l'ouvrage (DIUO), s'il y a lieu.
- Ou fournir au donneur d'ordre un plan mis à jour (à intégrer au DOE), indiquant les parois ou éléments contenant toujours du plomb après recouvrement.

Mesures de protection individuelle

- Protection respiratoire préconisée : le choix dépend du niveau d'empoussièrement attendu et de la durée d'intervention, soit protection respiratoire à ventilation assistée avec filtre antipoussières ou demi-masque à ventilation libre pour les courtes durées ou pas de protection respiratoire (voir § 5.4.1).
- Gants de protection contre les risques mécaniques, imperméables, et lavables ou jetables.
- Combinaison jetable type 5 (ou 4 si brumisation) avec capuche (voir § 5.4.2).
- Articles chaussants de sécurité étanches et décontaminables.

6.4. Intervention ponctuelle sur des peintures au plomb

Sont indiquées ci-après les mesures de prévention généralement préconisées, particulières à la technique choisie. Il convient d'y associer également les mesures décrites dans les parties suivantes :

- § 5.1. Organisation générale du chantier.
- § 5.3.1. Mesures d'hygiène générales.
- § 5.9. Gestion des déchets.

Les mesures, tant particulières que générales, seront à adapter aux caractéristiques du chantier concerné en fonction de l'analyse des risques réalisée.

Le service de santé au travail doit être informé du risque d'exposition au plomb (voir § 5.8).

Cette fiche traite des diverses interventions ponctuelles et très limitées dans le temps qui peuvent être faites lors de différents types de travaux (plomberie, électricité...), menues réparations.

Elle ne couvre pas des interventions plus importantes comme la réalisation de saignées dans des murs ou cloisons pour le passage de câbles qui nécessiteront l'application des mesures de prévention prévues au § 6.2.

Techniques d'intervention

- Perçage d'un mur ou d'une cloison pour le passage d'une canalisation ou d'un câble.
- Soudage ou découpe ponctuel pour réparation
- Remise en peinture d'un élément garde-corps, porte...

Niveaux d'empoussièrement

Si certaines techniques d'intervention peuvent comme le soudage être très émissives, le caractère ponctuel et de courte durée, ainsi que les mesures de prévention prises, permettent de rendre faible l'exposition de l'opérateur.

Attention cependant, la multiplication d'opérations ponctuelles insuffisamment maîtrisées peut conduire sur la durée à des expositions significatives, notamment par la pollution progressive d'équipements ou de l'intérieur de véhicules.

Risques particuliers

- Risques liés aux techniques d'intervention.

Mesures de prévention

Préparation du chantier

- Définir un mode opératoire de mise en œuvre à l'attention des opérateurs : dans le cas de la réalisation d'une soudure ou d'une découpe, enlever au préalable la peinture dans la zone à souder à l'aide d'un décapant chimique est un moyen de réduire fortement l'exposition.
- En fonction de l'évaluation des risques,

Intervention ponctuelle sur une structure métallique.





prendre des mesures pour éviter la dissémination des poussières en dehors de cette zone (voir § 5.2.4).

- En fonction de l'évaluation des risques, mettre en place une installation de décontamination (voir § 5.3).
- Si nécessaire, mettre en place un film en polyéthylène de 200 µm d'épaisseur sur le sol.

Réalisation des travaux

- Aspirer à la source les poussières émises, en utilisant de préférence un outil équipé d'un système de captage intégré relié à un aspirateur de classe H (voir § 5.2.3).

Nettoyage et repli

- Nettoyer avec soin la zone de travail en fin d'intervention par aspiration, puis par un essuyage à l'humide ; proscrire le balayage.
- Placer les déchets dans un sac qui sera fermé.
- Nettoyer les équipements utilisés à la lingette ou par aspiration.
- Se décontaminer selon la procédure décrite en annexe 6 ou sinon quitter sa combinaison jetable en la roulant vers l'extérieur et la placer dans le sac à déchets ; se laver les mains et le visage si possible à l'eau et au savon ou sinon à l'aide de lingettes.

Mesures de protection individuelle

- Protection respiratoire préconisée : le choix dépend du niveau d'empoussièrement attendu. Les demi-masques à ventilation libre peuvent être utilisés pour les courtes durées (voir § 5.4.1).
- Gants de protection adaptés à la technique utilisée et de préférence jetables.
- Combinaison jetable type 5 avec capuche (voir § 5.4.2).
- Articles chaussants de sécurité étanches et décontaminables.

6.5. Enlèvement de peinture par ponçage, piochement, piquage ou grattage

Sont indiquées ci-après les mesures de prévention généralement préconisées, particulières à la technique choisie. Il convient d'y associer également les mesures décrites dans les parties :

- § 5.1. Organisation générale du chantier.
- § 5.3.1. Mesures d'hygiène générales.
- § 5.9. Gestion des déchets.

Les mesures, tant particulières que générales, seront à adapter aux caractéristiques du chantier concerné en fonction de l'analyse des risques réalisée.

Le service de santé au travail doit être informé du risque d'exposition au plomb (voir § 5.8).

Techniques de traitement

- Retrait du revêtement par :
 - ponçage mécanique,
 - piochement ou piquage,
 - grattage.

Niveaux d'exposition

Le ponçage mécanique sans aspiration à la source efficace peut entraîner des concentrations en plomb dans l'air atteignant 6 mg/m^3 , soit 60 fois la VLEP et des concentrations en poussières dépassant 30 mg/m^3 , soit 3 fois la VLEP.

Le piochement ou piquage de plâtre recouvert de peintures au plomb peut entraîner des concentrations en poussières dans l'air dépassant 100 mg/m^3 , soit 10 fois la VLEP et des concentrations en plomb dépassant 2 mg/m^3 , soit 20 fois la VLEP.

Risques particuliers liés à ces techniques

- Forte émission de poussières.



Retrait de peinture au plomb par piquage dans une zone confinée.

Mesures de prévention

Préparation du chantier

- Demander au donneur d'ordre la communication des résultats des mesures initiales de plomb surfacique, afin de pouvoir les comparer avec celles réalisées en fin de chantier.
- Identifier sur site, conjointement avec le donneur d'ordre ou son représentant, les matériaux contenant du plomb par un marquage visuel.
- Définir un mode opératoire de mise en œuvre à l'attention des opérateurs.
- En fonction des résultats du contrôle initial d'empoussièrement surfacique sur le sol, aspirer la zone avec un aspirateur de classe H (voir § 5.2.3).



- Isoler, calfeutrer, confiner et mettre en dépression la zone de travaux, sauf à mettre en œuvre des moyens de captage à la source particulièrement efficace, pour éviter toute dissémination de poussières à l'extérieur (voir § 5.2.4).
- Doubler le film plastique sur les sols difficiles à décontaminer, recouvrir hermétiquement les meubles non déplaçables
- Créer un sas permettant l'accès et la sortie de la zone contaminée (voir § 5.3.3).

Réalisation des travaux

- Réduire l'empoussièrement dans la zone de travail, en utilisant par exemple une ou plusieurs des méthodes suivantes :
 - aspiration des poussières au niveau de l'outil (voir § 5.2.2) (exemple : ponçage mécanique),
 - pour le grattage et le piochement, brumisation des supports à traiter au fur et à mesure de l'avancement des travaux,
 - dans le cas où le niveau d'empoussièrement ne peut être suffisamment réduit par les mesures précédentes, le taux de renouvellement dans la zone sera augmenté (voir § 5.2.4).
- Assurer un nettoyage régulier de la zone de travail par aspiration des sols et des parties poncées à l'aide d'un aspirateur de classe H (voir § 5.2.3).
- Ramasser les déchets (écaillés de peinture, poussières de ponçage, gravats de piochement...) à l'avancement, si possible en les humidifiant ; les conditionner dans des sacs étanches et dédiés :
 - évacuer les sacs de déchets par le sas après leur décontamination,
 - stocker ces sacs dans un local fermé et inaccessible au public.
- Se décontaminer selon la procédure décrite à l'annexe 6.

Nettoyage et repli

- Réaliser un nettoyage complet des zones de travail et des accès ainsi que des matériels (voir annexe 8).
- Après un délai d'au moins 2 heures permettant aux poussières de se déposer, retirer l'isolement de zone et les films de protection.

- Réaliser un nettoyage final par aspiration ou un essuyage à l'humide.

- Indiquer au donneur d'ordre le moment opportun pour la réalisation de mesures finales de plomb surfacique.

Mesures de protection individuelle

- Protections auditives si piochement mécanique.
- Protection respiratoire généralement préconisée : protection respiratoire à ventilation assistée avec filtre anti-poussières. (voir § 5.4.1).
- Gants de protection contre les risques mécaniques, imperméables aux poussières.
- Combinaison jetable type 5 avec capuche (voir § 5.4.2).
- Articles chaussants de sécurité étanches et décontaminables.

6.6. Enlèvement de peinture par décapage thermique

Sont indiquées ci-après les mesures de prévention généralement préconisées, particulières à la technique choisie. Il convient d'y associer également les mesures décrites dans les parties :

- § 5.1. Organisation générale du chantier.
- § 5.3.1. Mesures d'hygiène générales.
- § 5.9. Gestion des déchets.

Les mesures, tant particulières que générales, seront à adapter aux caractéristiques du chantier concerné en fonction de l'analyse des risques réalisée.

Le service de santé au travail doit être informé du risque d'exposition au plomb (voir § 5.8).

Techniques de traitement

La technique consiste à souffler de l'air chaud ayant une température inférieure à 450 °C à l'aide d'un décapeur thermique. Les peintures chauffées se ramollissent et sont enlevées par grattage.

Ce procédé est adapté aux supports non friables comme le bois. On veillera particulièrement à ne pas intervenir près des gaines électriques (risque de les faire fondre), des vitres (risque d'éclatement sous l'effet du choc thermique) et de matériaux inflammables.

► *Un traitement en atelier spécialisé doit être mis en œuvre pour les éléments démontables (exemple : volets, portes, fenêtres...).*

Niveau d'empoussièrement

Le décapage est assez peu émetteur de poussières, le chauffage des peintures entraîne l'émission de composés organiques. Attention cependant :

- Ne pas brûler la peinture, afin d'éviter l'émission de fumées contenant du plomb et des

produits de dégradation de la peinture dangereux. Utiliser un décapeur thermique avec de l'air ne dépassant pas 450 °C et limiter le temps de chauffage de la peinture.

- Les copeaux de peintures, une fois durcis, génèrent des poussières très fines lorsqu'ils sont brisés (par exemple en les piétinant).

Les opérations de finition (brossage...), qui peuvent suivre le décapage, génèrent des poussières contenant du plomb (voir § 6.2).

Risques particuliers

- Brûlures.
- Incendie.

Mesures de prévention

Préparation du chantier

- Demander au donneur d'ordre la communication des résultats des mesures initiales de plomb surfacique, afin de pouvoir les comparer avec celles réalisées en fin de chantier.
- Identifier sur site conjointement avec le donneur d'ordre ou son représentant, les matériaux contenant du plomb par un marquage visuel.
- Définir un mode opératoire de mise en œuvre à l'attention des opérateurs.
- En fonction des résultats du contrôle initial d'empoussièrement surfacique sur le sol, aspirer la zone avec un aspirateur de classe H (voir § 5.2.3).
- En fonction du type d'établissement, demander un permis de feu.
- En fonction de l'évaluation des risques prendre des mesures pour éviter la dissémination des poussières en dehors de cette zone (voir § 5.2.4).
- Recouvrir le sol d'une bâche résistante à la chaleur ainsi que les éléments non déplaçables



Décapage thermique de peintures sur des boiseries.

(meubles...). Attention, celle-ci sera à usage unique et sera ensuite traitée comme un déchet contaminé.

- Créer un sas permettant l'accès et la sortie de la zone contaminée (voir § 5.3.3).
- Protéger les parois difficiles à décontaminer (moquettes, crépis...).
- Mettre des extincteurs à disposition dans la zone de travail (les salariés seront préalablement formés à leur utilisation).

Réalisation des travaux

- Utiliser un décapeur à air chaud équipé d'un thermostat (température < 450 °C).
- Proscrire le décapage au chalumeau (brûlage).
- Évacuer les copeaux au fur et à mesure de leur production, soit à l'aide d'un aspirateur de classe H (voir § 5.2.3), soit en les humidifiant avant de les ramasser à la pelle et de les mettre en sac.

Attention !

Proscrire le balayage à sec.

- Se décontaminer selon la procédure décrite à l'annexe 6.

Nettoyage et repli

- Évacuer les sacs de déchets par le sas après décontamination.
- Réaliser un nettoyage complet des zones de travail et des accès ainsi que des matériels (voir annexe 8).
- Déposer l'isolement de zone et les films ou bâches de protection.
- Réaliser un nettoyage final par aspiration ou un essuyage à l'humide.
- Définir avec le donneur d'ordre le moment opportun pour la réalisation de mesures finales de plomb surfacique.

Description des EPI

- Protection respiratoire préconisée : casque à ventilation assistée TH3 avec filtre TH3 A2P (voir § 5.4.1).
- Gants imperméables aux poussières résistants à la chaleur.
- Combinaison jetable à propriété ignifuge (norme NF EN ISO 14116).
- Articles chaussants de sécurité étanches et décontaminables.

6.7. Enlèvement de peinture par décapage par induction

Sont indiquées ci-après les mesures de prévention généralement préconisées, particulières à la technique choisie. Il convient d'y associer également les mesures décrites dans les parties suivantes :

- § 5.1. Organisation générale du chantier.
- § 5.3.1. Mesures d'hygiène générales.
- § 5.9. Gestion des déchets.

Les mesures, tant particulières que générales, seront à adapter aux caractéristiques du chantier concerné en fonction de l'analyse des risques réalisée.

Le service de santé au travail doit être informé du risque d'exposition au plomb (voir § 5.8).

Technique de traitement

La technique consiste à appliquer un champ électromagnétique généré par une tête d'induction sur la zone à traiter. Cette zone parcourue par les courants induits chauffe à la température désirée (90 à 150 °C) et les peintures ou revêtements chauffés qui la recouvrent se décollent du support et puis sont enlevés par grattage généralement à l'aide d'une spatule. Cette technique ne s'applique que sur des supports ferromagnétiques comme l'acier.

La tête d'induction est refroidie par un circuit d'eau en boucle fermée.

La puissance et la vitesse de déplacement de la tête de décapage sont réglables en fonction du revêtement à décapier.

Un dispositif de captage des polluants doit être intégré à la tête à induction et relié à une centrale d'aspiration dotée d'une filtration haute efficacité suivi d'un étage de charbon actif adapté à la composition des fumées.

Deux opérateurs a minima sont nécessaires pour mettre en œuvre cette technique, l'un dédié à la manipulation de la tête à induction, le second concentré sur le retrait de la peinture à l'aide d'une spatule.

Une formation à l'utilisation de cette technique est nécessaire

Niveau d'empoussièrement

Le décapage est peu émetteur de poussières (très peu de mesures d'exposition ont été réalisées, elles peuvent atteindre 0,04 mg/m³ soit 40 % de la VLEP pour le plomb), le chauffage des peintures entraîne l'émission de fumées contenant des composés organiques.

Les opérations de finition (brossage...) qui peuvent suivre le décapage génèrent des poussières contenant du plomb (voir § 6.2).

Même si cette technique est peu émissive, elle peut néanmoins donner lieu à une contamination surfacique par des poussières de plomb des mains et des vêtements des opérateurs, du matériel utilisé, ou de la zone de travail.

Risques particuliers

- Brûlures.
- Champ électromagnétique⁵.
- Fumées : émission de composés organiques.
- Port de charge lié au poids de la tête à induction nécessitant une aide mécanique à la manutention.

Mesures de prévention

Préparation du chantier

- Demander au donneur d'ordre la communication des résultats des mesures initiales de

⁵ Le champ magnétique pouvant être très élevé à proximité de la tête d'induction et du câble, il convient de choisir un appareil permettant un éloignement suffisant des mains de l'opérateur. Ce risque étant couvert par des limites d'exposition réglementaires, une analyse des risques basée sur des mesurages du champ magnétique sont nécessaire si la documentation du constructeur ne précise pas de distances de sécurité à respecter.



plomb surfacique, afin de pouvoir les comparer avec celles réalisées en fin de chantier.

- Définir un mode opératoire de mise en œuvre à l'attention des opérateurs.
- En fonction de l'évaluation des risques, prendre des mesures pour éviter la dissémination des poussières et des fumées en dehors de la zone des travaux (voir § 5.2.4)
- Créer un sas permettant l'accès et la sortie de la zone contaminée (voir § 5.3.3).
- Protéger les parois difficiles à décontaminer (crépis...).
- Protéger le sol au droit de la zone de travail pour collecter les brisures ou déchets éventuels.

Réalisation des travaux

- Mettre en place le système d'aspiration relié à la tête d'induction pour capter les fumées et aspirer les déchets de revêtement décapé.
- Se décontaminer selon la procédure décrite dans l'annexe 6.

Nettoyage et repli

- Évacuer les sacs de déchets après dépollution.
- Réaliser un nettoyage complet des zones de travail et des accès ainsi que des matériels (voir annexe 8).
- Déposer l'isolement de zone et les films de protection.
- Réaliser un nettoyage final par aspiration ou un essuyage à l'humide.
- Définir avec le donneur d'ordre le moment opportun pour la réalisation de mesures finales de plomb surfacique.

Description des EPI

- Protection respiratoire préconisée : appareil à ventilation assistée avec filtre A2P (voir § 5.4.1).
- Gants imperméables aux poussières.
- Combinaison jetable.
- Articles chaussants de sécurité étanches et décontaminables.

6.8. Enlèvement de peintures par décapage chimique

Sont indiquées ci-après les mesures de prévention généralement préconisées, particulières à la technique choisie. Il convient d'y associer également les mesures décrites dans les parties suivantes :

- § 5.1. Organisation générale du chantier.
- § 5.3.1. Mesures d'hygiène générales.
- § 5.9. Gestion des déchets.

Les mesures, tant particulières que générales, sont à adapter aux caractéristiques du chantier concerné en fonction de l'analyse des risques réalisée.

Le service de santé au travail doit être informé du risque d'exposition au plomb (voir § 5.8).

Le décapage chimique n'est efficace qu'en surface des supports. Dans le cas où l'objectif est de supprimer le plomb en profondeur (ayant migré dans le plâtre par exemple), il convient d'utiliser une autre technique. Un carottage peut confirmer cette présence de plomb en profondeur.

Il existe deux grands types de décapant chimique :

- Ceux à base de solvants.
- Ceux dits caustiques, contenant généralement de la potasse ou de la soude, fortement alcalins et étiquetés « corrosifs ».

Avertissement

Les décapants de peintures contenant plus de 0,1 % de dichlorométhane ne peuvent plus être mis sur le marché depuis le 6 décembre 2011 et les professionnels ne peuvent plus les utiliser depuis le 6 juin 2012 (règlement Reach).

Technique de traitement

Cette technique impose un grattage préalable des peintures s'écaillant, ce qui engendre une émission de poussières, se référer au § 6.2 ou 6.3.

Le produit sous forme de gel est appliqué à la brosse et recouvert par un film pour éviter son dessèchement le temps qu'il dissolve les peintures. Ce film limite l'accessibilité au décapant pendant sa phase d'imprégnation et limite la dispersion des déchets sur le sol. Les opérations de nettoyage en sont ainsi facilitées. La pâte (peinture et gel) ainsi formée est enlevée à l'aide d'un grattoir.

Après la mise à nu du fond, un rinçage peut être nécessaire en particulier pour les produits caustiques, soit par de l'eau, soit par un produit chimique neutralisant correspondant. Les eaux de rinçage nécessitent une collecte et une filtration avant rejet.

Un traitement dans un atelier spécialisé doit être systématiquement mis en œuvre pour les éléments démontables.

Niveau d'empoussièrement

Il est en général inférieur aux VLEP pour le plomb et les poussières à condition de ne pas remettre en suspension les poussières en utilisant balai, balayette ou soufflette pour le nettoyage.

Les opérations de finition (brossage...) qui peuvent suivre le décapage génèrent des poussières contenant du plomb (voir § 6.2 ou 6.3).

Même si cette technique est peu émissive, elle peut néanmoins donner lieu à une contamination surfacique par des poussières de plomb des mains et des vêtements des opérateurs, du matériel utilisé, ou de la zone de travail.

Risques particuliers

- Beaucoup de solvants peuvent entraîner des risques pour la santé en cas d'inhalation de vapeurs ou par contact avec la peau.
- Risques d'incendie et d'explosion pour les produits à base de solvants.



- Risque de brûlures graves aux niveaux cutané et oculaire pour les produits caustiques, nécessitant des soins immédiats pour éviter des effets irréversibles. Il faut donc éviter toute exposition de la peau et des yeux des opérateurs pendant l'application du produit, son maintien en place et son enlèvement. Cette exposition n'est pas facile à détecter du fait que la brûlure chimique n'entraîne pas toujours une douleur immédiate.
- Cette technique engendre une production importante de déchets chimiques et la pollution des eaux de rinçage.

Décapage chimique de peinture au plomb.



Mesures de prévention

Préparation du chantier

- Demander au donneur d'ordre la communication des résultats des mesures initiales de plomb surfacique, afin de pouvoir les comparer avec celles réalisées en fin de chantier.
- Choisir le produit le moins dangereux possible le mieux adapté à la situation, en réalisant des essais et en consultant les fiches de données de sécurité. Il existe sur le marché des produits qui ne sont pas ni classés dangereux pour la santé ni inflammables (point d'éclair > 60 °C). Pour le choix du décapant se référer au DTE 234 et au DTE 251 (voir bibliographie). Il peut exister des produits permettant de limiter les émissions de poussières lors du ramassage des déchets.
- Si le transvasement des produits est nécessaire, vérifier, en consultant la FDS, que les récipients sont prévus à cet effet et qu'ils sont étiquetés correctement.
- Séparer la zone de travaux de décapage du reste du chantier pour éviter tout contact avec les produits par des personnes non protégées.
- En fonction de l'évaluation des risques des mesures seront prises pour éviter la dissémination des poussières en dehors de la zone des travaux (voir § 5.2.4).
- Poser un film plastique sur les sols difficiles à décontaminer, recouvrir hermétiquement les meubles non déplaçables.
- Créer un sas permettant l'accès et la sortie de la zone contaminée (voir § 5.3.3).
- Si la douche d'hygiène n'est pas à proximité immédiate de la zone de travail, installer une douchette de secours. Elle doit être autonome ou sous pression du réseau, permettant d'intervenir immédiatement en cas de contact avec des produits chimiques.
- Installer un rince-œil.
- Si utilisation de produits à base de solvant, mettre des extincteurs à disposition dans la zone de travail (les opérateurs seront préalablement formés à leur utilisation).

Réalisation des travaux

- En cas utilisation de produits à base de solvant, ventiler la zone de travaux de façon à éviter l'accumulation des vapeurs pouvant conduire à la formation d'une atmosphère explosible (voir § 5.2.4.1).
- Utiliser des produits dont les récipients sont étiquetés correctement et prévus à cet effet.
- Pour limiter les projections, appliquer le produit avec une brosse ; proscrire l'application au rouleau.
- Ramasser à l'avancement les déchets (plus ceux-ci sèchent plus ils seront émetteurs de poussières), les conditionner dans des sacs étanches et résistants aux produits concernés.
- Stocker les produits chimiques dans un local aéré inaccessible au public.
- Recueillir les eaux de rinçage pour traitement ultérieur par une entreprise spécialisée.
- Se décontaminer selon la procédure décrite dans l'annexe 6.

Nettoyage et repli

- Évacuer les sacs de déchets après dépollution ; stocker ces sacs dans un local inaccessible au public.
- Réaliser un nettoyage complet des zones de travail et des accès ainsi que des matériels (voir annexe 8).
- Déposer l'isolement de zone et les films de protection.
- Réaliser un nettoyage final par aspiration ou un essuyage à l'humide.
- Définir avec le donneur d'ordre le moment opportun pour la réalisation de mesures finales de plomb surfacique.

Mesures de protection individuelle

- Protection respiratoire préconisée : casque à ventilation assistée TH3 avec filtre TH3P avec les produits caustiques ou avec filtre TH3A2P avec les produits à base de solvants. Dans ce dernier cas la cagoule à adduction d'air peut également être envisagée (voir § 5.4.1).

- Écran facial si utilisation d'un demi-masque.
- Gants à manchettes résistants aux produits caustiques (en néoprène ou en vinyle) ou résistants aux solvants :
 - pour choisir le matériau des gants, il est nécessaire de consulter la rubrique 8 de la fiche de données de sécurité (FDS) du décapant utilisé. Si celle-ci ne donne pas d'indication précise, consulter les fournisseurs de gants en leur donnant les informations de composition présentes dans la FDS. Le logiciel ProtecPo accessible sur le site web de l'INRS, peut apporter une aide au choix du matériau pour les gants ;
 - surveiller l'état des gants, en particulier les éventuelles coupures ou dégradation de leur surface ; en cas de dommage ou de doute, les remplacer,
 - laver les gants avec de l'eau propre avant de les retirer si utilisation de produits caustiques.
- Combinaison jetable type 5 avec capuche (voir § 5.4.2).
- Articles chaussants de sécurité étanches et décontaminables.

6.9. Enlèvement de peinture par projection d'abrasifs

Sont indiquées ci-après les mesures de prévention généralement préconisées, particulières à la technique choisie. Il convient d'y associer également les mesures décrites dans les parties suivantes :

- § 5.1. Organisation générale du chantier.
- § 5.3.1. Mesures d'hygiène générales.
- § 5.9. Gestion des déchets.

Les mesures, tant particulières que générales, seront à adapter aux caractéristiques du chantier concerné en fonction de l'analyse des risques réalisée.

Le service de santé au travail doit être informé du risque d'exposition au plomb (voir § 5.8).

Techniques de traitement

Le décapage par projection d'abrasifs est une technique particulièrement émissive et nécessite des mesures de prévention strictes (confinement de la zone, mesure d'hygiène...), même sans présence de plomb dans les peintures. Toute technique alternative devra être examinée au préalable avant d'envisager en dernier recours le décapage par projection d'abrasifs. Cette analyse devra tenir compte du processus complet (risques associés à chaque technique, gestion des approvisionnements, gestion des déchets, nettoyage de la zone...).

Cette technique est plus particulièrement adaptée au décapage des surfaces métalliques en milieu confinable.

Un traitement dans un atelier spécialisé doit être systématiquement privilégié pour les éléments démontables.

Niveau d'empoussièrement

Ce type de décapage de peintures contenant du plomb conduit toujours à de fortes concentrations dans l'air en plomb et en poussières. Les concentrations en plomb peuvent dépasser 30 mg/m^3 , soit 300 fois la VLEP et celles en poussières 300 mg/m^3 , soit 30 fois la VLEP.

Risques particuliers

- Émission importante de poussières contenant du plomb.
- Risque de blessures par les abrasifs projetés.
- Bruit.

Mesures de prévention

Préparation du chantier

- Sélectionner un abrasif dépourvu de plomb, de silice cristalline et d'autres substances classées comme CMR⁶.
- Demander au donneur d'ordre la communication des résultats des mesures initiales de plomb surfacique, afin de pouvoir les comparer avec celles réalisées en fin de chantier.
- Mettre en place toute mesure permettant de réduire l'empoussièrement à la source (captage à la source des poussières, projection à l'humide...).
- Isoler, calfeutrer, confiner et mettre en dépression la zone de travaux, sauf à mettre en œuvre des moyens de captage à la source particulièrement efficace, pour éviter toute dissémination de poussières à l'extérieur (voir § 5.2.4).

⁶ A minima, les concentrations des composés de métaux dangereux doivent être en dessous des seuils de classement prévus par le règlement CLP et la teneur en silice cristalline en dessous du seuil de 5 % prévu par le décret 69-558 du 6 juin 1969.

- Prévoir l'installation de la sableuse à l'extérieur de la zone de sablage.
- Mécaniser l'alimentation de la sableuse.
- Prévoir l'aspiration centralisée des déchets.
- Créer un sas permettant l'accès et la sortie de la zone contaminée (voir § 5.3.3).

Réalisation des travaux

- Assurer un nettoyage régulier de la zone de travail par aspiration ; proscrire le balayage et le soufflage d'air comprimé.
- Ramasser les déchets à l'avancement.
- La réutilisation de l'abrasif pollué est fortement déconseillée. Pour son élimination, celui-ci sera traité en déchet contaminé par du plomb.
- Évacuer les sacs de déchets par le sas après leur dépollution par aspiration et par essuyage avec un chiffon humide ; stocker ces sacs dans un local inaccessible au public.
- Se décontaminer selon la procédure décrite dans l'annexe 6.

Nettoyage et repli

- Réaliser un nettoyage complet des zones de travail et des accès ainsi que des matériels (voir annexe 8) ; proscrire le balayage et le soufflage d'air comprimé.
- Après un délai permettant aux poussières de se déposer (minimum 2 h), retirer l'isolement de zone et les films de protection.
- Réaliser un nettoyage final par aspiration ou par essuyage à l'humide.
- Indiquer au donneur d'ordre le moment opportun pour la réalisation de mesures finales de plomb surfacique.

Mesures de protection individuelle

- Protections auditives.
- Protection respiratoire nécessaire : casque de sablage à adduction d'air (voir § 5.4.1). Attention pour les niveaux de concentration atmosphériques supérieurs à 250 fois la VLEP du plomb, un

APR à adduction d'air est insuffisant, les mesures d'abaissement du niveau d'empoussièrement au poste de travail doivent être renforcées.

- Gants à manchettes.
- Combinaison adaptée à la projection d'abrasifs.
- Articles chaussants de sécurité étanches et décontaminables.

Opérateur en cours d'équipements avant opération de retrait de peinture par projection d'abrasifs.



6.10. Enlèvement de peinture par projection d'eau à ultrahaute pression

Sont indiquées ci-après les mesures de prévention généralement préconisées, particulières à la technique choisie. Il convient d'y associer également les mesures décrites dans les parties :

- § 5.1. Organisation générale du chantier.
- § 5.3.1. Mesures d'hygiène générales.
- § 5.9. Gestion des déchets.

Les mesures, tant particulières que générales, seront à adapter aux caractéristiques du chantier concerné en fonction de l'analyse des risques réalisée.

Le service de santé au travail doit être informé du risque d'exposition au plomb (voir § 5.8).

Techniques de traitement

Cette technique consiste à projeter sur la peinture un jet d'eau à très haute pression (jusqu'à 3 000 bars). Malgré la présence d'eau les concentrations en plomb émises dans l'air peuvent être similaires à celles observées en projection d'abrasifs.

Toute technique alternative devra être examinée au préalable avant d'envisager le décapage par projection d'eau à ultrahaute pression. Cette analyse devra tenir compte du processus complet (risques associés à chaque technique, gestion des approvisionnements, gestion des déchets, nettoyage de la zone...).

Cette technique est plus particulièrement adaptée au décapage des surfaces métalliques en milieu confinable.

Un traitement dans un atelier spécialisé doit être systématiquement privilégié pour les éléments démontables.

Niveau d'empoussièrement

Ce type de décapage de peintures contenant du plomb conduit toujours à de fortes concen-

trations dans l'air en plomb et en poussières malgré la présence d'eau. Lors du décapage de la peinture d'une canalisation d'eau potable, des concentrations en plomb dans l'air atteignant 27 mg/m³, soit 270 fois la VLEP pour le plomb ont été mesurées.

Risques particuliers

- Émission importante de poussières contenant du plomb.
- Risque de blessures par le jet d'eau.
- Bruit.

Mesures de prévention

Préparation du chantier

- Demander au donneur d'ordre la communication des résultats des mesures initiales de plomb surfacique, afin de pouvoir les comparer avec celles réalisées en fin de chantier.
- Mettre en place toute mesure permettant de réduire l'empoussièrement à la source (captage à la source des aérosols...).
- Lorsque les surfaces à décapier sont importantes réaliser le décapage à l'aide d'un robot avec captage à la source des aérosols lorsque cela est possible.
- Isoler, calfeutrer, confiner et mettre en dépression la zone de travaux, sauf à mettre en œuvre des moyens de captage à la source particulièrement efficace, pour éviter toute dissémination de poussières à l'extérieur (voir § 5.2.4).
- Prévoir l'installation du dispositif de production de l'eau à très haute pression à l'extérieur de la zone de décapage.
- Prévoir la récupération de l'eau polluée et son traitement.
- Créer un sas permettant l'accès et la sortie de la zone contaminée (voir § 5.3.3).

Réalisation des travaux

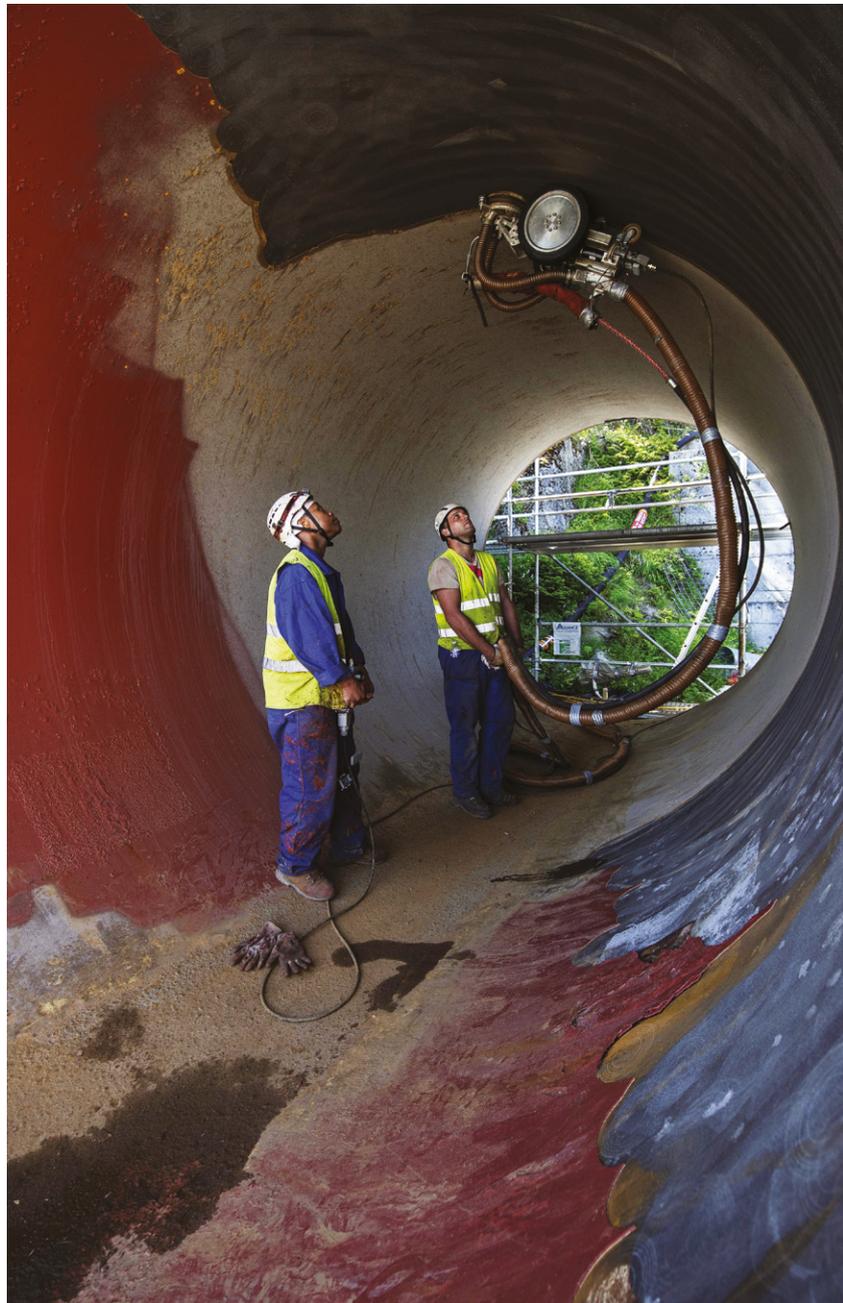
- Récupérer les boues de filtration de l'eau dans des emballages adaptés ; les stocker dans un local inaccessible au public.
- Se décontaminer selon la procédure décrite dans l'annexe 6.

Nettoyage et repli

- Réaliser un nettoyage complet des zones de travail et des accès ainsi que des matériels (voir annexe 8) ; proscrire le balayage et le soufflage d'air comprimé.
- Après un délai permettant aux poussières de se déposer (minimum 2 h), retirer l'isolement de zone et les films de protection.
- Réaliser un nettoyage final par aspiration ou par essuyage à l'humide.
- Si nécessaire, indiquer au donneur d'ordre le moment opportun pour la réalisation de mesures finales de plomb surfacique.

Mesures de protection individuelle

- Protections auditives.
- Protection respiratoire nécessaire : casque à adduction d'air (voir § 5.4.1). Attention pour les niveaux de concentration atmosphériques supérieurs à 250 fois la VLEP du plomb, un APR à adduction d'air est insuffisant, les mesures d'abaissement du niveau d'empoussièrement au poste de travail doivent être renforcées.
- Gants à manchettes.
- Combinaison adaptée à la projection d'eau à très haute pression.
- Articles chaussants de sécurité étanches et décontaminables.



Décapage à ultra haute pression de peinture au plomb avec un robot équipé d'un dispositif de captage à la source.

6.11. Démontage d'éléments

Sont indiquées ci-après les mesures de prévention généralement préconisées, particulières à la technique choisie. Il convient d'y associer également les mesures décrites dans les parties suivantes :

- § 5.1. Organisation générale du chantier.
- § 5.3.1. Mesures d'hygiène générales.
- § 5.9. Gestion des déchets.

Les mesures, tant particulières que générales, seront à adapter aux caractéristiques du chantier concerné en fonction de l'analyse des risques réalisée.

Le service de santé au travail doit être informé du risque d'exposition au plomb (voir § 5.8).

Techniques de traitement et mode opératoire

Il s'agit de l'enlèvement d'éléments facilement démontable (portes, fenêtres, radiateurs...) en vue de leur remplacement ou de leur décapage et remise en peinture en atelier avant remontage.

Niveaux d'exposition

Les niveaux d'exposition au plomb sont généralement faibles.

Même si les opérations de démontage sont peu émissives, elles peuvent néanmoins donner lieu à des contaminations surfaciques par des poussières ou des écailles lorsque les peintures sont dégradées. Les mains et les vêtements des opérateurs, le matériel utilisé, ou la zone de travail peuvent alors être contaminés.

Risques particuliers

- Manutention.
- Chutes de hauteur...

Mesures de prévention

Préparation du chantier

- Demander au donneur d'ordre la communication des résultats des mesures initiales de

plomb surfacique, afin de pouvoir les comparer avec celles réalisées en fin de chantier.

- Neutraliser ou protéger tous les réseaux pouvant présenter des risques.
- En fonction de l'évaluation des risques liée notamment à l'état des peintures soit créer un sas permettant l'accès et la sortie de la zone contaminée soit prévoir des moyens permettant d'éviter de disperser des particules en particulier sous les chaussures (voir § 5.3.3).
- Si nécessaire, protéger avec des matériaux résistants les sols et matériels difficiles à décontaminer.

Réalisation des travaux

- Emballer les éléments à traiter ou à éliminer en fonction de l'état de leurs peintures.
- Ne jamais faire brûler du bois revêtu de peinture au plomb.
- Respecter les mesures d'hygiène décrite au § 5.3.1 et si nécessaire les procédures de décontamination (voir § 5.3.3 et annexe 6).

Nettoyage et repli

- Réaliser un nettoyage complet des zones de travail et des accès ainsi que des matériels (voir annexe 8) ; proscrire le balayage.
- Si nécessaire, indiquer au donneur d'ordre le moment opportun pour la réalisation de mesures finales de plomb surfacique.

Mesures de protection individuelle spécifiques

- Port d'une protection respiratoire en fonction de l'évaluation des risques. Celui-ci n'est pas forcément nécessaire, sinon les appareils à ventilation assistée TH2 P sont les plus adaptés (voir § 5.4.1).
- Gants de manutention.
- Combinaison jetable type 5 avec capuche (voir § 5.4.2).
- Articles chaussants de sécurité étanches et décontaminables.

6.12. Démolition partielle et curage (en intérieur)

Sont indiquées ci-après les mesures de prévention généralement préconisées, particulières à la technique choisie. Il convient d'y associer également les mesures décrites dans les parties suivantes :

- § 5.1. Organisation générale du chantier.
- § 5.3.1. Mesures d'hygiène générales.
- § 5.9. Gestion des déchets.

Les mesures, tant particulières que générales, seront à adapter aux caractéristiques du chantier concerné en fonction de l'analyse des risques réalisée.

Le service de santé au travail doit être informé du risque d'exposition au plomb (voir § 5.8).

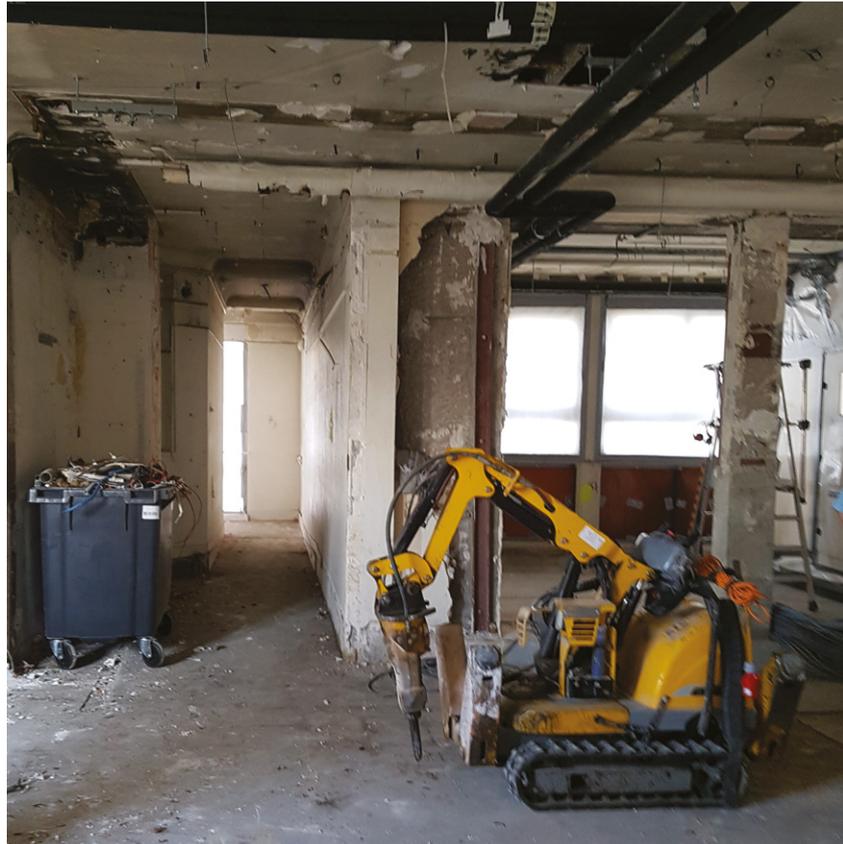
Techniques de traitement et mode opératoire

Les opérations de démolition partielle (réalisation d'ouvertures dans des murs porteurs par exemple) ou de curage (enlèvements de tous éléments non structuraux d'un bâtiment comme les cloisons, portes et fenêtres ainsi que leurs encadrements) sont réalisées soit d'une façon mécanisée à l'aide de petits engins à moteur électrique ou thermique soit manuellement à l'aide d'outils portatifs (masse, pioche, marteau pneumatique...).

Niveaux d'exposition

La démolition à la masse de cloisons à base de plâtre (briques plâtrières ou plâtre mâchefer recouvertes de peintures au plomb peut entraîner des concentrations en plomb dans l'air légèrement supérieures à la VLEP. Les concentrations en poussières dans l'air peuvent dépasser 20 à 30 mg/m³, soit 2 à 3 fois la VLEP.

► *Lorsque l'évaluation des risques n'a pas mis en évidence de risque lié au plomb les mesures de prévention à mettre en œuvre sont décrites dans le guide INRS ED 6263 « Poussières. Guide de bonnes pratiques en démolition ».*



Robot de démolition dans une zone confinée.

Risques particuliers

- Émission importante de poussières.
- Manutention de grandes quantités de gravats.
- Incendie, explosion, électrisation (présence de canalisations de fluides et de conducteurs électriques).
- Chutes de hauteur.
- Affaiblissement de la structure du bâtiment ...

Mesures de prévention

Préparation du chantier

- Demander au donneur d'ordre la communication des résultats des mesures initiales de plomb surfacique, afin de pouvoir les



comparer avec celles réalisées en fin de chantier sauf pour le curage avant abattage d'un bâtiment.

- Neutraliser ou protéger tous les réseaux pouvant présenter des risques.

- Choisir les techniques de déconstruction les moins émissives.

- Mettre en place des moyens d'évacuation des gravats limitant les émissions de poussières :

- organiser le parcours des déchets de façon à ce qu'il soit le plus continu possible. Chaque reprise de ceux-ci générant l'émission de poussières :

- pour le coltinage horizontal, les zones de circulation doivent être aussi lisses et continues que possible. La mise en place de platelages ou de rampes facilite le poussage des conteneurs par les opérateurs, la circulation des engins et limite les chocs et vibrations générateurs de poussières ;

- pour le coltinage vertical, l'utilisation des ascenseurs du bâtiment ou de chantiers permet de réduire les émissions de poussières. Elle est donc à privilégier. Dans le cas où la circulation verticale des gravats par gravité est choisie, elle doit être canalisée en utilisant les gaines existantes (comme les gaines d'ascenseur) ou en utilisant des conduits externes étanches rapportés sur la façade. Les émissions de poussières au point d'arrivée des gravats peuvent être réduites en utilisant un dispositif d'abattage humide des poussières.

- En fonction de l'évaluation des risques des mesures seront prises pour éviter la dissémination des poussières et fumées en dehors de la zone des travaux (voir § 5.2.4).

- Créer un sas permettant l'accès et la sortie de la zone contaminée (voir § 5.3.3).

- Protéger avec des matériaux résistants les sols et matériels difficiles à décontaminer.

- Utiliser des moyens mécanisés, lorsque c'est techniquement possible et en particulier des engins téléguidés électriques.

Réalisation des travaux

- Réduire le taux d'empoussièrement dans la zone de travail, notamment en brumisant les points émission de poussières (voir guide INRS ED 6263 « Poussières. Guide de bonnes pratiques en démolition »). Dans le cas où le taux d'empoussièrement ne peut être réduit suffisamment une ventilation générale de la zone des travaux peut être utilisée (voir § 5.2).

- Ramasser et évacuer les déchets au fur et à mesure de leur production.

- Limiter les émissions de poussières lors des opérations de coltinage : humidifier les gravats pour diminuer les émissions de poussières.

- Ne jamais faire brûler du bois revêtu de peinture au plomb.

- Se décontaminer selon la procédure décrite dans l'annexe 6.

Nettoyage et repli

- Réaliser un nettoyage complet des zones de travail et des accès ainsi que des matériels (voir annexe 8) ; proscrire le balayage.

- Après un délai permettant aux poussières de se déposer (au minimum 2 heures), retirer l'isolement et les films de protection. Certaines protections peuvent être laissées en place pour l'intervention ultérieure d'autres corps d'état.

- Procéder au nettoyage final par aspiration ou par essuyage à l'humide.

- Faire réaliser ou indiquer au donneur d'ordre le moment opportun pour la réalisation du contrôle d'empoussièrement surfacique sur le sol.

Mesures de protection individuelle spécifiques

- Appareils à ventilation assistée TH3 P ou TM3 P (voir § 5.4.1).

- Gants de manutention.

- Combinaison jetable type 5 avec capuche (voir § 5.4.2).

- Articles chaussants de sécurité étanches et décontaminables.

6.13. Démolition totale à l'air libre

Sont indiquées ci-après les mesures de prévention généralement préconisées, particulières à la technique choisie. Il convient d'y associer également les mesures décrites dans les parties suivantes :

- § 5.1. Organisation générale du chantier.
- § 5.3.1. Mesures d'hygiène générales.
- § 5.9. Gestion des déchets.

Les mesures, tant particulières que générales, seront à adapter aux caractéristiques du chantier concerné en fonction de l'analyse des risques réalisée.

Le service de santé au travail doit être informé du risque d'exposition au plomb (voir § 5.8).

Techniques de traitement

La démolition est réalisée à l'aide d'engins équipés de pinces, de brise-roche hydraulique ou de godet. Des opérateurs sont également présents hors des engins pour différentes tâches. Certaines opérations peuvent être réalisées manuellement comme la démolition de murs mitoyens d'un autre bâtiment ou la réalisation de saignées de désolidarisation (voir § 6.12).

Niveaux d'exposition

Les concentrations en plomb dans l'air sont généralement faibles lors de la démolition à l'aide d'engins. Elles peuvent dépasser la VLEP pour des opérations manuelles.

Les concentrations en poussières inhalables atteignent souvent plusieurs mg/m^3 mais restent généralement inférieures à la VLEP.

► *Lorsque l'évaluation des risques n'a pas mis en évidence de risque lié au plomb les mesures de prévention à mettre en œuvre sont décrites dans le guide ED 6263 « Poussières. Guide de bonnes pratiques en démolition ».*

Risques particuliers

- Émission de poussières pouvant contenir du plomb, sur un grand périmètre.
- Manutention et transport de grandes quantités de gravats.

Mesures de prévention

Préparation du chantier

- Pour les travaux préparatoires à la démolition (saignées de désolidarisation, curage du bâtiment...) dans les zones contenant des peintures chargées en plomb, se référer aux mesures de prévention définies dans le § 6.12.

Abattage d'un bâtiment avec brumisation.





- Prévoir un pédiluve à l'entrée des cantonnements de chantier afin d'éviter leur contamination. Celui-ci constituera un passage obligatoire.
- Mettre en place une installation de décontamination (voir § 5.3.3).

Réalisation des travaux

- Des mesures de prévention devront être ajustées à partir de l'analyse des risques et pourront notamment consister à :
 - Utiliser des moyens d'abattage des poussières par brumisation afin de limiter les émissions de poussières. Ces moyens peuvent être :
 - de la brumisation embarquée sur le bras des engins notamment lors de l'utilisation de pinces ;
 - de la brumisation depuis le sol afin notamment de réduire les émissions de poussières provenant de la chute des matériaux ou lors de la manutention des gravats (voir ED 6263 « Poussières. Guide de bonnes pratiques en démolition »).
 - Éviter la proximité entre les opérations de démolition génératrices de poussières et les opérations de tri qui en génèrent moins.
 - Utiliser des engins dont les cabines sont dotées de dispositifs de filtration et de climatisation maintenant une surpression (voir ED 6228 « Assainissement de l'air des cabines d'engins mobiles »).
 - Organiser la circulation des déchets sur le chantier et leur évacuation afin d'éviter au maximum les reprises de matériaux.
 - Ne jamais faire brûler du bois revêtu de peinture au plomb.
 - Se décontaminer selon la procédure décrite dans l'annexe 6.

Nettoyage et repli

- S'assurer que tous les déchets ont bien été évacués.

Mesures de protection individuelle

- En fonction de l'évaluation des risques des appareils à ventilation assistée TH3 P ou TM3 P

(voir § 5.4.1) peuvent être nécessaires pour certaines situations pour les opérateurs travaillant hors des engins. Cela peut notamment être le cas pour les opérateurs réalisant des travaux manuels depuis des nacelles (démolition à l'aide de marteaux pneumatiques, découpe de charpente à la tronçonneuse...). Il est nécessaire de prendre en compte les risques et contraintes résultants du travail à proximité d'engins ou sur nacelles.

- Gants de manutention.
- Combinaison jetable type 5 avec capuche pour les opérations manuelles (voir § 5.4.2).
- Bottes de sécurité lavables.

6.14. Découpe par oxycoupage d'éléments métalliques peints

Sont indiquées ci-après les mesures de prévention généralement préconisées, particulières à la technique choisie. Il convient d'y associer également les mesures décrites dans les parties :

- § 5.1. Organisation générale du chantier.
- § 5.3.1. Mesures d'hygiène générales.
- § 5.9. Gestion des déchets.

Les mesures, tant particulières que générales, seront à adapter aux caractéristiques du chantier concerné en fonction de l'analyse des risques réalisée.

Le service de santé au travail doit être informé du risque d'exposition au plomb (voir § 5.8).

Techniques de traitement

Il s'agit de la découpe au chalumeau d'éléments métalliques.

Il **est nécessaire** d'étudier préalablement si d'autres solutions que la découpe au chalumeau (ou à la disqueuse) sont possibles pour tout ou partie des travaux, par exemple :

- pour l'abattage de structures métalliques, des pinces montées sur engins peuvent être utilisées dans certaines situations ;
- pour le curage d'éléments métalliques sur des sites industriels, des pinces montées sur de mini-engins de préférence électriques permettent de réaliser certains travaux de découpe ;
- des pinces portatives électriques existent. Une vigilance sera à apporter au regard de leur capacité de découpe et de leur poids.

Niveaux d'exposition

Les peintures situées dans la zone de découpe sont portées à température élevée ce qui entraîne l'émission du plomb dans les fumées sous forme de particules très fines. Les concentrations en plomb dans l'air dépassent souvent la VLEP y compris en milieu extérieur



Oxycoupage d'une poutre métallique recouverte de peinture au plomb avec aspiration à la source des fumées.

et peuvent être très élevées (pouvant dépasser 100 fois la VLEP). Les aides chalumistes et autres opérateurs à proximité des chalumistes peuvent également être fortement exposés.

► *Lorsque l'évaluation des risques n'a pas mis en évidence de risque lié au plomb les mesures de prévention à mettre en œuvre sont décrites dans le guide ED 6263 « Poussières. Guide de bonnes pratiques en démolition ».*

Risques particuliers

- Fumées et gaz dangereux (monoxyde de carbone..).
- Brûlures.
- Incendie.
- Explosion due au gaz



Mesures de prévention

Préparation du chantier

- Le décapage préalable de la peinture des zones à découper permet de fortement limiter les émissions de plomb.
- Demander au donneur d'ordre la communication des résultats des mesures initiales de plomb surfacique, afin de pouvoir les comparer avec celles réalisées en fin de chantier.
- Définir le mode opératoire à mettre en œuvre à l'attention des opérateurs.
- En fonction du type d'établissement, demander un permis de feu.
- Pour les travaux à réaliser en intérieur, étudier les possibilités de mettre en œuvre des moyens de captage à la source des fumées avec rejet à l'extérieur après filtration. A défaut ou en complément, il est nécessaire de prévoir des moyens de ventilation mécanique des locaux permettant un apport d'air neuf.
- En fonction de l'évaluation des risques et de l'environnement des travaux, (co-activité, proximité de riverains...), isoler, calfeutrer, confiner et mettre en dépression la zone de travaux (voir § 5.2.4). Attention, il est nécessaire de prendre en compte le risque d'incendie et de dégagement de fumées dangereuses dus à la combustion des films plastiques.
- Pour les travaux réalisés sous confinement, créer un sas permettant l'accès et la sortie de la zone contaminée (voir § 5.3.3).
- Pour les travaux réalisés hors confinement, mettre en place une installation de décontamination (voir § 5.3.3).
- Protéger les parois difficiles à décontaminer (crépis...).
- Mettre des extincteurs à disposition dans la zone de travail (les salariés seront préalablement formés à leur utilisation).

Réalisation des travaux

- Capturer les fumées de découpe à la source et rejeter l'air à l'extérieur après filtration des particules pour les coupes effectuées en intérieur lorsque cela est possible.

- Se décontaminer selon la procédure décrite à l'annexe 6.

Nettoyage et repli

- Réaliser un nettoyage complet des zones de travail et des accès ainsi que des matériels (voir Annexe 8) ; proscrire le balayage.
- Déposer l'isolement de zone.
- Réaliser un nettoyage final par aspiration ou un essuyage à l'humide.
- Les ferrailles recouvertes de peintures au plomb peuvent être recyclées, mais le récupérateur doit être informé de la présence de plomb.

Mesures de protection individuelle

- Utiliser, pour les chalumistes et les aides chalumistes, même lorsque le travail est effectué en extérieur, a minima un appareil de protection respiratoire à ventilation assistée équipé, en plus de la protection antiparticules, avec une protection antigaz de type A2 contre les vapeurs organiques provenant de la dégradation des peintures. Attention, il n'existe pas de cartouche permettant de travailler en présence de monoxyde de carbone.
- Cette protection respiratoire doit être compatible avec les autres équipements de protection individuelle que les chalumistes ont à porter.
- Le travail dans des espaces confinés où une ventilation mécanique suffisante ne peut être assurée, nécessite d'utiliser des appareils de protection respiratoire isolants.
- L'utilisation de demi-masques à usage unique de type FFP3 est à proscrire pour les chalumistes et les aide-chalumistes.
- Autres protections spécifiques aux chalumistes contre les brûlures (normes NF EN ISO 11611 et EN 12477) et le rayonnement optique.

Annexe 1. Les sources de plomb dans les bâtiments et les ouvrages d'art

1. Les peintures au plomb

Le plomb et ses composés présents dans les peintures ont plusieurs fonctions : pigment, agent protecteur ou siccatif.

La céruse et les sulfates de plomb

La céruse est un pigment blanc appelé encore « blanc de plomb ». Elle était très utilisée pour la fabrication des peintures et enduits (sur le chantier même), en raison de ses nombreux avantages (blanc parfait, résistance, imperméabilité...). Elle servait à la réalisation d'impressions, rebouchages, enduits, peinture et décoration sur plusieurs supports tels que du plâtre, du fer, du bois (décors muraux, faux bois, faux marbres, boiseries, battants et cadres de fenêtre, corniches, plafonds, plénums, murs, allèges et embrasures de fenêtres, ouvrages exposés à l'humidité...).

Les peintures anciennes peuvent contenir de 5 à 40 % de plomb.

Son utilisation professionnelle est interdite depuis le 1^{er} janvier 1949. Cependant, elle a pu par la suite encore être utilisée par les particuliers dans des logements privés. À partir de 1993, la vente et l'importation des peintures contenant de la cérusite (carbonate anhydre (PbCO_3), n° CAS : 598-63-0), de la céruse [hydrocarbonate $2\text{PbCO}_3\text{-Pb(OH)}_2$], n° CAS : 1319-46-6] et des sulfates de plomb (PbSO_4 , n° CAS : 7446-14-2 et Pb_xSO_4 , n° CAS : 15739-80-7) sont interdites en France. Depuis 2003, l'emploi de la céruse, des sulfates de plomb et de toute préparation renfermant l'une de ces substances est interdit dans tous les travaux de peinture⁷.

Le règlement REACH avait introduit une possibilité pour les États membres de demander une dérogation pour la commercialisation et l'utilisation de la céruse et des sulfates de plomb pour la restauration des œuvres d'art et des bâtiments historiques conformément à la convention n° 13 de l'OIT. La France n'ayant pas demandé une telle dérogation, la commerciali-

sation et l'utilisation de ces substances restent donc interdites en France, y compris pour la restauration des œuvres d'art et des bâtiments historiques.

Le minium de plomb

Le minium ou tétraoxyde de plomb (n° CAS : 1314-41-6) est utilisé comme pigment rouge dans la peinture et plus largement dans la peinture anticorrosion, notamment sur les supports métalliques tels que la serrurerie (garde-corps, mains courantes d'escaliers extérieurs et intérieurs, grilles), les portes et leur cadre, les trappons, les volets, les radiateurs, mais aussi les charpentes métalliques, les poteaux, les candélabres... Il est également utilisé comme revêtement du bois des bateaux pour éviter leur dégradation. Il a été très utilisé jusqu'en 1930 dans les peintures murales et les fresques.

Depuis 2015, selon la procédure d'autorisation définie par le règlement Reach, le minium de plomb est inscrit sur la liste des substances extrêmement préoccupantes et sera susceptible d'être inclus à terme dans la liste des substances soumises à autorisation (annexe XIV du règlement Reach disponible sur le site de l'ECHA⁸). Malgré sa dangerosité, son utilisation n'est pas interdite à ce jour.

Autres composés du plomb et autres utilisations

Pigments

Les pigments servent à colorer les peintures.

Le chromate de plomb (pigment jaune-vert) et le rouge de chromate, de molybdate et de sulfate de plomb (CI red 104, pigments jaune, orange, rouge vifs) sont généralement incorporés à moins de 1 % dans la peinture. Le jaune de sulfochromate de plomb (CI pigment yellow 34) est constitué d'un mélange de chromate de plomb et de sulfate de plomb.

7 Lucas JP. - Historique de la réglementation relative à l'emploi de la céruse et des dérivés du plomb dans la peinture en France. *Environnement Risque et Santé*, 2011, vol. 10, n° 4, pp. 316-322.

8 European Chemicals Agency, agence européenne des produits chimiques : <https://echa.europa.eu>.



Depuis le 21/05/2015, le chromate de plomb (CAS : 7758-97-6), le jaune de sulfochromate de plomb (CI pigment yellow 34) (CAS : 1344-37-2), le rouge de chromate, molybdate et sulfate de plomb (CI red 104, pigments jaune, orange, rouge vifs) (CAS : 12656-85-8) font l'objet d'une interdiction de mise sur le marché et d'utilisation sauf autorisation spécifique octroyée par la Commission européenne pour un usage précis. En 2016, une autorisation a été accordée à une entreprise pour l'utilisation de jaune de sulfochromate de plomb et de rouge de chromate, de molybdate et de sulfate de plomb comme pigments dans des peintures à usages industriels et professionnels destinées à des surfaces métalliques et à du marquage routier (<https://echa.europa.eu/fr/applications-for-authorisation-previous-consultations>). En fonction de l'usage, ces autorisations seront réexaminées en 2022. Ces deux composés peuvent donc être actuellement utilisés comme pigments dans certaines peintures. Le chromate de plomb qui n'a pas fait l'objet de demande d'autorisation pour les peintures ne peut plus être utilisé.

Siccatifs

Un siccatif est une substance qui joue un rôle de catalyseur en accélérant le séchage ou durcissement d'un matériau tel une huile siccativ⁹ ou une peinture à base d'huile siccativ (pour le bâtiment ou les artistes). Le siccatif est ajouté à la peinture à une concentration en général inférieure à 0,1 %.

La production française de siccatifs à base de composés du plomb (monoxyde de plomb (litharge), acétate de plomb) est quasiment abandonnée depuis 1993-1994. Une production de quelques tonnes a perduré entre 2002 et 2007.

En 2015, selon la procédure d'autorisation définie par le règlement Reach, le monoxyde de plomb (n° CAS : 1317-36-8) est inscrit sur la liste des substances extrêmement préoccupantes et sera susceptible d'être inclus à terme dans la liste des substances soumises à autorisation (annexe XIV du règlement Reach).

Peintures pour l'art

Des composés à base de plomb ont été utilisés comme pigments ou siccatifs dans certains types de peintures ou vernis pour des fresques, tableaux ou autres œuvres d'art. Ces composés sont principalement :

- le chromate de plomb (pigment jaune-vert),
- le rouge de chromate, de molybdate et de sulfate de plomb (CI red 104, pigments jaune, orange, rouge vifs),
- le jaune de sulfochromate de plomb (CI pigment yellow 34) constitué d'un mélange de chromate de plomb et de sulfate de plomb,
- le monoxyde de plomb ou litharge, (pigment jaune orangé),
- le minium de plomb (pigment rouge orangé),
- le jaune de Naples (mélange d'oxyde d'antimoine et de plomb),
- le massicot (pigment jaune),
- le sulfure de plomb (pigment noir),
- le dioxyde de plomb (pigment brun-noir),
- le chlorure de plomb (blanc de plomb Pattinson).

Peintures antifouling

Une peinture antifouling ou antisalissure est une peinture contenant des biocides destinés à empêcher les organismes aquatiques de se fixer sur la coque des navires ou sur d'autres objets immergés tels que des hydroliennes.

L'acétate de plomb (n° CAS : 301-04-2) est utilisé dans la formulation des peintures antifouling.

Les autres peintures anticorrosion

Les domaines d'utilisation des peintures anticorrosion sont nombreux : tunnels, ponts et ouvrages associés, installations industrielles (raffineries, stockage, usines, chimie, parachimie...), pipelines, canalisations et bacs de stockage, installations agro-alimentaires (laiteries, brasseries...), installations portuaires, docks flottants, écluses, installations de trai-

⁹ Huile « séchant », plutôt durcissant, lorsque déposée en couche mince et exposée à l'oxygène de l'air.

tement des eaux, installations ferroviaires et aéroportuaires, centrales énergétiques, thermiques, nucléaires, conduites forcées, barrages, éoliennes, pylônes, sols industriels, navires, installations off-shore, plateformes pétrolières, conteneurs...

Le chromate de plomb a été utilisé comme additif anticorrosion, notamment dans les peintures industrielles où les exigences sont élevées. La concentration peut varier entre 1 à plus de 10 % en fonction des performances anticorrosion recherchées. (FAS 25 INRS).

Depuis le 21/05/2015, le chromate de plomb (CAS : 7758-97-6) fait l'objet d'une interdiction de mise sur le marché et d'une interdiction d'utilisation au sein d'une entreprise.

2. Plomb métallique

Couverture

Outre son utilisation sous forme de feuilles pour réaliser la couverture de bâtiments, le plomb est également utilisé comme accessoire de couverture pour réaliser les souches de cheminée, les chenaux, les recouvrements de balcons...

Environ 2 000 t/an de feuilles de plomb sont utilisées en France pour l'entretien et la rénovation des monuments historiques et 10 000 t/an comme accessoires de couverture¹⁰.

Sur les bâtiments dotés d'une couverture en zinc, les soudures entre deux plaques de zinc sont couramment réalisées par apport d'alliage étain-plomb sous forme de baguettes, bien qu'aujourd'hui des baguettes de soudure sans plomb soient commercialisées.

Canalisations

Le plomb a été largement utilisé pour la fabrication de canalisations d'eau potable et de gaz de petit diamètre. Son utilisation s'est raréfiée à partir des années 1950 pour les canalisations

des réseaux intérieurs dans les habitations. Le plomb a également été utilisé pour les branchements publics jusque dans les années 1960 et de manière marginale jusqu'en 1995, date à laquelle son usage pour la fabrication des canalisations a été interdit.

Le conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD) estimait dans son rapport de 2013 à environ 1,2 million le nombre de branchements en plomb à remplacer, soit un peu moins de 5 % du parc national des branchements publics, et à 7,5 millions le nombre de logements avec des canalisations intérieures en plomb.

À ceci, il faut ajouter les fontaines ornementales qui peuvent être constituées de réseaux en plomb tels qu'à Versailles.

Revêtements de câbles

Imperméable aux liquides, le plomb a été utilisé pour gainer les câbles sous-marins, souterrains, haute-tension et de télécommunication. Ces câbles encore présents dans certaines installations peuvent faire l'objet de travaux de dépose et de maintenance et être une source d'exposition des travailleurs aux poussières et fumées contenant du plomb. Actuellement le plomb est encore utilisé pour protéger les câbles sous-marins.

3. Autres utilisations

Carrelages émaillés

Les oxydes de plomb (souvent minium de plomb) sont utilisés en tant qu'additif dans la fabrication de l'émail recouvrant les carreaux de céramique (en 1991, environ 60 g/m² de PbO étaient employés). Cette application décline lentement suite à des changements de technologie¹¹. Actuellement, des carrelages à faible teneur en plomb garantie (label) sont disponibles sur le marché.

¹⁰ Site internet de la Société Chimique de France, « Plomb », mis à jour en avril 2016 par Jean-Louis Vignes.

¹¹ Données technico-économiques sur les substances chimiques en France : Plomb, INERIS – DRC-15-136881-10941A, 92 p. (<http://rsde.ineris.fr/> ou <http://www.ineris.fr/substances/fr/>).



Vitraux

Le plomb métallique est utilisé sous forme de profilés pour le montage des vitraux et des pigments à base de plomb peuvent être utilisés pour colorer des verres.

Isolation phonique

La feuille de plomb peut être utilisée pour l'isolation phonique des studios radiophoniques, de télévision et d'enregistrement et pour éliminer les bruits causés par les discothèques et bars musicaux, les machineries des ascenseurs, des chauffages centraux ou les caisses de rideaux métalliques.

Radioprotection

Les feuilles de plomb sont également utilisées pour la doublure de plafonds, sols, portes et cloisons des locaux destinés à la radiographie ou à la radiothérapie dans les hôpitaux, cliniques dentaires et vétérinaires, laboratoires de recherche, industrie nucléaire...

Pollutions de matériaux par du plomb

Outre l'utilisation volontaire du plomb et de ses composés dans les matériaux du bâtiment, on peut retrouver du plomb présent de manière involontaire dans certains matériaux plus ou moins poreux suite à des phénomènes de pollution ou de pénétration de peintures ou de poussières. Par exemple, les pollutions atmosphériques passées, les ruissellements des eaux de pluie sur une couverture en plomb... peuvent être à l'origine d'une contamination des façades extérieures d'anciens bâtiments, de tunnels routiers (essence au plomb). Des enduits, des parquets en bois ou des charpentes en bois recouverts de peinture au plomb peuvent être contaminés dans la masse.

Sites pollués

Enfin, la France compte entre 300 000 à 400 000 sites aux sols potentiellement pollués, dont 48 % sont affectés par les métaux et métalloïdes. Le plomb fait partie des métaux les plus couramment détectés.

Annexe 2. Effets sur la santé du plomb

La majorité du plomb présent dans l'organisme se trouve dans l'os, principal lieu de stockage du plomb, dans lequel il persiste pendant plusieurs dizaines d'années, pour s'éliminer très lentement dans les urines.

Principaux effets du plomb sur la santé

Effets sur le système nerveux

Une encéphalopathie grave a été historiquement décrite en cas de contamination massive (plombémie > 2 000 µg/L) pouvant entraîner le décès en l'absence de traitement rapide ainsi que des séquelles neurologiques.

Des troubles mentaux organiques associant troubles de l'humeur et du comportement, troubles de la mémoire et de la concentration, troubles du sommeil, diminution de la libido, irritabilité, fatigue, dépression... peuvent être observés, le plus souvent pour des plombémies > 700 µg/L, mais des travaux récents ont montré des effets neurologiques centraux pour des plombémies plus basses (de l'ordre de 400 µg/L, voire inférieures).

Des atteintes des nerfs périphériques ont été observées avec des signes cliniques (baisse de la force musculaire...) pour des plombémies > 1 200 µg/L et dès 700 µg/L décelées par des examens en l'absence de signe clinique.

Effets rénaux

Le plomb altère la fonction rénale. Une exposition prolongée au plomb (dizaine d'années) peut être à l'origine d'atteintes rénales tardives irréversibles pour des plombémies > 600 µg/L.

Une augmentation du risque de maladie rénale chronique pour des plombémies < 100 µg/L est rapportée dans des études épidémiologiques.

Effets cardiovasculaires

Une élévation modérée de la pression artérielle a été rapportée chez l'adulte corrélée

avec la plombémie et, même pour des plombémies < 100 µg/L.

Effets sur l'appareil digestif

La colique de plomb, avec douleurs abdominales intenses, vomissements, constipation, est rare aujourd'hui, elle se voit avec des contaminations massives (plombémie > 1 000 µg/L). Des douleurs abdominales avec constipation sont rapportées pour des plombémies > 500 µg/L.

Effets hématologiques

Une diminution du taux d'hémoglobine est observée lorsque la plombémie atteint 400 µg/L, mais l'anémie survient pour des plombémies > 800 µg/L.

Effets sur la reproduction

Chez les hommes, on constate une atteinte de la qualité et de la quantité du sperme dès 150 µg/L de plombémie (mais possiblement aussi pour des plombémies < 100 µg/L) et un allongement du délai à concevoir dès 200 µg/L.

Chez les femmes enceintes, on constate un risque élevé d'avortement ou d'accouchement prématuré dès 250 µg/L de plombémie.

Pendant la grossesse il existe un effet toxique du plomb sur le système nerveux en développement du fœtus par passage du plomb du sang de la femme enceinte à travers le placenta jusqu'au fœtus. À la naissance, les plombémies du nouveau-né et de la mère sont voisines. Les effets neurotoxiques du plomb sur le nourrisson et l'enfant sont sans seuil et conduisent à des anomalies irréversibles du développement, ainsi qu'à un retard mental d'intensité proportionnelle à la hauteur de la plombémie.

Les composés du plomb sont classés toxiques pour la reproduction de catégorie 1A par l'Union européenne (substance dont la toxicité pour la reproduction humaine est avérée).

Effets cancérigènes

Le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC) classe les composés inorganiques



du plomb comme cancérigènes probables pour l'homme (groupe 2A) et le plomb comme cancérigène possible pour l'homme (groupe 2B). Certains composés du plomb (chromate de plomb ; Jaune de sulfochromate de plomb (CI

pigment yellow 34) ; rouge de chromate, de molybdate et de sulfate de plomb (CI pigment red 104...) sont classés par l'Union européenne comme cancérigènes de catégorie 1B (H350 – Peut provoquer le cancer).

Tableau 1 – Effets toxiques de l'exposition prolongée au plomb chez l'adulte et chez l'enfant*

EFFETS SUR LA SANTÉ CHEZ L'ADULTE	PLOMBÉMIE (µG/L)	EFFETS SUR LA SANTÉ CHEZ L'ENFANT
Risque d'atteinte cérébrale sévère (encéphalopathie possiblement mortelle).	> 2 000	
Risque d'atteinte des nerfs périphériques (pseudo-paralysie). Colique de plomb.	1 000 – 1 500	Intoxication mortelle.
Anémie.	700 – 1 000	Risque d'encéphalopathie sévère.
Risque d'atteinte rénale. Douleurs abdominales et constipation.	500 – 700	
Troubles mentaux organiques avec détérioration intellectuelle et trouble du comportement.	400 – 500	Risque d'encéphalopathie subaiguë.
Risque pour la reproduction : • chez les hommes, augmentation du délai de conception ; • chez les femmes, augmentation du risque d'avortement en cas d'exposition pendant la grossesse.	200 – 400	
Altérations du spermogramme.	100 – 200	
Augmentation de la pression artérielle. Diminution de la filtration glomérulaire (rein). Augmentation du risque de maladie rénale chronique.	< 100	Troubles cognitifs. Diminution de l'acuité auditive. Augmentation du risque de petit poids de naissance (en cas d'exposition pendant la grossesse). Inhibition du développement staturo-pondéral. Retard de la maturation sexuelle. Augmentation du risque de retard pubertaire.

* D'après GARNIER R. – Toxicité du plomb et de ses dérivés. Encyclopédie médico-chirurgicale. Pathologie professionnelle et de l'environnement 16-007-A-10, 2015.

► Dans un avis et un rapport d'expertise collective publiés en juillet 2019¹², l'Anses recommande une valeur limite biologique pour la plombémie de 180 microgrammes de plomb par litre de sang, basée sur les effets neurocomportementaux, ainsi que des valeurs biologiques de référence correspondant au 95^e percentile des valeurs retrouvées en population générale de 85, 60 et 45 microgrammes de plomb par litre de sang, respectivement chez les hommes, les femmes et les femmes susceptibles de procréer. Pour les femmes susceptibles de procréer, la recommandation de 45 microgrammes de plomb par litre de sang est justifiée par l'impossibilité d'identifier un seuil précis sans effet sur la reproduction.

Outre l'interdiction de l'utilisation dans les peintures de certains composés du plomb, des mesures de santé publique (interdiction du plomb dans l'essence, suppression des canalisations d'eau potable en plomb) ont permis de diminuer les taux de plombémie de la population générale. En France en 2011, 95 % des hommes avaient une plombémie inférieure à 85 µg/L et 95 % des femmes avaient une plombémie inférieure à 60 µg/L (voir sur le site INRS : base de données Biotox).

12 Valeurs biologiques d'exposition en milieu professionnel. Le plomb et ses composés inorganiques. Avis de l'Anses. Rapport d'expertise collective. Juillet 2019.

Annexe 3. Réglementation issue du code de la santé publique

Constat de risque d'exposition au plomb (CREP)

Un constat de risque d'exposition au plomb (CREP) doit être réalisé d'une part, en cas de vente ou de location de tout ou partie d'un immeuble à usage d'habitation construit avant le 1^{er} janvier 1949 et d'autre part, pour les parties communes d'un immeuble d'habitation construit avant le 1^{er} janvier 1949.

Le CREP a pour objectif d'informer le propriétaire et le cas échéant les occupants d'un immeuble ou d'un logement, sur la présence de revêtements contenant du plomb.

Le CREP consiste à mesurer la concentration en plomb des revêtements du bien (unités de diagnostic), y compris les revêtements extérieurs au logement : volet, portail, grille, balcon..., afin d'identifier ceux qui contiennent du plomb, à décrire leur état de conservation et à repérer, le cas échéant, les situations de risque de saturnisme infantile ou de dégradation du bâti. Il doit être réalisé par un opérateur certifié.

Le CREP est tenu à disposition des inspecteurs du travail et des agents des services prévention des risques professionnels des Carsat, Cramif et CGSS.

Le CREP présente des limites en matière de prévention des risques professionnels car sont exclus de son périmètre :

- les bâtiments et ouvrages autres que ceux à usage d'habitation ;
- les parties de d'immeubles d'habitation qui ne sont pas à usage d'habitation (caves et parking par exemple) ;
- les bâtiments d'habitation dont la construction est postérieure à 1948 ;
- Certains supports, revêtements ou matériaux :
 - les supports sans revêtement apparent (par exemple les sols, le bois, le plâtre ou la pierre),
 - les supports non accessibles (notamment en présence de faux-plafonds, faux planchers ou sous une faïence),

- le carrelage,
- les matériaux en plomb tels que les canalisations d'eau ou de gaz ou les éléments de couverture...,
- les supports situés à plus de 3 m de haut (par exemple des plafonds en bâtiments anciens, à plus de 3,50 m).

Les points de mesurage ne sont pas spécifiquement localisés en fonction de travaux à venir.

Le CREP ne concerne ni les pollutions surfaciques (dépôt de poussière) ni les pollutions atmosphériques.

Les résultats inférieurs aux seuils réglementaires¹³ fixés par le Code de la santé publique ne doivent pas être interprétés comme un indicateur de risque professionnel faible, voire d'absence de risque (voir § 5.1.4.1).

Situations d'urgence

Tout cas de saturnisme d'une personne mineure dépisté par un médecin doit être porté à la connaissance de l'ARS (Agence régionale de santé). L'ARS procède à une enquête sur l'environnement du mineur afin de déterminer l'origine de l'intoxication. Celle-ci peut comprendre un diagnostic du risque d'intoxication par le plomb des peintures (DRIPP) défini par l'arrêté du 19 août 2011 relatif au diagnostic du risque d'intoxication par le plomb des peintures. Le DRIPP consiste à rechercher des revêtements dégradés, contenant du plomb, susceptibles de constituer un risque d'exposition au plomb dans des lieux fréquentés régulièrement par le mineur. Il est réalisé par un opérateur certifié.

Les résultats de l'enquête sont communiqués au préfet et à l'ARS. Quand ils mettent en évidence la présence d'une source d'exposition au plomb susceptible d'être à l'origine de l'intoxication du mineur, l'ARS invite la personne dont dépend la source d'exposition au plomb, à prendre les mesures appropriées pour réduire ce risque.

Un DRIPP peut également être réalisé lorsqu'un risque d'exposition au plomb pour un

¹³ 1 mg/cm² de plomb total mesuré dans le revêtement à l'aide d'un appareil portable à fluorescence X, 1,5 mg de plomb acido-soluble par g d'échantillon de revêtement prélevé (soit 0,15 %).



mineur sans déclaration de saturnisme, est porté à la connaissance du préfet ou de l'ARS.

Quand le DRIPP met en évidence des revêtements dégradés contenant du plomb à des concentrations supérieures aux seuils réglementaires, le préfet demande au propriétaire de faire exécuter les travaux nécessaires visant les sources de plomb et à assurer la pérennité de la protection. Ils ne doivent pas entraîner la dissémination de poussières de plomb nuisibles pour les occupants, les intervenants ou le voisinage.

Un contrôle est réalisé après exécution des travaux par un opérateur certifié. Ce contrôle consiste en une inspection des lieux permettant de vérifier la réalisation des travaux prescrits et une analyse des poussières prélevées sur le sol. La mesure du plomb dans les poussières au sol est réalisée selon la norme NF X 46-032. A l'issue des travaux, la concentration surfacique en plomb acido-soluble des poussières au sol ne doit pas excéder le seuil de 1 mg ou 1 000 μg par m^2 .

Annexe 4. Principes généraux de prévention

LES PRINCIPES GÉNÉRAUX DE PRÉVENTION SONT AU NOMBRE DE 9.
ILS SONT PRÉSENTÉS CI-DESSOUS ACCOMPAGNÉS CHACUN D'EXEMPLES.

1. Éviter les risques.

Dans le contexte d'intervention sur des peintures contenant du plomb, ce principe est sans objet. Néanmoins, un retrait total des revêtements contenant du plomb, permet de supprimer le risque lors de toute intervention réalisée ultérieurement.

2. Évaluer les risques qui ne peuvent pas être évités.

- Se procurer auprès du donneur d'ordre le repérage du plomb avant travaux (voir § 5.1.4.1).
- Organiser des chantiers d'investigation (voir § 5.1.4.3).

3. Combattre le risque à la source.

Choisir les procédés les moins émissifs.

4. Adapter le travail à l'homme en particulier en ce qui concerne la conception des postes de travail ainsi que le choix des équipements de travail et des méthodes de travail et de production [...].

- Mettre en œuvre les moyens d'aide à la manutention (horizontale ou verticale...)
- Robotiser ou mécaniser les opérations de retrait des peintures.

5. Tenir compte de l'état de l'évolution de la technique.

- S'informer des techniques nouvelles permettant de supprimer ou de réduire les risques (nouveaux procédés et produits...).

6. Remplacer ce qui est dangereux par ce qui n'est pas dangereux ou par ce qui est moins dangereux.

- Remplacer la projection d'abrasifs par des techniques moins émissives quand cela est possible.

- Dans le cas du décapage thermique, proscrire le décapage au chalumeau (brûlage), utiliser un décapeur à air chaud (dont la température réglable est inférieure à 450 °C).

- Dans le cas du décapage chimique, après étude de la fiche de données de sécurité, choisir le produit le moins dangereux.

7. Planifier la prévention en y intégrant, dans un ensemble cohérent, la technique, l'organisation du travail, les conditions de travail, les relations sociales et l'influence des facteurs ambiants [...].

- Intégrer l'analyse des risques et les mesures de prévention retenues et consignées dans les documents réglementaires (DUER¹⁴, PPSPS¹⁵, plan de prévention) ou dans un document spécifique (mode opératoire).
- Former les encadrants techniques, les encadrants de chantier et les opérateurs au risque plomb, ainsi qu'aux mesures d'hygiène à respecter.

8. Prendre des mesures de protection collective en leur donnant la priorité sur les mesures de protection individuelle.

- Capter à la source les poussières contenant du plomb pour protéger les opérateurs.

9. Donner des instructions appropriées aux travailleurs.

- Identifier visuellement les zones à risque, les revêtements contenant du plomb.
- Présenter et expliquer aux opérateurs le mode opératoire retenu.
- Rédiger les notices de poste (voir annexe 7).

14 DUER : Document unique d'évaluation des risques.

15 PPSPS : Plan particulier de sécurité et de protection de la santé.

Annexe 5. Travaux réalisés dans le cadre des textes relatifs à la coordination des opérations de bâtiment et de génie civil

1. Actions à réaliser par le maître d'ouvrage

Le maître d'ouvrage, c'est-à-dire la personne physique ou morale qui commande les travaux, doit informer les intervenants et occupants sur le risque « plomb » lié au marché de travaux. Avec le maître d'œuvre et le coordonnateur SPS, il a la responsabilité d'organiser la prévention, notamment du risque « plomb », pour tous les travaux concernant des opérations de déconstruction, de démolition, de réhabilitation, de rénovation, d'aménagement, d'entretien, ou de maintenance qui impactent la majorité des corps d'état du BTP.

Définir le projet

Le maître d'ouvrage définit le périmètre des travaux envisagés avec une description détaillée. Cette étape est indispensable pour définir la mission de l'opérateur de repérage du plomb avant travaux.

Faire réaliser un repérage du plomb avant travaux

Le maître d'ouvrage fait réaliser un repérage du plomb avant travaux, dès la phase de conception, après avoir défini son projet et avant la consultation des entreprises.

Pour cela, il transmet à l'opérateur de repérage le descriptif détaillé des travaux à réaliser, les plans à jour des locaux, les repérages antérieurs et toute information nécessaire à la réalisation d'un repérage pertinent.

Ce repérage permet l'évaluation initiale des risques d'exposition au plomb et le choix de mesures de prévention adaptées aux travaux à réaliser.

Le repérage du plomb avant travaux est réalisé comme défini au § 5.1.4.1 et 5.1.4.2.

Évaluer les risques avant le début des travaux

En concertation avec le maître d'œuvre et le coordonnateur SPS, le maître d'ouvrage mène une réflexion complète et détaillée afin

d'appliquer et de faire appliquer les principes généraux de prévention incluant une évaluation des risques.

L'évaluation des risques doit conduire au choix des moyens et techniques de prévention et de protections propres à supprimer les expositions ; à défaut, les amener à leur niveau le plus bas possible en maîtrisant en particulier les émissions de poussière. Le chantier d'investigation est un moyen de valider les choix retenus.

Cette évaluation des risques permet au maître d'ouvrage d'établir les documents d'appel d'offres et d'intégrer les contraintes techniques et financières relatives aux travaux. Elle permet aux entreprises d'établir leur offre et de rédiger les documents requis (PPSPS).

Organiser la coordination SPS et planifier les travaux

Pour organiser la coordination en matière de sécurité et de protection de la santé, le maître d'ouvrage planifie la prévention et intègre, dans un ensemble cohérent la technique, l'organisation du travail et les conditions de travail. Il favorise l'utilisation des moyens communs existants ou provisoires tels que des voiries, des rampes d'accès, des ascenseurs, des monte-charges, des échafaudages de pied.

Le maître d'ouvrage planifie les travaux afin d'éviter toute co-activité entre l'entreprise réalisant les travaux au contact du plomb et les autres corps d'état. De même, il organise la consignation des réseaux existants (gaz, électricité...) situés dans la zone de travail et pouvant présenter des risques pour les intervenants.

Il désigne dès la phase de conception un coordonnateur sécurité protection de la santé (CSPS). Le plan général de coordination (PGC) ou le plan général simplifié (PGS), établi par le CSPS, décrit les mesures techniques et organisationnelles.

Le maître d'ouvrage peut se faire assister par un maître d'œuvre spécialisé. Il peut aussi faire appel à un assistant à maîtrise d'ouvrage spécialisé.



Organiser un suivi du chantier

Le suivi du chantier permet de s'assurer que les mesures de prévention prévues suite à l'évaluation initiale des risques sont bien mises en œuvre et restent adaptées tout au long du déroulement du chantier.

En particulier, le maître d'ouvrage organisera en lien avec le maître d'œuvre, le CSPS et les entreprises réalisant les travaux un suivi de la contamination surfacique par le plomb qui permet :

- avant les travaux : de mettre en évidence une éventuelle contamination initiale par le plomb ;
- pendant les travaux : de s'assurer de l'absence de pollution hors de la zone des travaux permettant ainsi de s'assurer que les mesures d'isolement de la zone des travaux et d'hygiène sont suffisantes ;
- après les travaux : de s'assurer de l'absence de pollution dans le bâtiment.

Le suivi du chantier est traité plus en détail dans le § 5.7.

Faire réaliser le dossier des interventions ultérieures sur l'ouvrage DIUO).

Après les travaux, le maître d'ouvrage fait mettre à jour le DIUO par le CSPS.

2. Actions à réaliser par le maître d'œuvre

Le maître d'œuvre est le responsable de la conception et de l'exécution des travaux. Il est tenu de coopérer avec le CSPS de la conception du projet à la réception des travaux. Pour cela :

- il met à sa disposition les informations utiles à la coordination sécurité et le convie aux réunions de travail ;
- il prend en compte ses observations et propose des solutions pour le bon déroulement des travaux dans le respect des principes généraux de prévention.

Il est préférable que le maître d'œuvre choisisse des compétences dans le domaine des travaux en présence de plomb.

3. Actions à réaliser par le coordonnateur sécurité et de protection de la santé (CSPS)

La coordination est un enjeu important dans la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles lors du déroulement du chantier. Le coordonnateur SPS est désigné par le maître d'ouvrage pour l'assister dès la phase conception.

Le maître d'ouvrage doit s'assurer que la personne désignée pour le chantier est compétente et possède l'expérience des travaux en présence de plomb.

Pour exercer efficacement ses missions, le maître d'ouvrage devra donner au coordonnateur SPS l'autorité et les moyens nécessaires.

En phase conception

Le CSPS assistera le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre pour :

- les informer des risques liés aux travaux envisagés, notamment ceux liés à l'exposition au plomb ;
- les conseiller sur le recours à un opérateur de repérage, qui élaborera une stratégie de repérage du plomb adapté aux travaux envisagés (nombre et emplacement des prélèvements) ;
- proposer les choix architecturaux et techniques permettant de respecter les principes généraux de prévention ;
- définir les modalités de la mise en commun des moyens ;
- planifier les interférences entre plusieurs entreprises lors de travaux ou phases de travail qui se déroulent simultanément ou successivement (co-activité) ;

- faciliter la prévention des risques professionnels lors des interventions ultérieures sur l'ouvrage.

Le coordonnateur SPS :

- ouvrira le registre journal ;
- réalisera le PGC détaillé et adapté à l'opération qui établira les conclusions des réflexions communes au maître d'ouvrage et maître d'œuvre et sera joint au dossier d'appel d'offre ;
- ouvrira le dossier des interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO).

En phase réalisation

Le coordonnateur SPS assistera le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre pour :

- veiller au respect et à l'application des principes généraux de prévention ;
- analyser les risques liés à la co-activité, définir des mesures de prévention et contrôler leur bonne mise en œuvre ;
- harmoniser les PPSPS des entreprises, en veillant au respect des principes généraux de prévention et du PGC.

Le coordonnateur SPS réalisera :

- les éventuels avenants au PGC tout au long du chantier ;
- le suivi de l'évolution éventuelle des PPSPS et de leur harmonisation ;
- les visites de chantier et enquêtes d'accident ;
- la tenue du registre journal ;
- la constitution, et la présidence du CISSCT¹⁶ le cas échéant ;
- le DIUO défini lors de la réception de l'ouvrage. Dans le cas où le plomb subsiste, il devra veiller à le mentionner et à le localiser sur plan.

¹⁶ CISSCT : Collège interentreprises de sécurité, de santé et des conditions de travail.

Annexe 6. Description des installations et des procédures de décontamination

Comme indiqué dans le § 5.3.3, dans le cas général l'installation de décontamination est reliée directement au confinement de la zone de travail ; on parle alors de sas de décontamination. Cependant, si la mise en œuvre de sas n'est pas possible en raison de la configuration du chantier ou non nécessaire à cause de la nature du chantier (voir § 6) alors soit :

- une unité mobile de décontamination est placée aussi près que possible de la zone d'intervention par exemple, lors de travaux de réfection d'une cage d'escalier d'un immeuble ou de travaux préparatoires à la remise en peinture de pylônes,
- une installation de décontamination est implantée aussi près que possible de la zone d'intervention. Cela peut être le cas pour des chantiers de démolition ou de découpe au chalumeau à l'extérieur. L'accès des personnels à l'installation de décontamination, en sortie de la zone de travaux, doit se faire sans avoir à traverser des zones non polluées : cantonnements (réfectoires, autres vestiaires...), zones de bureaux, espace public, véhicules...

Dans les deux cas, trois compartiments ou zones, tels que décrits dans le § 5.3.3, sont nécessaires.

Pour permettre de rejoindre ces installations, des opérations de décontamination des chaussures (pédiluves) et des vêtements (par aspiration) peuvent être nécessaires, afin de limiter la dispersion de poussières contenant du plomb hors de la zone des travaux.

Lorsque l'installation de décontamination est raccordée directement à la zone de travail (sas), une personne, responsable de la zone de décontamination, est présente en permanence à l'extérieur de la zone de travail. Ce poste est confié à une personne compétente et formée. Le responsable de l'installation de décontamination devra en particulier :

- gérer et enregistrer les entrées et sorties ;
- vérifier que seules des personnes autorisées et correctement protégées entrent en zone ;
- assurer la surveillance et le réglage éventuel de l'ensemble des matériels extérieurs participant au bon fonctionnement du chantier : armoires

électriques, compresseurs d'air respirable, extracteurs, chauffage, installation de décontamination, appareil de mesure de dépression, etc. ;

- être en liaison avec le responsable de l'équipe à l'intérieur de la zone de travail ;
- assurer l'approvisionnement en matériels et matériaux à l'entrée de l'installation de décontamination ;
- assurer l'approvisionnement en filtres de toutes natures, serviettes, etc. ;
- assurer la maintenance de l'installation de filtration des eaux, si elle se trouve à proximité ;
- vérifier l'état et le fonctionnement des appareils de protection respiratoire ;
- organiser les secours en cas de besoin ;
- assurer la gestion des déchets.

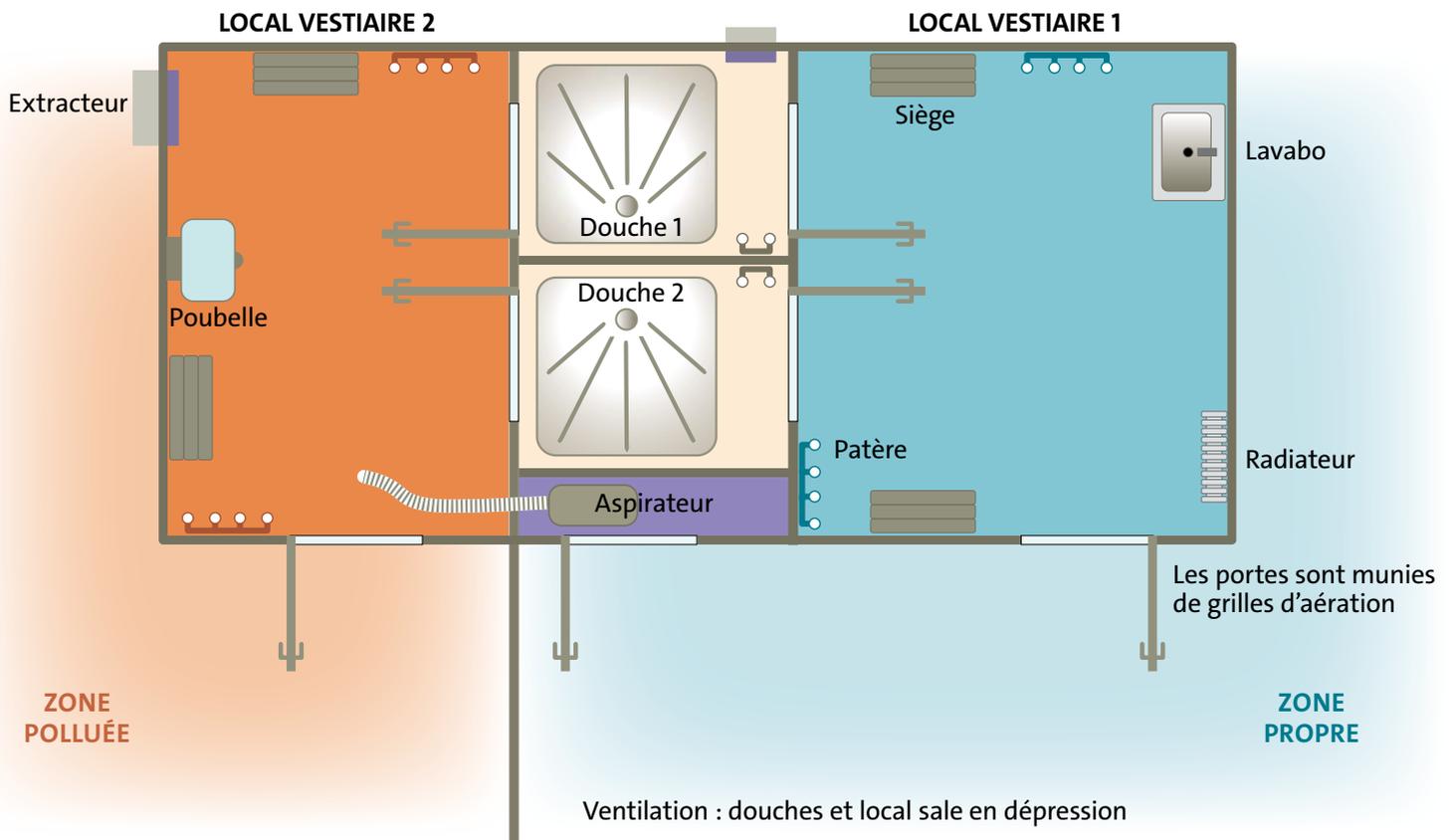
Procédure d'entrée et de sortie de zone par une installation de décontamination

Procédure d'entrée

- Dans le vestiaire 1 : l'opérateur retire ses chaussures et vêtements, revêt les sous-vêtements à usage unique, la protection respiratoire, la combinaison à usage unique, les gants. L'étanchéité au niveau du masque des poignets et des chevilles est réalisée à ce stade et vérifiée par le responsable de l'installation de décontamination.
- L'opérateur traverse le compartiment douche.
- Dans le vestiaire 2 : l'opérateur revêt les éventuels équipements maintenus en zone de travail du fait de leur pollution (casque, ciré, doudoune, gants complémentaires, chaussures de sécurité, bottes...).

Procédure de sortie

- Dans le vestiaire 2 : l'opérateur aspire avec un aspirateur de classe H (voir § 5.2.3) ses vêtements (doudoune, combinaison...) et ses



Exemple d'installation de décontamination à trois compartiments.

équipements, retire ses chaussures ou bottes, ses vêtements et les éventuels équipements maintenus en zone de travail du fait de leur pollution. À ce stade, le port de la protection respiratoire est maintenu.

- Dans le compartiment douche :
 - l'opérateur se douche avec son masque. Il ôte ensuite le masque, le nettoie soigneusement sous la douche et jette le(s) filtre(s) dans le sac à déchets. Il prend ensuite une douche corporelle,
 - en cas de port d'un APR à adduction d'air, le réseau de distribution d'air devra permettre de rejoindre le compartiment douche, sans interruption du port et de l'utilisation de la protection respiratoire,
 - prévoir des brosses à ongles.
- Dans le vestiaire 1 : l'opérateur se sèche à l'aide d'une serviette propre, puis s'habille.

Dans le cas où l'installation de décontamination n'est pas reliée directement à la zone des travaux, la procédure d'entrée et de sortie est la même. Dans certains cas particuliers, si les opérateurs peuvent être amenés à retirer leur combinaison et leur appareil de protection respiratoire, avant de rejoindre l'installation de décontamination, il peut être nécessaire :

- de décontaminer les chaussures (pédiluves),
- d'aspirer les poussières sur les vêtements avec un aspirateur de classe H (voir § 5.2.3),
- de retirer la combinaison en la roulant sur elle-même vers l'extérieur puis la jeter dans un sac déchets,
- de retirer le masque et le nettoyer avec des lingettes qui seront ensuite jetées dans le sac déchets.

Annexe 7. La notice de poste pour l'information des opérateurs

Le Code du travail prévoit la remise d'une notice, écrite par l'employeur, à tout travailleur susceptible d'être exposé au plomb, l'informant sur les dangers du plomb, les risques au poste de travail et les moyens de prévention.

► *Pour plus d'information, se référer à la brochure INRS ED 6027 « Risque chimique : fiche ou notice de poste ».*

Les principales informations devant figurer dans la notice de poste sont les suivantes :

- Nom, logo, coordonnées de l'entreprise.
- Titre de la notice de poste : indiquer le poste concerné.
- Procédé utilisé : type de revêtement ou de matériau, technique d'intervention, protections collectives.

- Niveaux de concentration dans l'air en poussières et en plomb, a priori ou mesurés.
- Illustration de la situation de travail : photo ou schéma de la situation de travail.
- Description de la tâche de la préparation au repli (voir tableau).
- Gestion des situations d'urgence :
 - Conduite à tenir : décrire la procédure de gestion des situations accidentelles :
 - nom du SST,
 - numéro des secours.
 - Version du document.
 - Date de création.
 - Date de révision.

LES DIFFÉRENTES PHASES DE TRAVAIL INTÉGRANT LES OUTILLAGES UTILISÉS	RISQUES	MOYENS DE PRÉVENTION
Phase de préparation.	<ul style="list-style-type: none"> • Lister l'ensemble des risques identifiés à chaque phase de travail, comprenant les risques liés au plomb et les autres risques principaux (ex : chutes de hauteur, brûlures de produits chimiques, etc.). • Insérer les pictogrammes de dangers des produits chimiques. 	<ul style="list-style-type: none"> • Indiquer les moyens de protection collective et individuelle utilisés permettant de maîtriser les risques à chaque phase. • Favoriser l'utilisation de pictogrammes (douche, protections respiratoires...).
Phase de réalisation.		<ul style="list-style-type: none"> • Insister sur la nécessité d'une hygiène corporelle stricte (douche, brossage des ongles, lavage des cheveux...).
Phase de nettoyage, décontamination, repli.		
Phase de gestion des déchets.		

Nettoyage du chantier

En fin de journée, le sol des zones de travail où ont été réalisés des travaux sur les matériaux contenant du plomb, est aspiré à l'aide d'un aspirateur de classe H (voir § 5.2.3). L'usage du balai ou de la soufflette est à proscrire.

En fin de chantier, après retrait des protections en polyéthylène, la zone fait l'objet d'un nettoyage complet, d'abord à l'aide d'un aspirateur de classe H, puis à l'humide à l'aide de lingettes et de serpillières jetables (plafonds, murs puis sols).

Un contrôle de l'empoussièrement résiduel au sol par prélèvements surfaciques peut être nécessaire avant restitution à l'utilisateur (voir § 5.7.2).

Il est nécessaire de respecter les mesures d'hygiène (voir § 3.3.1).

Nettoyage des matériels

Les matériels (échafaudages, petit outillage, équipements de levage...) ayant été employés seront décontaminés par aspiration et à l'humide.

Ces matériels seront identifiés et dédiés aux chantiers « plomb ».

Certains matériels peuvent être difficiles à décontaminer. Après nettoyage, ils seront stockés dans des contenants fermés et étanches, étiquetés « plomb », et ne seront réemployés que sur un prochain chantier « plomb ».

Il est nécessaire de respecter les mesures d'hygiène (voir § 5.3.1).

Cas du matériel de location

Lors de la location de matériels tels qu'échafaudages, extracteurs, aspirateurs, machines de projection d'abrasifs (grenailleuse, etc.), engins de chantier qui sont susceptibles d'être pollués l'entreprise déterminera avec les loueurs :



Nettoyage par aspiration de poussières contenant du plomb.

- les conditions de protection de ces matériels pour éviter leur contamination (notamment des moteurs, des postes de conduite) ;
- les accessoires susceptibles d'être contaminés qui seront retirés par l'entreprise de traitement du plomb (filtres, obturateurs divers, etc.) ;
- les vérifications requises et attestations démontrant la bonne décontamination des matériels, les protections et conditionnements des matériels non dépollués, après accord écrit du loueur.





Bibliographie

Documents INRS

- Plomb et composés minéraux, Fiche toxicologique FT n° 59.
- Quels vêtements de protection contre les risques chimiques ? ED 127.
- Principes généraux de ventilation, ED 695.
- Les vêtements de protection. Choix et utilisation, ED 995.
- Risque chimique : fiche ou notice de poste, ED 6027.
- Installations d'aspiration de poussières pour des machines à bois portatives et pour le nettoyage, ED 6052.
- Travaux de retrait ou d'encapsulation de matériaux contenant de l'amiante. Guide de prévention, ED 6091.
- Les appareils de protection respiratoire. Choix et utilisation, ED 6106.
- Poussières. Guide de bonnes pratiques en démolition, ED 6263.
- Assainissement de l'air des cabines d'engins mobiles, ED 6228.
- Protection contre les fibres d'amiante. Performances des vêtements de type 5 à usage unique, ED 6247.
- Protection respiratoire. Réaliser des essais d'ajustement, ED 6273.
- Amiante. Aéraulique des chantiers sous confinement, ED 6307.
- Astreinte physiologique lors d'opération de retrait d'amiante. Étude ergonomique TL 21.
- Chromate de plomb. Fabrication de peintures. Fiche d'aide à la substitution des produits cancérigènes FAS 25.

Autres documents

- Garnier R. – Toxicité du plomb et de ses dérivés. EMC - Pathologie professionnelle et de l'environnement, vol. 10, n° 2, article 16-007-A-10, 2015, 13 p.
- Traitement des peintures au plomb. OPPBTP, réf. I5 G 01 15.
- Préconisations pour la réalisation d'un diagnostic plomb avant travaux. Dirrecte Centre, mars 2014.
- Substitution des décapants à base de dichlorométhane sur les chantiers du bâtiment. Réf. DTE 234, Cramif, 2012.
- Incendie, un risque majeur lors des travaux de décapage de façades sur les chantiers du bâtiment. Réf. DTE 251, Cramif, 2015.
- Avis et rapport de l'Anses relatif « aux effets du plomb sur la santé associés à des plombémies inférieures à 100 µg/L », Anses, janvier 2013.
- Décret 69-558 du 6 juin 1969 portant règlement d'administration publique en ce qui concerne les mesures particulières de protection des travailleurs applicables aux travaux de décapage, de dépolissage ou de dessablage au jet.

Normes

- EN 1822-1 – Filtres à air à haute efficacité (EPA, HEPA et ULPA). Partie 1 : classification, essais de performance et marquage, 2019.
- IEC 60335-2-69 – Appareils électrodomestiques et analogues. Sécurité. Partie 2-69 : exigences particulières pour les aspirateurs fonctionnant en présence d'eau ou à sec, y compris les brosses motorisées, à usage commercial, 2016.
- EN 14594 – Appareils de protection respiratoire. Appareils de protection respiratoire isolants à adduction d'air comprimé à débit continu. Exigences, essais et marquage, 2018.
- NF X46-032 – Méthodologie de mesure du plomb dans les poussières au sol. Diagnostic plomb, 2008.
- EN 12457-2 – Caractérisation des déchets. Lixiviation. Essai de conformité pour lixiviation des déchets fragmentés et des boues. Partie 2 : essai en bûchée unique avec un rapport liquide-solide de 10 l/kg et une granularité inférieure à 4 mm (sans ou avec réduction de la granularité), 2002.
- NF EN ISO 14116 – Vêtements de protection. Protection contre les flammes. Matériaux, assemblages de matériaux et vêtements à propagation de flamme limitée, 2015.
- NF EN ISO 11611 – Vêtements de protection utilisés pendant le soudage et les techniques connexes, 2015.
- EN 12477/A1 – Gants de protection pour soudeurs, 2005.

Toutes les publications de l'INRS sont téléchargeables sur ■

www.inrs.fr

Pour commander les publications de l'INRS au format papier ■

Les entreprises du régime général de la Sécurité sociale peuvent se procurer les publications de l'INRS à titre gratuit auprès des services prévention des Carsat/Cramif/CGSS.

Retrouvez leurs coordonnées sur www.inrs.fr/reseau-am

L'INRS propose un service de commande en ligne pour les publications et affiches, payant au-delà de deux documents par commande.

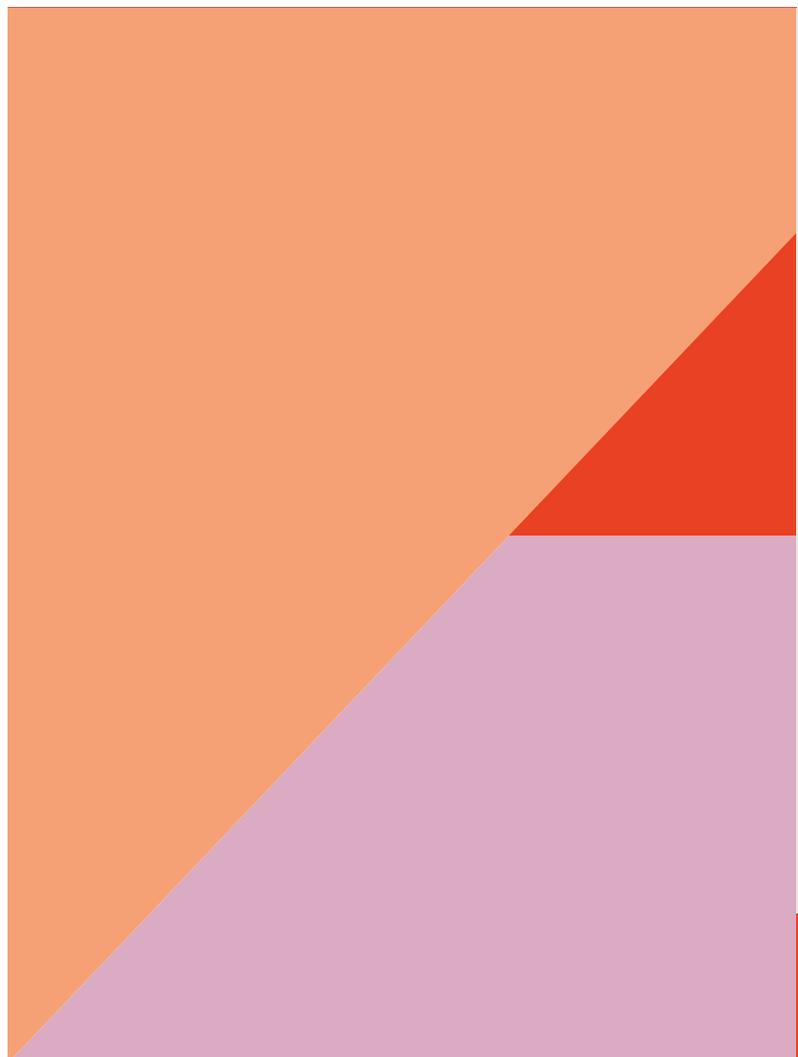
Les entreprises hors régime général de la Sécurité sociale peuvent acheter directement les publications auprès de l'INRS en s'adressant au service diffusion par mail à service.diffusion@inrs.fr

Ce document, à destination des entreprises et des donneurs d'ordres, a pour objectifs essentiels :

- de présenter les risques auxquels peuvent être exposés les opérateurs lors des interventions sur les peintures contenant du plomb,
- d'aider les entreprises à réaliser l'analyse des risques propres à chaque chantier,
- de choisir les mesures de prévention à mettre en œuvre pour réduire ces risques, et ceci en fonction des techniques employées.

Il permet également aux donneurs d'ordres de prendre en compte dès l'établissement du cahier des charges les contraintes liées au risque plomb. Les entreprises pourront alors remettre des offres intégrant les mesures de prévention nécessaires.

Il est applicable pour toutes les interventions sur les peintures au plomb (préparation de surface, enlèvement de peintures ou retrait d'éléments ou de matériaux recouverts de peinture au plomb), quelle que soit la destination du bâtiment (logements, bureaux...) ou de l'ouvrage d'art.



Institut national de recherche et de sécurité
pour la prévention des accidents du travail
et des maladies professionnelles
65, boulevard Richard-Lenoir 75011 Paris
Tél. 01 40 44 30 00 • info@inrs.fr

Édition INRS ED 6374

1^{re} édition | octobre 2020 | 1 000 ex. | ISBN 978-2-7389-2588-6

L'INRS est financé par la Sécurité sociale
Assurance maladie / Risques professionnels