

ORGANISATION DES CHANTIERS PATRIMONIAUX EN PRÉSENCE ET AVEC MAINTIEN DU PLOMB

Ce guide a pour
objet d'aider à
l'appréhension du
plomb sur les
chantiers au regard
de la
réglementation et
des organismes de
contrôle.



GUIDE PRATIQUE

Guide pratique : Organisation des chantiers patrimoniaux en présence et avec maintien du plomb

Introduction.....	4
1.LE PLOMB, HISTOIRE ET NOUVELLES PROBLÉMATIQUES.....	5
1.1.Principaux usages historiques.....	5
1.1.1 Les ouvrages en plomb métallique.....	5
1.1.2 Composés du plomb, oxydes et sels.....	7
1.2.Toxicité du plomb.....	8
1.3.Obligations de travaux en présence de plomb.....	9
1.4.Nouvelles problématiques.....	10
1.4.1 Le plomb sous forme de poussière à l'intérieur des monuments.....	11
1.4.2 Dépôt de plomb sur les façades.....	11
2.LE PLOMB ET LA SANTÉ.....	12
2.1.Les effets du plomb sur la santé.....	12
2.2.Modes de contamination.....	13
2.3.Exposition professionnelle : Mesures de prévention réglementaires.....	13
2.3.1 Postes de travail : interdiction et restriction.....	14
2.3.2 Postes à risques particuliers.....	15
2.3.3 Valeur limite d'exposition professionnelle (VLEP).....	15
2.3.4 Valeurs limites biologiques (VLB).....	16
2.4.Les acteurs extérieurs.....	17
2.4.1 Les organismes de contrôle et de prévention.....	17
2.4.2 Les organismes de prévention.....	18
2.4.3 Les services de santé au travail.....	18
2.5.Études de cas – Dépassement valeurs limites biologiques.....	19
3.PHASE 1 : IDENTIFICATION DES SUPPORTS PLOMBÉS.....	20
3.1.Le diagnostic plomb - Réglementation.....	20
3.1.1 Mesures et seuils de concentration en plomb.....	20
3.2.Le diagnostic de présence de plomb dans le contexte des chantiers patrimoniaux.....	21
3.2.1 Obligations du maître d'ouvrage – Code de la santé publique.....	21
3.2.2 Obligations du maître d'ouvrage – Code du travail.....	22
3.2.3 Rappel des différents états du plomb sur les chantiers patrimoniaux - Pollutions endogène et exogène.....	22
3.2.4 Identification des supports avec présence de plomb dans les chantiers patrimoniaux.....	22
3.2.5 Préconisations au maître d'ouvrage.....	23
4.PHASE 2 : CONCEPTION - PRÉPARATION DES PIÈCES ÉCRITES.....	24
4.1.Principes de prévention.....	24
4.1.1 Obligations réglementaires du maître d'ouvrage.....	24
4.1.2 Préconisations pour mieux appréhender les risques.....	24
4.1.3 Identification des métiers potentiellement exposés au plomb.....	25
4.1.4 Contrôle de la dissémination des poussières.....	26
4.2.Mission de coordination et coordonnateur en matière de sécurité et de protection de la santé.....	26
4.2.1 Choix et compétences du coordonnateur SPS.....	26
4.2.2 Rédaction du plan général ou simplifié de coordination en matière de sécurité et de protection de la santé.....	26
4.3.Rédaction du cahier des clauses techniques particulières.....	27
4.3.1 Organisation et calibrage des installations communes de chantier.....	27
4.3.2 Mesures et moyens de prévention propres à chaque lot.....	28
4.3.3 Métrologie.....	29
4.3.4 Identification des actions de chantier susceptibles de provoquer un contact avec le plomb ou de contaminer la zone de chantier.....	29
4.3.5 Dépollution préalable avant intervention.....	30

5.PHASE 3 : EXÉCUTION JUSQU'À LA RÉCEPTION.....	31
5.1.Recommandations au maître d'ouvrage.....	31
5.2.Les obligations des entreprises vis-à-vis de leurs salariés.....	31
5.2.1 Évaluation et mesures de prévention du risque plomb.....	31
5.2.2 Déclarations administratives avant travaux :.....	32
5.2.3 Le plan particulier de sécurité et de protection de la santé (PPSPS) et le plan particulier simplifié.....	33
5.2.4 Les protocoles d'intervention à préciser dans le cadre du plan particulier de sécurité et de protection de la santé.....	33
5.3.Modes opératoires.....	34
5.4.Organisation des entrées et sorties du chantier.....	35
5.5.Nature des protections collectives et individuelles (EPI) adaptées à la nature des pollutions.....	36
5.5.1 Protections collectives.....	36
5.5.2 Protections individuelles.....	36
5.6.Information et formation des personnels.....	37
5.6.1 Fiche de données de sécurité (FDS).....	38
5.6.2 Notice de poste.....	39
5.7.Points de vigilance, ajustements et suivi médical.....	39
5.8.Métrologie.....	39
5.9.Entretien et nettoyage du chantier et des installations de la base de vie.....	40
5.10.Gestion des déchets.....	40
5.10.1 Tri sélectif des déchets selon leur nature.....	41
5.10.2 Conditionnement et identification des déchets.....	41
5.10.3 Traitement et stockage des déchets contenant du plomb.....	41
5.11.Mesures libératoires de chantier.....	42
5.11.1 Cas d'obligation de contrôle de la concentration en plomb des poussières au sol après travaux.....	42
5.11.2 Cas facultatif de contrôle de la concentration en plomb des poussières au sol après travaux.....	42
5.12.Le dossier d'intervention ultérieure sur les ouvrages (DIUO).....	42
6.BIBLIOGRAPHIE.....	43
6.1.Liens.....	43
6.2.Sources et références bibliographie :.....	43
ANNEXES.....	45
Annexe 1 :Tableau non exhaustif historique réglementation française et Conseil européen sur le plomb.....	45
Annexe 2 : Tableau n°1 des maladies professionnelles annexé au livre IV du code de la sécurité sociale (Régime général) : Affections dues au plomb et à ses composés.....	48
Annexe 3 : Extrait de la partie réglementaire du code du travail relative aux mesures de prévention des risques d'exposition applicables au plomb et à ses composés.....	50
Annexe 4 :Tableau seuils réglementaires.....	59
Annexe 5 : Tableau diagnostics réglementaires.....	60
Annexe 6 : Synthèse des mesures d'exposition professionnelles au plomb et aux poussières non spécifiques réalisées par les sociétés LAPREV et AXE pour le GMH.....	61

INTRODUCTION

Malgré sa toxicité, le plomb a été employé de façon permanente et sous de multiples formes dans la construction jusqu'au milieu du XX^e.

Ouvrir aujourd'hui un chantier de restauration dans un monument historique, c'est se trouver presque toujours en présence de plomb. Des précautions particulières doivent être prises notamment au regard du strict respect des dispositions portant sur la protection de la santé des travailleurs.

Contrairement aux opérations de construction des bâtiments neufs qui bannissent l'utilisation du plomb, les chantiers de restauration des monuments historiques sont menés en conservation des ouvrages d'origine qui contiennent souvent du plomb. Les ouvrages protégés concernés présentent très souvent une haute valeur patrimoniale, il n'est donc pas recherché l'élimination systématique du plomb ni sa substitution par un autre matériau.

Le parti d'intervention de restauration sur un monument historique doit permettre d'identifier au niveau des études de projet, les différentes formes du plomb présentes sur le chantier afin de permettre la mise en œuvre de processus et de techniques de travail spécifiques pour en limiter l'impact sur la santé.

Le plomb présent sous différentes formes dans les édifices anciens résulte, de son emploi, dans les couvertures, les éléments décoratifs, les vitraux, les peintures anciennes ou encore associé au fer pour les éléments de structure dans la maçonnerie. Il provient aussi de la dégradation par lixiviation des plombs de couvertures et de dépôt par la pollution atmosphérique des façades. Il est également présent dans les poussières des combles et dans tous les vides et interstices du monument tels que les lambris et les planchers.

Il est donc nécessaire d'identifier précisément au moment des études toutes les sources de contamination possibles pour mettre en œuvre les mesures de protections appropriées compatibles avec les objectifs de conservation définis par le code du patrimoine.

L'ensemble de ces mesures a pour objet de prévenir les risques d'intoxications professionnelles voire para-professionnelles.

1. LE PLOMB, HISTOIRE ET NOUVELLES PROBLÉMATIQUES

1.1. PRINCIPAUX USAGES HISTORIQUES

L'usage du plomb dans la construction s'est développé dès l'antiquité pour ses qualités de malléabilité, d'imperméabilité, de résistance à la corrosion et son faible point de fusion (327°C) facilitant sa mise en œuvre.

À l'époque romaine, il a été l'un des métaux les plus utilisés. Vitruve, au 1er siècle avant notre ère, le cite à plusieurs reprises dans son traité d'architecture¹ :

- associé au fer dans la structure des maçonneries²,
- pour la fabrication de la céruse et du minium³,
- pour l'acheminement de l'eau⁴.

Le plomb a été aussi employé très tôt en couverture. Eusèbe de Césarée, dans la vie de Constantin (livre III, chapitre XXV), mentionne que la toiture de la basilique édifiée sur le Golgotha à Jérusalem, par l'empereur Constantin Ier au IV^e siècle de notre ère, est couverte de plomb.

À l'état natif, le plomb était extrait en grande quantité, il constituait un sous-produit des mines de plomb argentifère.

L'utilisation du plomb dans le bâtiment se présente sous deux formes :

- sous forme métallique, pur ou sous forme d'alliage,
- sous forme de sels ou d'oxydes intégrés à la fabrication de composés de matériaux divers.

1.1.1 Les ouvrages en plomb métallique

■ Ouvrages d'étanchéité

Sous sa forme métallique, le plomb a été principalement employé en couverture des édifices religieux et royaux tant pour les grands combles (cathédrales Notre-Dame de Paris, Saint-Pierre de Beauvais, Notre-Dame de Reims, Notre-Dame de Rouen...), que pour les terrasses (châteaux de Versailles et de Saint-Germain-en-Laye), les dômes sur charpente (les Invalides) ou les dômes sur voûte (le Panthéon)⁵.

Son emploi n'a véritablement décliné dans la couverture des monuments qu'à la fin du XIX^e siècle avec l'essor de l'industrie et au profit de nouveaux matériaux tel que le zinc.

En couverture, le plomb est employé en tables autrefois coulées sur du sable (procédé encore utilisée en Angleterre). Aujourd'hui, les plombs employés sont laminés, leur épaisseur présente une bonne uniformité.

En couverture, le plomb est également employé pour la réalisation des chéneaux, des noues, des faîtières et des épis de faîtage.

En ouvrage d'étanchéité, les feuilles de plomb sont utilisées pour la protection des bandeaux de façade, des balcons mais aussi pour les ouvrages de charpentes exposés comme les abat-sons.

Elles servaient également à l'étanchéité des bassins (bassin des enfants dorés au château de Versailles).

1 Vitruve : Les dix livres d'architecture. Traduction de Claude Perrault – Paris 1673

2 Livre II, chapitre VIII « Des genres de maçonnerie »

3 Livre VII, chapitre XII « De la céruse, du vert de gris et du rouge de plomb »

4 Livre VIII, chapitre VI « Des conduites des eaux »

5 Froidevaux Yves Marie : Techniques de l'architecture ancienne : construction et restauration. Éditions Mardaga 1986



Iconographie du Roman « Girart de Roussillon » XV^e

■ Les éléments de décors

« Les plombiers du Moyen Âge excellaient à revêtir les bois d'ouvrages de plomberie, à repousser les plombs au marteau, et tiraient parti de cette industrie pour la mise en œuvre des décorations principales des couronnements d'édifices »⁶. Ainsi, les épis de faîtage et les faîtages assuraient non seulement l'étanchéité des couvertures en protégeant l'arrête et les parties saillantes de couverture, mais avaient aussi une fonction décorative.

Ces éléments de plomb étaient disposés aux endroits sensibles des couvertures de tuiles ou d'ardoises pour assurer leur étanchéité : faîtages, bavettes, borseaux, arêtières, basques, lucarnes...l'épi de faîtage qui tout en protégeant le poinçon, permet des effets décoratifs variés. Ces ouvrages étaient exécutés en plomb moulé ou découpé dans des tables. Certaines parties pouvaient être repoussées pour obtenir un décor en relief plus ou moins abondant. Sur les feuilles anciennes encore existantes des décors dessinés et même peints ou gravés sur le métal sont encore visibles. Cet usage de polychromie des plombs en couverture semblent avoir été courant du XIII^e siècle jusqu'au XVI^e siècle sur les édifices prestigieux (cathédrales, abbayes, châteaux, hôtels particuliers...). Ceux du château d'Azay datant des XVI^e et XIX^e siècles sont exceptionnels par leur décor et leur hauteur (6 mètres) ; le faîtage porte les traces d'un décor polychrome ornemental, composé de végétaux, de grotesques et d'héraldique.⁷

Le plomb est également employé dans la statuaire et la sculpture (flèche de Notre-Dame de Paris, personnages de la flèche d'Amiens).

Certains ornements étaient coulés dans des moules de plâtre, d'autres allient l'emploi du plomb repoussé et du plomb moulé.

L'emploi du plomb se retrouve aussi dans la réalisation de la statuaire des fontaines (bassin de Latone au château de Versailles, fontaine Bartholdi à Lyon), moins onéreux et ne souffrant pas de corrosion, il peut en outre recevoir polychromie et dorure comme les huit figures enfantines composant le bassin des enfants dorés au château de Versailles.

6 Viollet-le-Duc Eugène : Dictionnaire raisonné de l'architecture française du XI^e au XVI^e siècle. Paris, 1867-1873

7 Laboratoire de Recherche des Monuments Historiques (LRMH) : Polychromie des plombs de couverture

■ Les ouvrages d'adduction, de distribution et de stockage des eaux potables

À l'époque romaine, les canalisations en plomb étaient utilisées dans les réseaux de distribution secondaires pour acheminer l'eau dans les villes à partir des aqueducs et réservoirs. Les fistules en plomb ont été très fortement récupérées, ce qui donne une vision incomplète du réseau hydraulique romain. Pour stocker l'eau et la chauffer, des réservoirs et des chaudières métalliques étaient installés dans les aires de service. La confection de ces installations thermiques et hydrauliques nécessitait d'importantes masses métalliques en alliage cuivreux et/ou en plomb. Ces lourds équipements ont presque systématiquement aussi fait l'objet d'une récupération.

Le plomb a été utilisé en France pour les branchements publics et pour la fabrication de canalisations d'eau potable de petit diamètre des réseaux intérieurs jusque dans les années 1960.

■ Le plomb dans les joints de maçonnerie

Grâce aux propriétés ductiles du plomb, la maçonnerie ancienne a fait usage de goujons, agrafes ou de fers scellés au plomb pour solidariser les assises en pierre de taille, les claveaux ou les colonnes, pour absorber la déformation des pièces métalliques sous l'action de la dilatation ou de la corrosion et éviter tout effet de poinçonnement sur la pierre.

La pose d'une pierre en délit formant colonnette utilise un joint en plomb en base d'appui et en tête pour mieux transmettre les efforts d'une pierre à l'autre. Les lacis de pierre des grandes roses des cathédrales sont assemblés avec des joints en plomb pour transmettre plus uniformément les efforts internes entre les pierres.

■ Vitraux et verrières⁸

Dans la fabrication des vitraux, le plomb est utilisé sous forme de baguettes profilées en forme de H servant à assembler les pièces de verre d'un panneau. Cette mise en forme se fait par moulage et par étirage et fut longtemps un travail réalisé dans les ateliers jusqu'à être interdit pour des raisons d'hygiène. Le plomb est désormais fabriqué dans des entreprises spécialisées.

Le verre se glisse dans les « chambres » entre les deux ailes et vient butter contre le « cœur » ou « âme ».

Le cœur du plomb a une épaisseur par défaut égale à 1,75 mm. Cette épaisseur ne fut pas constante suivant les époques ; au XIX^e siècle celle-ci était plus fine qu'aujourd'hui. Pour la remise en plomb de vitraux anciens, on peut néanmoins utiliser des plombs à cœur mince pour conserver la bonne mesure des panneaux. La dureté des baguettes de plomb peut varier et influencer la rigidité du vitrail.

■ Orgues

Le plomb en alliage avec l'étain est utilisé pour la fabrication des tuyaux des orgues.

1.1.2 Composés du plomb, oxydes et sels

■ La céruse

La céruse est un carbonate basique de plomb ce qui renforce ses propriétés siccatives dans les peintures à l'huile.

La céruse a été un produit largement en usage dans le bâtiment aux XVIII^e et XIX^e siècles. Elle servait à la confection des mastics de rebouchage, des produits de scellement du fer et surtout des trois principales peintures employées dans le bâtiment : la peinture à l'eau (dite « à la colle » ou « en détrempe »), la peinture à l'huile et la peinture à la chaux.

L'essor de l'usage de la céruse au XIX^e siècle n'est pas uniquement dû à ses avantages techniques (beaucoup plus résistante que la peinture à la chaux) mais aussi à ses avantages économiques puisqu'elle a vu son prix baisser de moitié entre 1800 et 1850.

Outre son emploi dans les peintures, la céruse a connu une grande faveur comme enduit pour la préparation des toiles à peindre, pour cette raison on trouvera du plomb dans les tableaux et peintures sur toile ou sur bois des collections.

La toxicité de la céruse lui confère des vertus d'insecticide et de fongicide, de sorte qu'elle a largement été mise en œuvre pour la protection des bois ainsi que le minium.

8 Source : infovitrail.com

■ **Le minium**

Le minium, tétraoxyde de plomb, de couleur rouge orangé a été utilisé comme pigment dans la peinture murale, la peinture à l'huile, la tempera.

En peinture, le minium a été aussi fréquemment employé en revêtement sur les surfaces métalliques pour ses propriétés de protection contre la rouille. Actuellement, on trouve encore sur le marché des peintures au minium de plomb.

D'autres dérivés du plomb sont aussi utilisés comme pigments dans les peintures, il s'agit notamment des chromates, molybdates et sulfates de plomb. Les peintures figuratives et décoratives murales contiennent fréquemment du plomb et ce dernier ne peut dans le cadre de restauration en être dissocié.

Enfin, les siccatifs à base de composés du plomb (monoxyde de plomb, acétate de plomb) ont été aussi largement utilisés mais en faible proportion dans les peintures.

■ **La grisaille**

La grisaille qui se présente au départ en poudre, plus ou moins finement broyée, est constituée d'un fondant vitrifiable obtenu à partir d'un verre, le plus souvent au plomb, et d'oxydes métalliques (de cuivre ou de fer) composé de silicate de plomb destinés à colorer le mélange associé à un fondant broyé très fin. Elle est ensuite appliquée sur le verre à l'aide d'eau, de vinaigre, d'essence de térébenthine, puis cuite à 630°C environ.⁹

C'est une couleur vitrifiable pouvant donner différentes couleurs selon le pigment choisi.

■ **Les terres cuites vernissées**

L'utilisation de tuiles vernissées (appelées aussi tuiles plombées) en couverture apparaît au XIIIe en France. Les tuiles plates de terre cuite sont recouvertes d'une glaçure transparente obtenue à partir d'une poudre de plomb pur, qui employée seule rehausse leur couleur brun-rouge. Pour obtenir la couleur jaune, une sous couche d'argile (l'engobe) est posée. La couleur verte est obtenue en ajoutant de l'oxyde de cuivre à la glaçure, pour le bleu de l'étain. Seul le pureau des tuiles plates est glaçuré. Les tuiles à emboîtement utilisées à la fin du XIX^e sont entièrement glaçurées.

La technique de glaçure plombifère est aussi utilisée pour les crêtes et les épis de faîtage dès le Moyen Âge (les exemples les plus anciens remontent au XIII^e siècle).

1.2. TOXICITÉ DU PLOMB

La nocivité du plomb pour la santé de l'homme est connue depuis l'antiquité. Vitruve y fait allusion dans son chapitre sur les conduites d'eau¹⁰ :

« Les tuyaux de poterie ont cet avantage qu'il est facile de les bien réparer quand ils en ont besoin, et que l'eau y est beaucoup meilleure que dans des tuyaux de plomb, dans lesquels il s'engendre de la céruse, que l'on regarde comme fort dangereuse pour le corps ; et par cela même, il y a apparence que le plomb doit être lui-même nuisible pour la santé, si ce qui s'engendre de ce métal est dangereux. Cela est du reste prouvé par les plombiers que l'on voit d'ordinaire être pâles, à cause de la vapeur qui s'élève du plomb quand on le fond, et qui, pénétrant dans le corps, brûle les parties et corrompt le sang : de sorte que, pour avoir de bonne eau, il ne faut pas l'amener dans des tuyaux de plomb. »

Au début du XVIII^e siècle, la médecine donnera une première description des maladies professionnelles engendrée par le plomb chez les potiers, les peintres et les ouvriers des mines de galène (Ramazzini : *Traité des Maladies des Artisans*. Padoue 1713).

En France, l'ouvrage posthume de Desbois de Rochefort, docteur-régent de la faculté de médecine de Paris « *Cours élémentaire de matière médicale - Tome premier* », publié en 1789, décrit les maladies de ceux qui travaillent ou emploient le plomb (causes, symptômes), le traitement de la colique de plomb et donne la liste des ouvriers qui manient le plomb.

Le Conseil de Salubrité de la Seine alerte le 12 novembre 1824 sur les méfaits du plomb sur les

⁹ Manuel de conservation, restauration et création de vitraux

¹⁰ Vitruve : *Les dix livres d'architecture*, Livre VIII, chapitre VI « Des conduites des eaux ». Traduction de Claude Perrault – Paris 1673

ouvriers qui fabriquent la céruse.

Les premières mesures de protection du travailleur et de réglementation de l'usage du plomb apparaissent au XIX^e siècle, elles concernent principalement l'emploi de la céruse¹¹.

- **Restriction et interdiction d'usage du plomb et de ses composés**

Progressivement, le dispositif législatif et réglementaire mis en place a tendu à réduire les sources de plomb dans le bâtiment, et notamment en ce qui concerne les peintures et les canalisations.

La vente et l'importation des peintures contenant de la cérusite, de la céruse ou des sulfates de plomb sont interdites par l'arrêté du 1^{er} février 1993, relatif à l'interdiction de la mise sur le marché et de l'emploi de certaines substances et préparations dangereuses ou vénéneuses.

La problématique induite par ces interdictions par rapport à la restauration d'œuvres d'art et de peintures murales contenant du plomb, a été prise en compte au niveau de la réglementation de l'Union européenne.

Ainsi, le Règlement REACH (CE) n°1907/2006 du parlement européen et du conseil du 18 décembre 2006, qui interdit l'utilisation des carbonates de plomb et des sulfates de plomb comme substances et composants de préparations destinées à être utilisées comme peintures, introduit une exception : *« si ce n'est pour la restauration et l'entretien des œuvres d'art ainsi que de bâtiments historiques et de l'intérieur de ceux-ci dès lors que les États membres souhaitent l'autoriser sur leur territoire, conformément aux dispositions de la convention n°13 de l'OIT relative à l'utilisation du plomb blanc et de sulfates de plomb dans la peinture. »*.

Cette exception a été étendue par le règlement (UE) n°126/2013 de la commission du 13 février 2013 à la mise sur le marché : *« Les dérogations visées aux entrées 16 et 17 de l'annexe XVII du règlement (CE) no 1907/2006 en ce qui concerne l'utilisation des carbonates de plomb et des sulfates de plomb dans les peintures pour la restauration et l'entretien des œuvres d'art, ainsi que des bâtiments historiques et de leur intérieur, devraient s'appliquer non seulement à l'utilisation, mais également à la mise sur le marché de ces substances, afin que ces peintures puissent également être disponibles pour les travaux de restauration et d'entretien. »*

- **Introduction de valeurs limites d'exposition au plomb des travailleurs**

Les premières mesures communes de protection des travailleurs contre les risques liés à une exposition au plomb arrêtées par l'Union européenne datent de la directive 82/605/CEE du Conseil du 28 juillet 1982. Cette directive fixe notamment des valeurs d'exposition. Elle sera transposée dans le droit français par le décret n°88-120 du 1^{er} février 1988 relatif à la protection des travailleurs exposés au plomb métallique et à ses composés.

Le contrôle métrologique de l'exposition au plomb du travailleur exerçant une activité sur un chantier de bâtiment ou de génie civil est entré en vigueur à partir du 1^{er} janvier 1997 [Article 28 du décret n°95-608 du 6 mai 1995 modifiant le code du travail (deuxième partie : Décrets en Conseil d'État) et divers textes réglementaires en vue de les rendre applicables aux travailleurs indépendants ainsi qu'aux employeurs exerçant directement une activité sur les chantiers de bâtiment ou de génie civil].

- **Habitat et exposition de la population générale**

La notion d'exposition au plomb de la population générale n'apparaît dans la réglementation française qu'en 1998 avec la loi relative à la lutte contre les expositions du 29 juillet 1998 (article 123). Elle s'est traduite par la mise en place d'outils de lutte contre le saturnisme. Elle faisait suite à la découverte au milieu des années 1980 en région parisienne de nombreux cas d'intoxication par le plomb de jeunes enfants, dus à l'ingestion de particules de peintures anciennes renfermant de fortes concentrations de plomb présentes dans leur habitat.

1.3. OBLIGATIONS DE TRAVAUX EN PRÉSENCE DE PLOMB

Aujourd'hui, dans le cadre de la lutte contre le saturnisme infantile (article L.1334-2 du code de la santé publique) et du risque d'exposition au plomb des occupants d'un immeuble à usage

¹¹ Voir tableau en annexe 1

d'habitation ou d'un immeuble collectif affecté en tout ou partie à l'habitation construit avant le 1er janvier 1949 (article L.1334-9 du code de la santé publique), des obligations de travaux en présence de plomb s'imposent aux propriétaires :

■ **Protection au risque d'exposition ou d'intoxication au plomb d'une personne mineur**

Deux cas d'obligation de travaux :

- Des revêtements dégradés contenant du plomb à des concentrations supérieures aux seuils réglementaires sont susceptibles d'être à l'origine de l'intoxication du mineur.
- Le diagnostic du risque d'intoxication par le plomb des peintures (article L.1334-1 du code de la santé publique) ou, sous réserve de validation par l'autorité sanitaire, le constat de risque d'exposition au plomb (article L. 1334-5 du code de la santé publique) met en évidence la présence de revêtements dégradés contenant du plomb à des concentrations supérieures aux seuils réglementaires et constituant un risque d'exposition au plomb pour un mineur.

Dans ces deux cas, les travaux nécessaires pour supprimer le risque constaté comprennent, d'une part, les travaux visant les sources de plomb elles-mêmes et, d'autre part, ceux visant à assurer la pérennité de la protection.

À l'issue des travaux (ou du délai notifié), un contrôle des locaux est effectué pour vérifier que le risque d'exposition au plomb est supprimé (article L.1334-3 du code de la santé publique). Le contrôle s'effectue par analyse des poussières au sol.

■ **Protection au risque d'exposition au plomb des occupants d'un immeuble à usage d'habitation construit ou d'un immeuble collectif affecté en tout ou partie à l'habitation avant le 1er janvier 1949 :**

Cas d'obligation :

- Le constat de risque d'exposition au plomb établi dans les conditions mentionnées aux articles L. 1334-6 à L.1334-8-1 du code de la santé publique (vente de tout ou partie d'un immeuble à usage d'habitation construit avant le 1er janvier 1949 ; location d'un immeuble affecté en tout ou partie à l'habitation construit avant le 1er janvier 1949 ; travaux portant sur les parties à usage commun d'un immeuble collectif affecté en tout ou partie à l'habitation, construit avant le 1er janvier 1949, et de nature à provoquer une altération substantielle des revêtements ; travaux pour sortie d'insalubrité dans les zones d'opération d'amélioration de l'habitat) met en évidence la présence de revêtements dégradés contenant du plomb à des concentrations supérieures aux seuils réglementaires.

Le propriétaire ou l'exploitant du local d'hébergement doit procéder aux travaux appropriés pour supprimer le risque d'exposition au plomb, tout en garantissant la sécurité des occupants.

Les travaux prévus par les articles L.1334-2 et L.1334-9 du code de la santé publique consistent à mettre en place des matériaux de recouvrement sur les revêtements dégradés contenant du plomb mis en évidence lors du diagnostic et incluent, le cas échéant, le remplacement de certains éléments de construction et les travaux nécessaires pour supprimer les causes immédiates de la dégradation des revêtements.

Les travaux ne doivent pas entraîner de dissémination nuisible de poussières de plomb. (Article R.1334-5 du code de la santé publique)

Ces obligations de travaux peuvent avoir une incidence non négligeable sur le maintien des peintures et des décors muraux historiques, ainsi que sur les menuiseries : les propriétaires préférant par sécurité supprimer ou recouvrir le revêtement ou le support concerné.

1.4. NOUVELLES PROBLÉMATIQUES

La mise en place des diagnostics plomb issus de la loi relative à la lutte contre les exclusions (décret du 9 juin 1999 et arrêtés du 12 juillet 1999) et plus particulièrement l'analyse des poussières a introduit une prise en compte plus large de la présence du plomb. Le plomb est un élément polluant, sa localisation n'est pas circonscrite aux seuls matériaux qui en contiennent dans leur composition initiale, il peut se répandre par dissémination.

Par ailleurs, la loi du 9 août 2004 relative à la politique de la santé publique (article L.1334-11 du code de la santé publique) et le décret du 25 avril 2006 relatif à la lutte contre le saturnisme (article R.1334-13 du code de la santé publique) introduit la notion de travaux entraînant un risque d'exposition au plomb des occupants d'un immeuble ou de la population environnante, du fait d'émission de poussières et insuffisance des mesures de protection des occupants. Dans ce cas, les travaux de ravalement de façade et la dépose de couverture autre qu'en plomb peuvent être concernés.

1.4.1 Le plomb sous forme de poussière à l'intérieur des monuments

Les poussières contaminées au plomb sont fréquemment relevées dans les augets des planchers anciens, dans les interstices des planchers et cloisons, dans les lambris et les charpentes. Les plombs de couverture peuvent aussi avoir imprégné les supports en pierre, en métal ou en bois, la contamination se fait par frottement et contact.

1.4.2 Dépôt de plomb sur les façades

Du fait du ruissellement des eaux de pluie sur des ouvrages en plomb de couverture, la présence de plomb est régulièrement constatée sur les parements de façade quelle que soit leur nature.

La présence de plomb peut être également détectée sur des surfaces en maçonnerie de façades (enduit et pierre) non surmontées d'éléments en plomb ; le plomb dans ce cas est d'origine atmosphérique.

En effet, le carburant des véhicules chargé en plomb jusqu'à son interdiction en 2000 en métropole par le vecteur des gaz d'échappement a pendant près d'un siècle diffusé du plomb dans l'atmosphère que l'on prélève encore aujourd'hui en extérieur sur les façades notamment couvertes de crasse indurées et les sols.

Les rejets de plomb dans l'atmosphère continuent d'être émis par les industries du charbon, de l'acier, les fonderies, les cristalleries, les usines de recyclage de batteries et les fumées d'incinération.

Une étude menée sur les trottoirs parisiens, suivant le protocole de mesure de la concentration en plomb dans les poussières présentes sur le sol (mesures effectués par lingettes sur la partie centrale des trottoirs, la plus empruntée par les piétons), a révélé que sur 102 prélèvements effectués 37 étaient supérieurs au seuil de 1000 µg/m².

2. LE PLOMB ET LA SANTÉ

2.1. LES EFFETS DU PLOMB SUR LA SANTÉ

Principaux effets du plomb sur la santé suivant la concentration de plomb dans le sang (plombémie) :

Plombémie (µg/L)	Effets
> 2000	<ul style="list-style-type: none"> • Risque de décès, chez l'adulte • Risque d'encéphalopathie sévère chez l'adulte
2000 - 1500	<ul style="list-style-type: none"> • Hépatite cytolytique • Syndrome de Toni-Debré-Fanconi
1500 - 1000	<ul style="list-style-type: none"> • Risque d'intoxication mortelle, chez l'enfant • Risque élevé d'encéphalopathie sévère, chez l'enfant • Risque de neuropathie périphérique cliniquement évidente, chez l'adulte • Colique saturnine
1000 - 700	<ul style="list-style-type: none"> • Anémie • Risque d'encéphalopathie sévère chez l'enfant • Signes électriques de neuropathie périphérique décelables au niveau individuel
700 - 500	<ul style="list-style-type: none"> • Élévation de l'ALA* urinaire au-dessus de la valeur limite • Douleurs abdominales et ralentissement du transit digestif • Risque de néphropathie glomérulaire et tubulo-interstitielle (après exposition prolongée)
500 - 400	<ul style="list-style-type: none"> • Troubles mentaux organiques avérés, chez l'adulte • Risque d'encéphalopathie subaiguë, chez l'enfant • Premiers signes d'atteinte tubulaire rénale • Diminution du taux d'hémoglobine (anémie seulement au-delà de 700-800 µg/L)
400 - 200	<ul style="list-style-type: none"> • Diminution des vitesses de conduction nerveuse • Élévation de la ZPP* • Inhibition de la synthèse de la vitamine D • Augmentation du délai nécessaire pour concevoir chez les hommes exposés • Augmentation du risque d'avortement, en cas d'exposition pendant la grossesse
200 - 100	<ul style="list-style-type: none"> • Altérations du spermogramme
100 - 50	<ul style="list-style-type: none"> • Retard de la maturation sexuelle chez l'enfant • Augmentation du risque de retard pubertaire • Augmentation du risque d'hypertension artérielle gravidique • Inhibition de l'ALAD*
< 50	<ul style="list-style-type: none"> • Troubles cognitifs, chez l'enfant • Diminution de l'acuité auditive, chez l'enfant (preuves limitées chez l'adulte) • Élévation de la pression artérielle et du risque d'HTA* chez l'adulte • Diminution du débit de filtration glomérulaire chez l'adulte et l'adolescent • Augmentation du risque de maladie rénale chronique chez l'adulte • Augmentation du risque de petit poids de naissance, en cas d'exposition <i>in utero</i> • Inhibition du développement staturo-pondéral chez l'enfant
<p>* ALA : Acide δ-aminolévulinique ALAD : Déshydratase de l'acide δ-aminolévulinique HTA : Hypertension artérielle ZPP : Protoporphyrine-zinc</p>	

Tableau A1. Effets sur la santé du plomb : synthèse des données de la littérature. [Extrait de la fiche A : Quels sont les principaux effets du plomb sur la santé chez l'enfant et la femme enceinte ? Guide pratique de dépistage et de prise en charge des expositions au plomb chez l'enfant mineur et la femme enceinte - Haut Conseil de la Santé Publique - 19 novembre 2017]

Une des caractéristiques du plomb est de s'accumuler dans l'organisme et d'être stocké dans les os.

Les symptômes de l'intoxication par le plomb sont peu spécifiques : fatigue, asthénie, nausées, douleurs abdominales avec constipation, anémie. Le diagnostic est établi par un dosage de la plombémie.

L'intoxication par le plomb, qu'elle soit aiguë ou chronique, professionnelle ou domestique, est désignée sous le terme de « saturnisme » (terme utilisé pour la première fois en 1877).

Les affections dues au plomb et à ses composés ont fait l'objet du premier tableau de maladies professionnelles du régime général de Sécurité Sociale en 1919 (loi du 25 octobre 1919) qui reconnaît l'absorption de plomb par l'organisme comme maladie professionnelle [Code de la sécurité sociale : Annexe II : Tableaux des maladies professionnelles prévus à l'article R. 461-3 : tableau n°1 Affections dues au plomb et à ses composés (avec la liste indicative des principaux travaux susceptibles de provoquer ces maladies)]¹².

2.2. MODES DE CONTAMINATION

Le plomb peut pénétrer dans l'organisme par inhalation (poussières, fumées, particules etc) ou par ingestion (aliments ou eaux souillés, mains sales, déglutination de poussières inhalées, etc). Il existe une possibilité minime de contamination par voie cutanée en cas de peau lésée.

La principale voie d'absorption est digestive, l'absorption par voie respiratoire dépend du diamètre des particules (< 5 µm) et du débit respiratoire¹³.

Après absorption digestive ou pulmonaire, le plomb passe dans le sang avant d'aller se fixer dans les tissus ou d'être éliminé essentiellement par les urines.

La céruse, le minium et le plomb métallique sont solubles en milieu acide et donc particulièrement dangereux par ingestion.

Les modes de contamination liés à l'activité professionnelle se font :

Sur les chantiers¹⁴

- en travaillant sans protection,
- en fumant ou s'alimentant avec les mains sales,
- en se rongant les ongles,
- en mâchant de la gomme ou autres,
- en utilisant des objets personnels au travail (téléphone, bijoux, briquet, cosmétiques, etc)

Hors lieux de travail par les intervenants sur les chantiers

- Par les particules déposées sur les cheveux, moustache, barbe, peau, vêtements, chaussures ou objets personnels pouvant être importées dans les véhicules et au domicile des intervenants qui peuvent continuer à se contaminer et à contaminer leurs proches.

2.3. EXPOSITION PROFESSIONNELLE : MESURES DE PRÉVENTION RÉGLEMENTAIRES

Le plomb et ses composés sont classés comme toxiques pour la reproduction [en catégorie 1 A suivant le règlement européen n°1272/2008 relatif à la classification, l'étiquetage et l'emballage dit CLP, modifié par le règlement européen 2016/1179 du 19 juillet 2016 (ajout plomb massif et poudre de plomb)]. Le chromate de plomb, l'acétate de plomb basique, le jaune de sulfochromate de plomb et le rouge de chromate, de molybdate et de sulfate de plomb sont également classés comme substances suspectées d'être cancérogènes pour l'homme (catégorie 2).

Le code du travail identifie le plomb et ses composés (y compris les poussières et les fumées) comme facteurs de risques professionnels au titre de l'environnement physique agressif (articles

¹² Voir tableau en annexe

¹³ FORSAFRE, Fiche actualisée de nuisances : Plomb (vapeurs, fumées et poussières). Juin 2017

¹⁴ DIRECCTE Centre : Préconisations pour la réalisation d'un diagnostic plomb avant travaux (hors champ code de la santé publique), annexe 4.

L.4161-1 2°a et D.4161-1 2°a).

Les travaux exposant au plomb métallique et à ses composés sont soumis aux dispositions du code du travail sur la prévention des risques chimiques et à celles spécifiques aux substances, cancérigènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction (CMR) :

- Dispositions particulières aux agents chimiques cancérogènes, mutagènes et toxiques pour la reproduction (articles R.4412-59 à R.4412-93 du code du travail)¹⁵.
- Mesures et dispositions applicables aux agents chimiques dangereux suivant l'article R.4412-59 du code du travail (articles R.4412-1 à R.4412-4, R.4412-17 à R.4412-18, R.4412-22, R.4412-23 à R.4412-26, R.4412-33 à R.4412-37, R.4412-39, R.4412-44 à R.4412-57 du code du travail)¹⁶.

En application de l'article R.4535-9 du code du travail, les travailleurs indépendants et les employeurs exerçant directement une activité sur un chantier de bâtiment et de génie civil, exposés ou susceptibles d'être exposés au plomb et à ses composés sont soumis aux dispositions relatives aux risques d'exposition aux agents cancérogènes, mutagènes et toxiques pour la reproduction (CMR) et aux dispositions relatives aux risques d'exposition aux agents chimiques dangereux suivantes :

- Champ d'application et définitions prévus aux articles R.4412-59 à R.4412-60 du code du travail ;
- Évaluation des risques prévue aux articles R.4412-61 à R.4412-65 à l'exception du premier alinéa de l'article R.4412-64 ;
- Mesures et moyens de prévention prévus aux articles R.4412-66 à R.4412-75 à l'exception du 2° de l'article R.4412-70 ;
- Mesures à prendre en cas d'accidents ou d'incidents prévues aux articles R.4412-83 à R.4412-85.
- Champ d'application et définitions prévus aux articles R.4412-1 à R.4412-4 ;
- Mesures et dispositions à prendre contre les dangers découlant des propriétés chimiques et physico-chimiques des agents chimiques prévues aux articles R.4412-7 et R.4412-18 ;
- Vérifications des installations et appareils de protection collective prévues aux articles R.4412-23 à R.4412-26 ;
- Mesures en cas d'accident ou d'incident prévues aux articles R.4412-33 à R.4412-37 ;
- Surveillance médicale prévue aux articles R.4412-44 à R.4412-57.

Le code du travail fixe également des dispositions spécifiques pour les travailleurs exposés au plomb et à ses composés dans un cadre professionnel (articles R.4412-156 à 160 du code du travail¹⁷).

2.3.1 Postes de travail : interdiction et restriction

Les postes de travail exposant au plomb métallique et à ses composés sont interdits aux femmes enceintes et allaitantes (article D.4152-10 du code du travail).

Article D.4152-10 du code du travail

Il est interdit d'affecter ou de maintenir les femmes enceintes et les femmes allaitant à des postes de travail les exposant aux agents chimiques suivants :

1° Agents chimiques qui satisfont aux critères de classification pour la toxicité pour la reproduction de catégorie 1A, 1B, ou catégorie supplémentaire des effets sur ou via l'allaitement définis à l'annexe I du règlement (CE) n° 1272/2008 du Parlement européen et du Conseil du 16 décembre 2008 ;

2° Benzène ;

3° Dérivés suivants des hydrocarbures aromatiques :

a) Dérivés nitrés et chloronitrés des hydrocarbures benzoniques ;

b) Dinitrophénol ;

c) Aniline et homologues, benzidine et homologues, naphtylamines et homologues.

¹⁵ Voir énoncé des articles en annexe 3

¹⁶ Voir énoncé des articles en annexe 3

¹⁷ Voir énoncé des articles en annexe 3

Toutefois, l'interdiction relative aux dérivés des hydrocarbures aromatiques ne s'applique pas lorsque les opérations sont réalisées en appareils clos en marche normale.

Ils peuvent être autorisés sur dérogation aux mineurs (article D.4153-17 du code du travail).

Article D.4153-17 du code du travail

I.-Il est interdit d'affecter les jeunes à des travaux impliquant la préparation, l'emploi, la manipulation ou l'exposition à des agents chimiques dangereux définis aux articles R.4412-3 et R.4412-60, à l'exception des agents chimiques dangereux qui relèvent uniquement d'une ou de plusieurs des catégories de danger définies aux sections 2.4, 2.13, 2.14 et aux parties 4 et 5 de l'annexe I du règlement (CE) n° 1272/2008.

II.-Il peut être dérogé à l'interdiction mentionnée au I dans les conditions et formes prévues à la section 3 du présent chapitre.

2.3.2 Postes à risques particuliers

L'exposition au plomb des travailleurs à une concentration de plomb dans l'air supérieure à 0,05 mg/ m³ (mesurée ou calculée en moyenne pondérée dans le temps par rapport à une période de référence de huit heures) ou à une plombémie supérieure à 200 µg/ l de sang pour les hommes ou 100 µg/ l de sang pour les femmes, entre dans le champ des postes présentant des risques particuliers (article R.4624-23 2° du code du travail).

Article R.4624-23 du code du travail :

I.-Les postes présentant des risques particuliers mentionnés au premier alinéa de l'article L.4624-2 sont ceux exposant les travailleurs :

1° A l'amiante ;

2° **Au plomb dans les conditions prévues à l'article R.4412-160 ;[...]**

■ Suivi individuel renforcé

Un suivi individuel renforcé de l'état de santé est prévu pour tout travailleur affecté à un poste présentant des risques particuliers pour sa santé ou sa sécurité, celle de ses collègues ou des tiers évoluant dans l'environnement immédiat de travail (article L.4624-2 du code du travail).

Article L.4624-2 du code du travail

I.-Tout travailleur affecté à un poste présentant des risques particuliers pour sa santé ou sa sécurité ou pour celles de ses collègues ou des tiers évoluant dans l'environnement immédiat de travail bénéficie d'un suivi individuel renforcé de son état de santé. Ce suivi comprend notamment un examen médical d'aptitude, qui se substitue à la visite d'information et de prévention prévue à l'article L.4624-1.

II.-L'examen médical d'aptitude permet de s'assurer de la compatibilité de l'état de santé du travailleur avec le poste auquel il est affecté, afin de prévenir tout risque grave d'atteinte à sa santé ou à sa sécurité ou à celles de ses collègues ou des tiers évoluant dans l'environnement immédiat de travail. Il est réalisé avant l'embauche et renouvelé périodiquement. Il est effectué par le médecin du travail, sauf lorsque des dispositions spécifiques le confient à un autre médecin.

L'article R.4412-60 du code du travail précise les travailleurs exposés au plomb et à ses composés concernés par un suivi individuel renforcé.

Article R.4412-160 du code du travail :

Un suivi individuel renforcé des travailleurs est assuré dans les conditions prévues aux articles R.4624-22 à R. 4624-28 :

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.

2.3.3 Valeur limite d'exposition professionnelle (VLEP)

Suivant la circulaire DGT 2010/03 du 13 avril 2010 relative au contrôle du risque chimique sur les lieux de travail ¹⁸:

« La valeur limite d'un agent chimique représente la concentration dans l'air que peut respirer une personne pendant un temps de référence déterminé, concentration en dessous de laquelle le risque d'altération de la santé est négligeable. La définition réglementaire de la VLEP donnée par le code du travail reprend la définition fixée au niveau européen. Il s'agit

¹⁸ Circ. DGT 2010/03, 13 avril 2010, relative au contrôle du risque chimique sur les lieux de travail, NOR : MTST1010075C

de la limite de la moyenne, pondérée en fonction du temps, de la concentration d'un agent chimique dangereux dans l'air de la zone de respiration d'un travailleur au cours d'une période de référence déterminée. Au niveau réglementaire, la période de référence est soit de 8 heures (VLEP 8 heures), soit de 15 minutes (VLEP court terme).

L'objectif de la VLEP est la protection des travailleurs contre les effets néfastes pour leur santé d'une exposition à des agents chimiques. On considère que l'établissement des VLEP vise à fixer des limites pour l'exposition par inhalation telle que cette exposition, même répétée régulièrement tout le long de la vie professionnelle, n'entraîne à aucun moment des effets néfastes pour la santé des travailleurs.

Cependant, le respect des valeurs limites n'implique pas l'absence de risque. En effet :

- l'état des connaissances scientifiques est en perpétuelle évolution ;*
- les valeurs ne sont valables que pour un produit unique ;*
- seule la pénétration dans l'organisme par la voie respiratoire est prise en compte, alors qu'en situation de travail les voies cutanée et digestive peuvent également avoir un rôle. Le risque de pénétration par la voie cutanée est signalé par une « notation peau » dans les tableaux fixant les VLEP ;*
- pour certaines substances, réputées sans seuil, comme la plupart des cancérogènes génotoxiques, il n'existe pas de seuil en deçà duquel l'exposition ne présente plus aucun risque ;*
- le contrôle des concentrations sur les lieux de travail doit suivre une méthodologie précise faute de quoi des erreurs importantes peuvent être commises. »*

La valeur limite d'exposition professionnelle (VLEP) réglementaire contraignante pour le plomb est de 0,1 mg/m³, à ne pas dépasser en moyenne sur 8 heures dans l'atmosphère des lieux de travail (article R.4412-149 du code du travail). Le respect de cette valeur limite d'exposition professionnelle doit être considéré comme un objectif minimal de prévention.

Le contrôle technique destiné à vérifier le respect de la valeur limite d'exposition professionnelle (VLEP) du plomb est réalisé par un organisme accrédité dans ce domaine (article R.4724-8 du code du travail) et selon les modalités prévues par l'arrêté du 15 décembre 2009 relatif aux contrôles techniques des valeurs limites d'exposition professionnelle sur les lieux de travail et aux conditions d'accréditation des organismes chargés des contrôles.

L'inspecteur ou le contrôleur du travail peut demander à l'employeur de faire procéder à un contrôle technique des valeurs limites d'exposition professionnelle par un organisme accrédité conformément aux articles R. 4724-8 à R. 4724-13. Il fixe le délai dans lequel l'organisme accrédité doit être saisi (article R.4722-12 du code du travail).

• **Obligation en cas de dépassement de la valeur limite d'exposition**

Si la concentration en plomb dépasse 0,1mg/m³/8h dans la zone de respiration du travailleur (valeur limite d'exposition professionnelle), le poste de travail est arrêté dans l'attente de mesures de protection correctives du travailleur (articles R.4412-149 et R.4412-77 du code du travail¹⁹).

2.3.4 Valeurs limites biologiques (VLB)

L'article R.4412-4 4° du code du travail définit la valeur limite biologique comme la limite de concentration dans le milieu biologique approprié de l'agent concerné, de ses métabolites ou d'un indicateur d'effet.

Pour les travailleurs exposés au plomb et à ses composés, les valeurs limites biologiques à ne pas dépasser sont fixées à 400 µg de plomb par litre de sang pour les hommes et à 300 µg de plomb par litre de sang pour les femmes (article R.4412-152 du code du travail).

Les analyses destinées à vérifier le respect des valeurs limites biologiques réglementaires du plomb sont réalisées par un organisme accrédité dans ce domaine (article R.4724-15 du code du travail) et selon les modalités prévues par l'arrêté du 15 décembre 2009 relatif aux contrôles du respect des valeurs limites biologiques fixées à l'article R. 4412-152 du code du travail pour les

19 Voir énoncé article en annexe 3

travailleurs exposés au plomb et à ses composés et aux conditions d'accréditation des laboratoires chargés des analyses.

- **Obligation en cas de dépassement de la valeur limite biologique**

Lorsque la plombémie dépasse 300 µg/l chez la femme et 400 µg/l chez l'homme (valeur limite biologique), le médecin du travail détermine si ce dépassement est d'origine professionnel et dans ce cas en informe l'employeur sous une forme non nominative. Les postes de travail concernés sont arrêtés jusqu'à la mise en œuvre de mesures propres à assurer la protection des travailleurs (articles R.4412-152, R.4412-51-1 et R.4412-82 du code du travail²⁰). L'arrêt du poste de travail n'est pas subordonné aux résultats de contrôle des VLEP, la pénétration dans l'organisme du travailleur ne résultant pas forcément d'une exposition au plomb par voie d'inhalation (circulaire DGT 2010/03 du 13 avril 2010 relative au contrôle du risque chimique sur les lieux de travail).

2.4. LES ACTEURS EXTÉRIEURS

2.4.1 Les organismes de contrôle et de prévention

- **L'inspection du travail**

La Direction Régionale des Entreprises, de la Concurrence, de la Consommation, du Travail et de l'Emploi (DIRECCTE) est représentée par l'inspecteur ou le contrôleur du travail, chargé de veiller à l'application des dispositions du code du Travail et des textes pris en application, en dressant procès-verbal lorsqu'il y a infraction, celui-ci peut conduire l'employeur à engager sa responsabilité civile et/ou pénale (amende...).

L'Inspecteur ou le contrôleur du travail peut intervenir à tout moment sur le chantier pour contrôler :

- Le respect des prescriptions réglementaires par les entreprises ;
- L'organisation et la coordination de chantiers et travaux ;
- En cas de danger grave et imminent.

Il peut se faire présenter les registres et documents à tenir sur le chantier.

Lorsque l'inspecteur ou le contrôleur du travail constate le dépassement d'une valeur limite d'exposition professionnelle ou le défaut ou l'insuffisance de mesures et moyens de préventions en ce qui concerne les agents chimiques CMR, il met en demeure l'employeur de remédier à cette situation. Dans le cas où cette mise en demeure est infructueuse, il procède à un arrêt temporaire de l'activité (article L.4721-8 du code du travail).

- **Les caisses d'assurance retraite et de la santé au travail (CARSAT)**

Les CARSAT ou la CRAMIF (Caisse d'Assurance Maladie d'Île-de-France) pour la région Île-de-France interviennent dans le domaine des risques professionnels, en développant et coordonnant la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles et en concourant à l'application des règles de tarification des accidents du travail et des maladies professionnelles et à la fixation des tarifs (article L.215-1 2° du code de la sécurité sociale).

Elles disposent d'un service de prévention qui exerce un contrôle sur les entreprises par l'intermédiaire des ingénieurs-conseils ou des contrôleurs de sécurité (articles L.243-11 et L.422-3 du code de la sécurité sociale). Ces derniers ont un droit d'entrée et de visite à tout moment sans information préalable. Ils contrôlent les contenus des mesures de prévention et peuvent procéder à des prélèvements, analyses ou mesures. Les représentants des services de prévention sensibilisent aux risques professionnels et peuvent conseiller et intervenir sur les chantiers, assister aux réunions du collège interentreprises de sécurité, de santé et des conditions de travail (CISSCT) si le chantier y est soumis.

La caisse régionale peut inviter tout employeur à prendre toutes mesures justifiées de prévention et demander l'intervention de l'inspection du travail pour assurer l'application des mesures prévues par la législation et la réglementation du travail (article L.422-4 1° et 2° du code la sécurité sociale)

Les CARSAT dispose de moyens d'actions sous forme de cotisations supplémentaires de la cotisation accident du travail et maladie professionnelle (AT/MP) de l'entreprise (article L.242-7 du

²⁰ Voir énoncé articles en annexe 3

code de la sécurité sociale et arrêté du 9 décembre 2010 relatif à l'attribution de ristournes sur la cotisation ou d'avances ou de subventions ou à l'imposition de cotisations supplémentaires en matière d'accidents du travail ou de maladies professionnelles).

2.4.2 Les organismes de prévention

■ OPPBTP

L'Organisme professionnel de prévention du bâtiment et des travaux publics (OPPBTP) a pour mission, notamment, de contribuer à la promotion de la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles ou à caractère professionnel ainsi qu'à l'amélioration des conditions de travail dans les entreprises adhérentes (article R.4643-2 du code du travail).

L'OPPBTP exerce des actions d'information et de conseil en matière de prévention et contribue à la formation à la sécurité (article R.4643-3 6° et 7° du code du travail).;

Les membres des comités et du personnel de l'organisme dûment mandatés ont libre accès dans les établissements et chantiers des entreprises adhérentes. Ils peuvent, au cours de leurs visites, demander communication des documents mentionnés à l'article L.4711-1 (attestations, consignes, résultats et rapports relatifs aux vérifications et contrôles à la charge de l'employeur au titre de la santé et de la sécurité au travail). Les représentants mandatés peuvent porter à la connaissance de l'inspecteur du travail les manquements répétés ou les infractions graves qu'ils constatent aux dispositions légales en matière de santé et sécurité au travail (article R.4643-30 du code du travail).

De leur propre initiative ou à la demande d'un membre la délégation du personnel du comité social et économique, ils procèdent aux enquêtes techniques sur les causes des accidents du travail et des maladies professionnelles ou à caractère professionnel dans les entreprises qui ne disposent pas d'un comité social et économique.

Dans les autres entreprises, ils peuvent participer à ces enquêtes à la demande de l'employeur ou d'un membre du comité social et économique (article R.4643-31 du code du travail).

Ils n'exercent aucun pouvoir de sanction, ni financière, ni pénale.

■ INRS²¹

Organisme généraliste en santé et sécurité au travail, l'Institut national de recherche et de sécurité pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles (INRS) intervient en lien avec les autres acteurs institutionnels de la prévention des risques professionnels. Il propose des outils et des services aux entreprises et aux 18 millions de salariés relevant du régime général de la Sécurité sociale. Son budget provient du fonds national de prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles. Il est alimenté par les cotisations AT/MP des entreprises qui cotisent au régime général de la Sécurité sociale.

Basé sur 2 sites (Paris et Lorraine), il offre des outils et des services adaptés aux :

- chefs d'entreprise et salariés,
- préventeurs en entreprise (membres de CHSCT, chargés de sécurité...),
- médecins du travail (et services de santé au travail),
- autres acteurs de la prévention (réseau de l'Assurance maladie risques professionnels, Inspection du travail, centres techniques, IPRP...).

L'INRS est désigné au titre de l'article R.4724-12 du code du travail pour collecter et exploiter les résultats des contrôles techniques des valeurs limites d'exposition professionnelles, dans le respect de l'anonymat des entreprises concernées, à des fins d'études et d'évaluation.

2.4.3 Les services de santé au travail

Le service de santé au travail, qu'il soit propre à l'établissement ou qu'il soit constitué d'un service de santé au travail interentreprises (SSTI), a pour mission exclusive d'éviter toute altération de la santé des travailleurs du fait de leur travail. À cette fin, il :

- conduit les actions de santé au travail, dans le but de préserver la santé physique et mentale des travailleurs tout au long de leur parcours professionnel ;
- conseille les employeurs, les travailleurs et leurs représentants sur les dispositions et

21 <http://www.inrs.fr/inrs/identite.html>

mesures nécessaires afin d'éviter ou de diminuer les risques professionnels, d'améliorer les conditions de travail ;

- assure la surveillance de l'état de santé des travailleurs en fonction des risques concernant leur santé au travail et leur sécurité et celles des tiers, de la pénibilité au travail et de leur âge ;
- participe au suivi et contribue à la traçabilité des expositions professionnelles et à la veille sanitaire. (Article L.4622-2 du code du travail)

Article D.4626-2 du code du travail

Le service de santé au travail est organisé sous la forme :

1° Soit d'un service autonome de santé au travail propre à l'établissement ;

2° Soit d'un service autonome de santé au travail constitué par convention entre plusieurs établissements.

Toutefois, pour les établissements de moins de mille cinq cents agents, lorsque la création d'un service autonome de santé au travail se révélerait impossible, l'établissement peut passer convention avec :

- un service commun à plusieurs administrations prévu au deuxième alinéa de l'article 11 du décret no 82-453 du 28 mai 1982 modifié relatif à l'hygiène et à la sécurité du travail ainsi qu'à la prévention médicale dans la fonction publique ;

- un service de santé au travail interentreprises tel que défini aux articles D.4622-22 et suivants.

Article L.4622-3 du code du travail

Le rôle du médecin du travail est exclusivement préventif. Il consiste à éviter toute altération de la santé des travailleurs du fait de leur travail, notamment en surveillant leurs conditions d'hygiène au travail, les risques de contagion et leur état de santé ainsi que tout risque manifeste d'atteinte à la sécurité des tiers évoluant dans l'environnement immédiat de travail. — V. article L. 4745-1 (pén.)

2.5. ÉTUDES DE CAS – DÉPASSEMENT VALEURS LIMITES BIOLOGIQUES

Les différentes enquêtes menées à la suite de dépassement des valeurs limites biologiques indiquent le plus souvent un non-respect des règles de prévention et d'hygiène, mais aussi une absence de l'évaluation des risques d'exposition (Évaluation du risque plomb sur un chantier de couverture – OPPBTP 2007 ; Exposition au plomb des vitraillistes : évaluation et prévention – INRS septembre 2014).

L'évaluation du risque plomb sur un chantier de couverture, effectuée en 2007 par l'OPPBTP au château de Versailles, a montré par les prélèvements réalisés sur les mains des travailleurs une présence de plomb plus élevée le jour de la pose des tables de plomb que le jour de la phase d'approvisionnement malgré le port de gants et déduit que la phase de pose est plus contaminante que la phase d'approvisionnement. Les résultats des prélèvements d'air en ambiance de travail inférieurs à la VLEP (0,1 mg/ m³) démontre que le risque de contamination par inhalation de poussières de plomb est limité lors de ce type de travaux. Ces prélèvements ont été réalisés après la dépose des couvertures et à la suite du dépassement de la valeur limite biologique, ce qui laisse supposer un risque d'exposition au plomb plus élevé en phase de dépose.

Dans le cas de l'étude menée sur les postes de trois salariés vitraillistes, la rénovation de vitraux est apparue comme l'activité la plus exposante et la voie digestive comme la principale voie de contamination par le contact mains souillées > bouche.

3. PHASE 1 : IDENTIFICATION DES SUPPORTS PLOMBÉS

3.1. LE DIAGNOSTIC PLOMB - RÉGLEMENTATION

Deux types de diagnostics sont définis par le code de la santé publique et par arrêtés (voir en annexe tableau diagnostics réglementaires) :

- Le diagnostic du risque d'intoxication par le plomb des peintures (**DRIPP**) portant sur les revêtements des immeubles ou parties d'immeubles habités ou fréquentés régulièrement par un mineur (article L.1334-1 du code de la santé publique et arrêté du 19 août 2011 relatif au diagnostic du risque d'intoxication par le plomb des peintures).
- Le constat de risque d'exposition au plomb (**CREP**) (article L.1334-5 du code de la santé publique et arrêté du 19 août 2011 relatif au constat de risque d'exposition au plomb).

Le constat de risque d'exposition au plomb, a pour objectifs :

- **d'informer le propriétaire et, le cas échéant, les occupants d'un logement ou d'un immeuble, sur la présence de revêtements contenant du plomb dans le bien, y compris les revêtements extérieurs au logement ;**
- de permettre à l'opérateur qui réalise le constat de signaler à l'agence régionale de santé les situations de risque de saturnisme infantile ;
- de permettre à l'opérateur qui réalise le constat d'identifier les situations de dégradation du bâti susceptibles de porter gravement atteinte à la santé ou la sécurité des occupants, et de les signaler à l'agence régionale de santé ;
- **de fournir des éléments sur la présence de plomb aux personnes susceptibles de réaliser des travaux de nature à provoquer une altération substantielle des revêtements.**

Par ailleurs, dans le cas du contrôle après travaux nécessaires à la suppression d'un risque d'exposition au plomb d'un mineur ou de la levée de présomption de travaux entraînant un risque d'exposition au plomb, une analyse de la concentration en plomb des poussières au sol est également définie par le code de la santé publique et par arrêté :

- L'analyse des poussières prélevées sur le sol permettant de mesurer le niveau de contamination des locaux (article R.1334-8 du code de la santé publique et arrêté du 12 mai 2009 relatif au contrôle des travaux en présence de plomb, réalisés en application de l'article L. 1334-2 du code de la santé publique).

3.1.1 Mesures et seuils de concentration en plomb

Les mesures de concentration en plomb dans les revêtements s'effectuent dans le cadre du diagnostic du risque d'intoxication par le plomb des peintures (DRIPP) ou du constat de risque d'exposition au plomb (CREP) :

- soit à l'aide d'un appareil portable à fluorescence X (concentration surfacique en plomb total) ;
- soit par analyse chimique (concentration massique en plomb acido-soluble).

Le recours à l'analyse chimique en laboratoire est nécessaire dans les cas suivants :

— lorsque la nature du support (forte rugosité, surface non plane...) ou le difficile accès aux éléments de construction à analyser ne permet pas l'utilisation de l'appareil portable à fluorescence X (DRIPP) ;

— lorsque, dans un même local, au moins une mesure est supérieure au seuil de 1 milligramme par centimètre carré (1 mg/cm²), mais aucune mesure n'est supérieure à 2 mg/cm² (DRIPP) ;

— lorsque, pour une unité de diagnostic donnée, la différence entre la valeur mesurée et le seuil de 1 mg/cm² est inférieure à la valeur de la précision de l'appareil (DRIPP) ;

— lorsque l'auteur du constat repère des revêtements dégradés et qu'il estime ne pas pouvoir conclure quant à la présence de plomb dans ces revêtements (CREP).

Le prélèvement est réalisé sur une surface suffisante pour que le laboratoire dispose d'un échantillon permettant l'analyse dans de bonnes conditions (prélèvement minimal de 0,5 g)

L'analyse des poussières au sol est réalisée au moins une heure après le nettoyage des surfaces à l'issue des travaux par essuyage d'une surface d'un dixième de mètre carré à l'aide d'une lingette humidifiée.

Pour les seuils réglementaires de concentration en plomb se reporter au tableau en annexe 4.

3.2. LE DIAGNOSTIC DE PRÉSENCE DE PLOMB DANS LE CONTEXTE DES CHANTIERS PATRIMONIAUX

3.2.1 Obligations du maître d'ouvrage – Code de la santé publique

■ Avant les travaux

Au titre du code de la santé publique, l'obligation faite au maître d'ouvrage d'effectuer un diagnostic avant travaux est uniquement dans le cas de travaux portant sur les parties à usage commun d'un immeuble collectif affecté en tout ou partie à l'habitation, construit avant le 1er janvier 1949, et de nature à provoquer une altération substantielle des revêtements, définie par arrêté des ministres chargés de la santé et de la construction (arrêté du 25 avril 2006). Ces travaux doivent être précédés d'un constat de risque d'exposition au plomb (article L.1334-8 du code de la santé publique).

L'arrêté du 25 avril 2006 relatif aux travaux en parties communes nécessitant l'établissement d'un constat de risque d'exposition au plomb définit ces travaux et l'altération substantielle considérée :

Article 1 – Les travaux en parties communes de nature à provoquer une altération substantielle des revêtements mentionnés à l'article L. 1334-8 du code de la santé publique sont ceux susceptibles de produire des poussières ou des écailles de peinture.

Article 2 – L'altération des revêtements est considérée comme substantielle au sens de l'article L. 1334-8 du code de la santé publique lorsqu'au moins une des conditions suivantes est vérifiée :

- les travaux comportent la création d'ouvertures, la modification, la rénovation, le remplacement d'une huisserie ;
- la surface cumulée des revêtements de mur ou de plafond susceptible d'être altérée représente au moins 20 mètres carrés ;
- lorsque les travaux portent de manière sélective sur des plinthes, tuyauteries, radiateurs, rambardes, mains courantes, balustres, limons, crémaillères, marches et contremarches, si le cumul des longueurs des éléments peints sur lesquels sont prévus les travaux excède 25 mètres linéaires.

■ Au cours des travaux

Si en cours de chantier, des travaux réalisés dans un logement ou immeuble construit avant le 1er janvier 1949 entraînent un risque d'exposition au plomb pour les occupants ou la population environnante du fait d'émission de poussières et dès lors que les mesures de protection des occupants sont insuffisantes, le maître d'ouvrage est dans l'obligation d'effectuer un diagnostic plomb pour lever la présomption de risque d'exposition au plomb (article R.1334-13 du code de santé publique). Dans l'attente de ce diagnostic, le maître d'ouvrage peut se voir contraint à l'arrêt de son chantier par le préfet en application de l'article L.1334-11 du code de la santé publique.

Article L.1334-11 du code de la santé publique

Sur proposition du directeur général de l'agence régionale de santé ou, par application du troisième alinéa de l'article L.1422-1, du directeur du service communal d'hygiène et de santé de la commune concernée, **le représentant de l'État dans le département peut prescrire toutes mesures conservatoires, y compris l'arrêt du chantier, si des travaux entraînent un risque d'exposition au plomb pour les occupants d'un immeuble ou la population environnante.**

Le coût des mesures conservatoires prises est mis à la charge du propriétaire, du syndicat de

copropriétaires, ou de l'exploitant du local d'hébergement.

Article R.1334-13 du code de la santé publique

Sont présumés à risque au sens de l'article 1334-11 les travaux réalisés dans un logement ou immeuble construit avant le 1er janvier 1949, qui sont à l'origine d'émission de poussières et dès lors que les mesures de protection des occupants sont insuffisantes.

La présomption de risque est levée lorsqu'un constat de risque d'exposition au plomb atteste que les revêtements concernés par les travaux ne contiennent pas de plomb à des concentrations supérieures aux seuils définis par l'arrêté mentionné à l'article L.1334-2 ou lorsqu'une analyse de poussières telle que définie au 2° de l'article R.1334-8 conclut à une concentration en plomb des poussières au sol n'excédant pas le seuil mentionné dans cet article.

Le préfet établit l'état des dépenses qu'il a engagées au titre des mesures conservatoires mentionnées à l'article L. 1334-11 et émet un titre de perception correspondant revêtu de la formule exécutoire à l'encontre du propriétaire, du syndicat de copropriétaires ou de l'exploitant du local d'hébergement défaillant.

3.2.2 Obligations du maître d'ouvrage – Code du travail

Le code du travail ne définit pas pour le plomb de repérage préalable avant travaux, néanmoins le maître d'ouvrage se doit d'effectuer une recherche de présence de plomb avant travaux.

Cette obligation se fonde sur le respect des principes généraux de prévention (articles L.4531-1 et L.4121-2 du code du travail), de l'évaluation des risques d'exposition aux agents chimiques dangereux cancérogènes, mutagènes et toxiques pour la reproduction et de la réglementation relative à la protection des travailleurs exposés au plomb.

3.2.3 Rappel des différents états du plomb sur les chantiers patrimoniaux - Pollutions endogène et exogène

Le patrimoine bâti ancien est, dans la presque totalité des cas, susceptible de contenir du plomb, qui peut se présenter sur le chantier sous les différents états précédemment cités :

- Le plomb à l'état massif mis en œuvre sous forme de plaques, d'ouvrages divers de couverture ou de canalisations ;
- Le plomb à l'état de composé (oxydes, sulfates etc) présent comme additif dans les peintures, apprêts, sous-couches et céruses antérieures au XX^e siècle et dans certains plâtres anciens .
- Le plomb par lixiviation peut sous l'effet du ruissellement être transposé sur des matériaux exempts de plomb à l'origine de leur mise en œuvre ;
- Le plomb à l'état de poussières, issu notamment de la pollution rémanente et des additifs anti-détonants utilisés dans les carburants jusqu'au 2 janvier 2000, est présent dans les poussières déposées sur les matériaux en surface et subsurface en fonction de la porosité des matériaux (façades sols...). La libération de plomb sous forme de poussières est aussi provoquée par la manipulation ou le frottement des plaques de plombs anciennes. Il est de fait fréquemment présent lors d'intervention dans les combles, sur les planchers et leurs structures et les cloisonnements.

3.2.4 Identification des supports avec présence de plomb dans les chantiers patrimoniaux

- Les supports contenant du plomb de façon endogène, soit à l'état « massif » soit sous forme de composés du plomb sont :
 - Les ouvrages d'étanchéité en plomb
 - Les couvertures et les éléments d'ornementation dont les terres cuites vernissées ;
 - Les canalisations et descentes d'eau pluviales en plomb
 - Les peintures, mastics, enduits et décors muraux
 - Les vitraux et les grisailles
 - Les joints et fourrures en plomb

- Les supports contaminés de façon exogène par le plomb sont :
 - Les parements des façades extérieures et intérieures
 - Les distributions intérieures et les lambris
 - Les planchers
 - Les charpentes et les combles
 - Les couvertures en ardoises et en tuiles
 - Les sols, les trottoirs, les cours ...

3.2.5 Préconisations au maître d'ouvrage

Préalablement à la consultation d'un opérateur certifié²² :

- Établir un inventaire des supports en plomb ou contenant du plomb de façon endogène (état « massif » ou sous forme de composés du plomb) et des supports pouvant être contaminés de façon exogène par le plomb.
- Vérifier si les travaux entrent dans le champ du diagnostic au titre du code de la santé publique :

Champ code de la santé publique : outre le constat de risque d'exposition au plomb (CREP) obligatoire, prévoir le repérage de présence de plomb non compris dans ce constat (supports contaminés de façon exogène) par analyses des poussières, par fluorescence X ou par analyse chimique suivant le type de contamination supposée (poussière ou imprégnation) > objectif : éviter la découverte fortuite de plomb en cours de chantier.

Hors champ code de la santé publique : En l'absence de définition spécifique au titre du code du travail, l'association du constat de risque d'exposition au plomb (CREP) et de l'analyse des poussières est la plus souvent préconisée par les opérateurs certifiés pour évaluer préalablement les risques d'exposition au plomb des travailleurs [*le diagnostic du risque d'intoxication par le plomb des peintures (DRIPP) concernant uniquement les peintures dégradées*]. Prévoir également l'analyse des supports contaminés de façon exogène.

A titre de référence, la DIRECCTE Centre a publié en mars 2014, à destination des diagnostiqueurs et des donneurs d'ordre, le guide « Préconisations pour la réalisation d'un diagnostic plomb avant travaux (hors champ code de la santé publique) » [Issu d'un groupe de travail régional avec la CARSAT Centre, les Services de santé au travail de la région Centre, l'OPPBTP, l'Agence Régionale de Santé Centre et l'Inspection du travail].²³

Si l'inventaire des supports plombés de façon endogène ou exogène indiquent des supports inaccessibles avant l'exécution des travaux :

- Prévoir la dépose d'ouvrages avant ou durant le diagnostic.
- En cas d'impossibilité de dépose préalablement aux travaux, prévoir un diagnostic complémentaire en cours de travaux.

22 A compter du 1^{er} avril 2019, seul un opérateur disposant d'une certification avec mention pourra réaliser les diagnostics du risque d'intoxication par le plomb des peintures et les contrôles après travaux en présence de plomb. Les constats de risque d'exposition au plomb pourront être réalisés par un opérateur disposant d'une certification sans mention (article 3, arrêté du 2 juillet 2018 définissant les critères de certification des opérateurs de diagnostic technique et des organismes de formation et d'accréditation des organismes de certification)

23 http://centre-val-de-loire.direccte.gouv.fr/sites/centre-val-de-loire.direccte.gouv.fr/IMG/pdf/Diagnostic_plomb_basse_def.pdf

4. PHASE 2 : CONCEPTION - PRÉPARATION DES PIÈCES ÉCRITES

4.1. PRINCIPES DE PRÉVENTION

4.1.1 Obligations réglementaires du maître d'ouvrage

Les principes généraux de prévention suivants sont mis en œuvre par le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre et le coordonnateur en matière de sécurité et de protection de la santé (CSPS), pendant la phase de conception, d'étude et d'élaboration du projet et pendant la réalisation de l'ouvrage, afin d'assurer la sécurité et de protéger la santé des personnes qui interviennent sur le chantier (articles L.4531-1 et L.4121-2 du code du travail) :

- Éviter les risques ;
- Évaluer les risques qui ne peuvent pas être évités ;
- Combattre les risques à la source ;
- Tenir compte de l'état d'évolution de la technique ;
- Remplacer ce qui est dangereux par ce qui n'est pas dangereux ou par ce qui est moins dangereux ;
- 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 [...] ;
- Prendre des mesures de protection collective en leur donnant la priorité sur les mesures de protection individuelle.

Article L.4531-1 du code du travail

Afin d'assurer la sécurité et de protéger la santé des personnes qui interviennent sur un chantier de bâtiment ou de génie civil, le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre et le coordonnateur en matière de sécurité et de protection de la santé mentionné à l'article L. 4532-4 mettent en œuvre, pendant la phase de conception, d'étude et d'élaboration du projet et pendant la réalisation de l'ouvrage, les principes généraux de prévention énoncés aux 1° à 3° et 5° à 8° de l'article L. 4121-2.

Ces principes sont pris en compte notamment lors des choix architecturaux et techniques ainsi que dans l'organisation des opérations de chantier, en vue :

- 1° De permettre la planification de l'exécution des différents travaux ou phases de travail se déroulant simultanément ou successivement ;
- 2° De prévoir la durée de ces phases ;
- 3° De faciliter les interventions ultérieures sur l'ouvrage.

4.1.2 Préconisations pour mieux appréhender les risques

Il convient de faire une cartographie la plus exhaustive possible des supports qui renferment du plomb. Le plan de localisation des prélèvements du diagnostic plomb avant travaux doit être analysé pour extrapoler les zones potentiellement contaminées non accessibles avant travaux (exemple pour une couverture en plomb il est probable que la charpente et les planchers du comble soient chargés de poussière de plomb).

- Identifier avec précisions :
 - Les sources de plomb « massif »
 - Les autres sources de plomb « endogène »
 - Les zones contaminées par le plomb lixiviable
 - Les zones contaminées par le plomb libérable
 - Les actions de chantier susceptibles de contenir du plomb
 - Les actions de chantier susceptibles de produire du plomb libérable

■ Sensibiliser la maîtrise d'œuvre à la question du plomb

■ Anticiper les mesures de prévention²⁴

La démarche de prévention contre l'exposition au plomb cible 5 axes :

- éliminer les sources de poussières de plomb et les zones encrassées contaminées ;
- lutter contre la dissémination et le transport incontrôlé des poussières hors des zones de chantier ;
- prévenir l'inhalation de plomb (aérosols et poussières) ;
- prévenir l'ingestion de plomb (mains souillées) ;
- mettre en évidence et caractériser l'exposition (mesures d'air et plombémie) .

Du point de vue technique, les principales mesures de prévention consistent à :

- Utiliser des procédés limitant les émissions de fumées et poussières ou réaliser les opérations en enceinte fermée ou capter les émissions au plus près de leur source. Ces dispositifs ont pour rôle d'une part d'éviter l'inhalation des poussières et fumées par les salariés et d'autre part d'éviter la pollution de l'atelier limitant ainsi les risques de contaminations par l'intermédiaire des mains ou des vêtements souillés ;
- Maintenir les locaux de travail dans un bon état de propreté ;
- Respecter des règles d'hygiène strictes.

Les mesures de prévention seront adaptées au niveau du risque d'exposition au plomb.

Lorsque le risque d'exposition au plomb n'a pu être caractérisé (notamment par des mesures antérieures dans des situations analogues), des mesures d'empoussièrément dans l'air des postes de travail et sur opérateur seront à réaliser pour déterminer la teneur en poussières de plomb dans l'air.

Au regard des teneurs en poussières de plomb dans l'air et dans sa durée d'exposition, des appareils de protection respiratoire peuvent être utilisés pour protéger l'opérateur de l'inhalation des poussières de plomb. Les appareils filtrants doivent être équipés de filtres de type P3. Des masques intégraux à ventilation assistée peuvent être fournis à l'opérateur en fonction des teneurs de poussières de plomb émises selon les tâches à réaliser.

Une campagne de mesures de l'exposition professionnelle a été réalisée, pour le Groupement des entreprises de restauration des monuments historiques (GMH), par la société LAPREV et la société AXE en 2017 et 2018 sur quatre chantiers de restauration.

Cette campagne de mesures apporte des indicateurs selon le poste occupé et la prestation exécutée ainsi que les niveaux d'empoussièrément générés (voir résultats en annexe 6).

4.1.3 Identification des métiers potentiellement exposés au plomb

De part l'expérience, sur les chantiers de restauration patrimoniale, les corps de métiers exposés directement au plomb ou à ses composés sont :

- le couvreur,
- le ferronnier,
- le maître verrier,
- le peintre, doreur,
- le menuisier,
- le restaurateur de peinture murale,
- le plombier,
- le maçon, tailleur de pierre.

²⁴ Source : INRS (2014) Prévenir les expositions professionnelles au plomb (<http://www.inrs.fr/risques/plomb/ce-qu-il-faut-retenir.html>)

D'autres corps de métiers sont susceptibles d'être exposés indirectement (pollution exogène) :

- le charpentier,
- le restaurateur de parquets,
- les échafaudeurs.

Les listes ci-dessus ne sont pas exhaustives, d'autres métiers peuvent être exposés. Une évaluation des risques devra être faite pour déterminer, par la nature des interventions, les autres métiers potentiellement exposés dans le cadre spécifique du chantier.

4.1.4 Contrôle de la dissémination des poussières

Afin de prévenir le risque de pollution de l'environnement par dissémination des poussières émises lors des travaux, le contrôle des poussières surfaciques (avant, pendant et en fin de chantier) peut constituer un bon indicateur.

Avant travaux, l'analyse de la concentration en plomb des poussières surfaciques permet d'avoir une valeur d'état 0 de la zone de chantier et des espaces environnants.

Lors de la phase exécution, les prélèvements des poussières surfaciques par tests lingettes seront réalisés à l'extérieur des zones de travail (le contrôle de la pollution des zones de travail est établi par les mesures de l'air).

4.2. MISSION DE COORDINATION ET COORDONNATEUR EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ ET DE PROTECTION DE LA SANTÉ

Une coordination en matière de sécurité et de santé des travailleurs est obligatoire dès lors qu'au moins deux entreprises (sous-traitantes comprises) ou travailleurs indépendants sont appelées à intervenir simultanément ou successivement sur un chantier (article L.4532-2 du code du travail). Cette coordination est organisée dès la phase de conception et en fonction de la catégorie de l'opération (articles L.4532-3, R.4532-1, R.4532-77, R.4532-2 du code du travail).

Pour la mise en place de cette coordination, le maître d'ouvrage désigne un coordonnateur en matière de sécurité et de protection de la santé (CSPS) pour les phases de conception et de réalisation (article L.4532-4 du code du travail). Le coordonnateur exerce ses missions sous la responsabilité du maître d'ouvrage (article R.4532-11 du code du travail).

4.2.1 Choix et compétences du coordonnateur SPS

Il convient de préciser dans la mission du coordonnateur SPS le risque plomb. Le choix d'un coordonnateur SPS détenant des compétences pour les chantiers avec présence de plomb est fortement recommandé.

Outre les compétences réglementaires dont doit justifier le coordonnateur SPS, le maître d'ouvrage veillera à ce que d'une part ce dernier ait suivi des formations spécifiques au risque d'exposition au plomb et d'autre part qu'il présente des références de chantiers bien identifiées et aux caractéristiques similaires en matière d'appréhension du plomb.

4.2.2 Rédaction du plan général ou simplifié de coordination en matière de sécurité et de protection de la santé

L'établissement d'un plan général de coordination SPS est obligatoire pour toute opération de catégorie 1 ou 2, ou nécessitant l'exécution d'un ou de plusieurs des travaux inscrits sur la liste de travaux comportant des risques particuliers déterminée par arrêté (article L.4532-8 du code du travail).

Les travaux exposant les travailleurs au plomb et à ses composés entrent dans la liste des travaux comportant des risques particuliers [substances chimiques nécessitant une surveillance médicale au sens de l'article R.4412-44 du code du travail (ancien article R.231-56-111.)] (arrêté du 25 février 2003)

Pour les opérations de catégorie 3, un plan général simplifié de coordination SPS est requis pour les travaux comportant des risques particuliers (article R.4532-52 du code du travail).

Le coordonnateur SPS devra rédiger le plan général de coordination (PGC) ou le plan simplifié de coordination à destination des entreprises en prenant spécifiquement en compte la problématique de la présence de plomb ; afin de fournir aux entreprises les moyens d'évaluer les risques et de rédiger leur plan particulier de sécurité et de protection de la santé (PPSPS).

Le plan général ou simplifié de coordination inclura notamment :

- La cartographie initiale du plomb (matériaux, parois etc) qui est le diagnostic plomb avant travaux ;
- Un constat complémentaire de relevé surfacique du plomb ayant valeur d'état 0 de la zone de chantier et des espaces publics environnants ;
- Le PGC distinguera :
 - les zones contenant du plomb dans leurs matériaux sur lesquels des travaux sont prévus ;
 - les zones contenant du plomb dans leurs matériaux mais sur lesquels aucun travaux n'est prévu ;
 - les zones ne contenant pas de plomb dans leurs matériaux.
- Les mesures à la charge de l'entreprise pour évaluer le risque d'exposition au plomb pour les zones inaccessibles avant démolition, ;
- La définition des interventions susceptibles de nécessiter un protocole plomb ;
- Les dispositifs d'organisation spatiale du chantier pour éviter au mieux les aller-retour entre les zones « plombées » et les zones « saines » ;
- La caractérisation des protections collectives ;
- La planification du contrôle par des prises de mesures d'air et du suivi au test lingette pour identifier les dispersions inattendues ;
- Le protocole de gestion des déchets (définition d'une zone de stockage sur site puis évacuation) ;
- Les conditions de mise à jour de la cartographie de risque d'exposition au plomb en phase chantier par les entreprises et le CSPS de façon à ajuster, tout au long du chantier, l'organisation spatiale de circulation des personnels.

4.3. RÉDACTION DU CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES

4.3.1 Organisation et calibrage des installations communes de chantier

Le cahier des clauses techniques particulières (ou le cahier des charges) devra préciser dans les installations de chantier :

- Les dispositifs spécifiques au plomb et à ses composés en application des articles R4412-156 à R4412-157 du code du travail :
 - Vestiaires différents pour les vêtements de travail et pour les vêtements de ville, séparés par des douches.

Article R.4412-156 du code du travail

Les travailleurs exposés au plomb ou à ses composés disposent 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. Des douches assurent la communication entre les deux vestiaires.

Article R.4412-157 du code du travail

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

Ces installations sont obligatoires, quelque-soit le niveau d'exposition au plomb ou à ses composés.

- Les mesures de prévention des risques de dissémination du plomb :
 - Isolement de la base vie avec le chantier (lieu de localisation des douches) ;
 - Isolement des zones de chantier avec présence de plomb des zones exemptes de plomb ;
 - Installation de sas d'accès aux zones de travail avec présence de plomb ;
 - Alimentation en eau de la zone de chantier (pédiluve, brumisation...) ;
 - Utilisation d'aspirateur à filtre à très haute efficacité (THE), interdiction de tout balayage à sec ou nettoyage à l'air comprimé ;
 - Sanitaires et douches avec distributeurs de savons sans contact, lavabos équipés de robinets actionnés par pédale ou poussoir genoux ou de robinets automatiques à détecteur ;
 - Collecte et canalisation des eaux polluées plomb distinctes de l'évacuation des EU/EV

4.3.2 Mesures et moyens de prévention propres à chaque lot

En complément des prestations propres à la nature de chaque lot, les mesures et moyens de prévention (technique, collective et individuelle) au risque d'exposition au plomb, adaptés aux prestations du lot, devront être dans la mesure du possible anticipées et éventuellement prévues au CCTP, suivant notamment :

- la nature des interventions projetées,
- la nature du plomb,
- l'émission des poussières générées,
- la durée d'exposition,
- le lieu d'exécution (espace extérieure ou intérieure),
- les autres risques,
- les contraintes d'exploitation,
- les conditions climatiques.

Les mesures et moyens de prévention devront respecter les dispositions particulières aux agents CMR et au plomb et à ses composés²⁵, dont :

- Utilisation et nettoyage des vêtements de travail ;

[Article R.4412-158 du code du travail](#)

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

[Article R.4412-159 du code du travail](#)

Lorsque le lavage des vêtements de travail est réalisé par une entreprise extérieure, ces vêtements sont transportés dans des récipients clos, comportant un affichage clairement lisible indiquant la présence de plomb, sans préjudice des dispositions prévues à l'article R. 4412-73.

Ces dispositions sont obligatoires, quelque-soit le niveau d'exposition au plomb ou à ses composés.

A titre indicatif : Mesures et moyens prévus aux articles 10 et 11 du décret n°88-120 du 1^{er} février 1988 relatif à la protection des travailleurs exposés au plomb métallique et à ses composés, aujourd'hui abrogé mais qui demeurent pertinentes au regard des mesures et moyens de prévention prévus aux articles R.4412-66 à R.4412-75 du code du travail :

- En cas d'impossibilité de réaliser les travaux exposant au plomb ou à ses composés en

²⁵ Voir annexe 3, dispositions réglementaires du code du travail

système clos et étanche, les emplacements de travail devront être équipés de moyens efficaces assurant l'évacuation des poussières, des fumées ou des vapeurs de plomb, de manière que l'exposition collective ou individuelle soit aussi basse que possible.

- L'employeur doit fournir aux travailleurs ayant habituellement les mains en contact avec du plomb ou des composés du plomb des gants en matière imperméable aux produits manipulés.
- Lorsque les conditions de travail comportent le risque d'imprégnation des vêtements par le plomb ou ses composés, l'employeur fournit à chaque travailleur des vêtements de protection individuels ainsi qu'une coiffure et des bottes ou des chaussures de travail. Il en assure le bon entretien et le lavage fréquent.
- Lorsque le lavage est effectué dans une blanchisserie extérieure, l'employeur informe le responsable de la blanchisserie de la contamination des effets par le plomb. Les vêtements contaminés doivent être transportés dans des récipients clos.

La fourniture d'EPI (combinaisons, masques respiratoires, gants, sur-chaussures...) aux visiteurs extérieurs (maître d'ouvrage, maître d'œuvre, CSPS, etc.) devra être prévue au lot principal ou au lot concerné par les travaux exposant au plomb.

4.3.3 Métrologie

Il conviendra de préciser dans les pièces écrites les tests de mesures d'air pris en charge par le maître d'ouvrage et ceux mis à la charge des entreprises (voir paragraphe 5.8).

4.3.4 Identification des actions de chantier susceptibles de provoquer un contact avec le plomb ou de contaminer la zone de chantier

Lors de l'élaboration du CCTP ou du cahier des charges, au-delà des interventions sur des supports plombés ou identifiés à travers les diagnostics plomb réglementaires, il convient de projeter les interventions sur les supports limitrophes qui peuvent se révéler contaminés (planchers, éléments de couverture...) et anticiper des processus qui prennent en compte la découverte fortuite de plomb (nettoyage de façades, ouverture de planchers, démolitions et curages divers etc).

TRAVAUX EXTÉRIEURS

- Dépose ou réparation d'ouvrage en plomb
- Nettoyage des façades
- Remplacement de pierre
- Dépose d'ardoises ou de tuiles
- Dépose ou réparation de menuiseries
- Mise en place des équipements de chantier
- Restauration des vitraux
- Manipulation de matériau en plomb à l'état « massif ».

TRAVAUX INTÉRIEURS

- Restauration des peintures murales à l'huile et badigeons
- Curage et démolitions de cloisonnements de distribution
- Nettoyage des combles
- Dépose de planchers ou de lambris
- Décapages de peintures
- Découpe ou sablage de structures métalliques



Nettoyage des parements et des sculptures, les couvertes indurées contiennent du plomb issu de la pollution atmosphérique voire par ruissellements, à la suite de la lixiviation d'éléments de protection (couvertures, couvertines...) en plomb

Photo CMN-Ph. Charron.

4.3.5 Dépollution préalable avant intervention

- **Ravalement** : la pratique a démontré que la dépollution préalable avant le nettoyage ou le ravalement des façades n'apporte pas de protection supplémentaire au risque d'exposition au plomb, puisque lors de ces interventions le travailleur porte déjà des EPI pour le protéger (notamment problème de silice). L'attention est surtout à porter sur l'isolement de zone, la récupération et le traitement des déchets issus de ce nettoyage ou de ce ravalement en fonction du taux de pollution (voir chapitre traitement des déchets).

5. PHASE 3 : EXÉCUTION JUSQU'À LA RÉCEPTION

5.1. RECOMMANDATIONS AU MAÎTRE D'OUVRAGE

■ Phase préparatoire de chantier :

- Réaliser le constat complémentaire de relevé surfacique du plomb ayant valeur d'état 0 de la zone de chantier et des espaces publics environnants ;
- Expliquer clairement les enjeux aux entreprises ;
- Préciser clairement les protocoles que les entreprises devront appliquer pour conduire le chantier et les obligations qui leur incombent (PGC) ;
- S'assurer que l'évaluation des risques est bien réalisée par les entreprises dans le cadre du PPSPS ;

■ Phase chantier :

- Vérifier la mise en place des protections collectives et individuelles ;
- Connaître l'état de contamination de l'air de la zone de chantier par des **tests atmosphériques** (tests par aspiration) ;
- Évaluer la dissémination des poussières par la surveillance régulière de l'état de contamination des surfaces par des tests (lingettes) ;
- Prendre des mesures correctives si nécessaire ;
- Veiller à la mise en place de protections collectives et à l'atténuation des nuisances à la source :
 - fractionnement, si besoin, des espaces de chantiers intérieurs par mise en place de sas et de pédiluves,
 - aspiration des poussières avec ultra filtration, brumisation...

5.2. LES OBLIGATIONS DES ENTREPRISES VIS-À-VIS DE LEURS SALARIÉS

5.2.1 Évaluation et mesures de prévention du risque plomb

En application des principes généraux de prévention, l'employeur doit assurer la sécurité et protéger la santé des travailleurs (cf. articles L.4121-1 et suivant du code du travail). Dans ce cadre, il est tenu d'évaluer les risques liés à la présence éventuelle de plomb et de prendre les mesures de prévention adéquates qui en découlent.

Article R4412-61 du code du travail

Pour toute activité susceptible de présenter un risque d'exposition à des agents cancérogènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction, l'employeur évalue la nature, le degré et la durée de l'exposition des travailleurs afin de pouvoir apprécier les risques pour leur santé ou leur sécurité et de définir les mesures de prévention à prendre.

Un arrêté conjoint des ministres chargés du travail et de l'agriculture peut préciser les conditions de cette évaluation.

Dispositions applicables aux travailleurs indépendants : Les travailleurs indépendants, ainsi que les employeurs lorsqu'ils exercent directement une activité sur un chantier de bâtiment et de génie civil, mettent en œuvre, vis-à-vis des autres personnes intervenant sur le chantier comme d'eux-mêmes, les principes généraux de prévention fixés aux 1°, 2°, 3°, 5° et 6° de l'article L.4121-2 ainsi que les dispositions des articles L.4111-6, L.4311-1, L.4321-1, L.4321-2, L.4411-1 et L.4411-6 (article L.4535-1 du code du travail). Ils sont également soumis à certaines dispositions relatives aux risques d'exposition aux agents cancérogènes, mutagènes et toxiques pour la reproduction suivant l'article R.4535-9 du code du travail (voir section 2.3)

D'une manière générale il convient d'éviter au mieux l'exposition au plomb des travailleurs [Exposition signifie que l'organisme est mis en situation d'absorber ces substances].

Article R.4412-70 du code du travail

Dans tous les cas d'utilisation d'un agent cancérogène, mutagène ou toxique pour la reproduction l'employeur applique les mesures suivantes :

- 1° Limitation des quantités de cet agent sur le lieu de travail ;
- 2° Limitation du nombre de travailleurs exposés ou susceptibles de l'être ;
- 3° Mise au point de processus de travail et de mesures techniques permettant d'éviter ou de minimiser le dégagement d'agents ;
- 4° Évacuation des agents conformément aux dispositions des articles R. 4222-12 et R. 4222-13 ;
- 5° Utilisation de méthodes appropriées de mesure des agents, en particulier pour la détection précoce des expositions anormales résultant d'un événement imprévisible ou d'un accident ;
- 6° Application de procédures et de méthodes de travail appropriées ;
- 7° Mise en œuvre de mesures de protection collectives ou, lorsque l'exposition ne peut être évitée par d'autres moyens, de mesures de protection individuelles ;
- 8° Mise en œuvre de mesures d'hygiène, notamment de nettoyage régulier des sols, murs et autres surfaces ;
- 9° Information des travailleurs ;
- 10° Délimitation des zones à risque et utilisation de signaux adéquats d'avertissement et de sécurité, y compris les signaux « défense de fumer », dans les zones où les travailleurs sont exposés ou susceptibles de l'être ;
- 11° Mise en place de dispositifs pour les cas d'urgence susceptibles d'entraîner des expositions anormalement élevées, en particulier lors d'éventuelles ruptures du confinement des systèmes clos ;
- 12° Utilisation de moyens permettant le stockage, la manipulation et le transport sans risque des produits, notamment par l'emploi de récipients hermétiques étiquetés de manière claire, nette et visible ;
- 13° Collecte, stockage et évacuation sûrs des déchets.

Les voies d'absorption des substances sont identifiées, elles concernent l'ingestion ou l'inhalation. Pour y remédier des équipements de protection collectifs et individuels sont fournis aux travailleurs exposés. **La formation des personnels est primordiale pour les sensibiliser afin qu'ils aient le réflexe d'avoir un comportement adapté.**

5.2.2 Déclarations administratives avant travaux :

Dispositions concernant les maladies professionnelles :

- Tout employeur qui utilise des procédés de travail susceptibles de provoquer les maladies professionnelles mentionnées à l'article L.461-2 du code la sécurité sociale (dont les affections dues au plomb et à ses composés, voir tableau en annexe 2) est tenu d'en faire la déclaration avant le commencement des travaux par lettre recommandée adressée d'une part en double exemplaire à la caisse primaire d'assurance maladie, d'autre part à l'inspecteur du travail ou au fonctionnaire qui en exerce les attributions en vertu d'une législation spéciale.
Le défaut de déclaration peut être constaté par l'inspecteur du travail ou par le fonctionnaire susmentionnés, qui doit en informer la caisse primaire.
La caisse primaire transmet à la caisse d'assurance retraite et de la santé au travail l'un des deux exemplaires qu'elle reçoit. (Articles L.461-4 et R.461-4 du code la sécurité sociale)

Information sur les lieux de travail à caractère temporaire :

- Les employeurs informent par écrit l'inspection du travail de l'ouverture de tout chantier ou autre lieu de travail employant dix salariés au moins pendant plus d'une semaine. Les employeurs des entreprises adhérentes à l'OPPBTP transmettent au comité régional une copie de la déclaration d'ouverture (article R.8113-1 et R.4643-34 du code du travail).

5.2.3 Le plan particulier de sécurité et de protection de la santé (PPSPS) et le plan particulier simplifié

Sur les chantiers soumis à l'obligation d'établir un plan général de coordination (PGC), chaque entreprise, y compris les entreprises sous-traitantes, appelée à intervenir à un moment quelconque des travaux, établit, avant le début des travaux, un plan particulier de sécurité et de protection de la santé (article L.4532-9 du code du travail).

Pour les opérations soumises à l'obligation de plan général simplifié de coordination en matière de sécurité et de protection de la santé, chaque entrepreneur appelé à exécuter des travaux présentant des risques particuliers figurant sur la liste de travaux prévue à l'article L.4532-8 (dont l'exposition au plomb et ses composés) établit par écrit, préalablement à leur début ou à leur poursuite, un plan particulier simplifié de sécurité et de protection de la santé (article R.4532-75 du code du travail).

Le plan particulier de sécurité et de santé ou le plan particulier simplifié est communiqué au coordonnateur (articles L.4532-9, R.4532-56 et R.4532-76 du code du travail).

Un exemplaire du plan particulier de sécurité ou du plan particulier simplifié est adressé à l'inspection du travail, au service de prévention des organismes de sécurité sociale et à l'Organisme professionnel de prévention du bâtiment et des travaux publics, avant toute intervention sur le chantier, par l'entrepreneur chargé du gros œuvre ou du lot principal ainsi que celui appelé à exécuter des travaux présentant des risques particuliers figurant sur la liste de travaux prévue à l'article L.4532-8 (dont l'exposition au plomb et ses composés). Ils joignent les avis du médecin du travail et des membres du comité social et économique, s'ils ont été donnés dans les conditions prévues à l'article R.4532-69 (articles R.4532-70 et R.4532-76 du code du travail).

5.2.4 Les protocoles d'intervention à préciser dans le cadre du plan particulier de sécurité et de protection de la santé

Suivant les articles R.4532-64, R.4532-66 et R.4532-67 du code du travail, le plan particulier de sécurité et de protection de la santé (PPSPS) doit être adapté aux conditions spécifiques de l'intervention de l'entreprise sur le chantier. Il détaille les procédés de travail, les modes opératoires retenus et les mesures assurant l'hygiène des conditions de travail et celle des locaux destinés aux travailleurs.

Article R4532-64 du code du travail

Le plan particulier de sécurité est adapté aux conditions spécifiques de l'intervention sur le chantier.

À cet effet, outre la prise en compte des mesures de coordination générale décidées par le coordonnateur et l'énumération des installations de chantier et des matériels et dispositifs prévus pour la réalisation de l'opération, le plan mentionne, en les distinguant :

1° Les mesures spécifiques prises par l'entreprise pour prévenir les risques spécifiques découlant :

- a) De l'exécution par d'autres entreprises de travaux dangereux pouvant avoir une incidence sur la santé et la sécurité des travailleurs de l'entreprise ou du travailleur indépendant ;
- b) Des contraintes propres au chantier ou à son environnement, en particulier en matière de circulations ou d'activités d'exploitation particulièrement dangereuses ;

2° La description des travaux et des processus de travail de l'entreprise pouvant présenter des risques pour la santé et la sécurité des autres intervenants sur le chantier, notamment lorsqu'il s'agit de travaux comportant des risques particuliers tels que ceux énumérés sur la liste prévue à l'article L.4532-8 ;

3° Les dispositions à prendre pour prévenir les risques pour la santé et la sécurité que peuvent encourir les travailleurs de l'entreprise lors de l'exécution de ses propres travaux.

Article R4532-66 du code du travail

Le plan particulier de sécurité :

1° Analyse de manière détaillée les procédés de construction et d'exécution ainsi que les modes opératoires retenus dès lors qu'ils ont une incidence particulière sur la santé et la sécurité des travailleurs sur le chantier ;

2° Définit les risques prévisibles liés aux modes opératoires, aux matériels, dispositifs et installations mis en œuvre, à l'utilisation de produits, aux déplacements des travailleurs, à l'organisation du chantier ;

3° Indique les mesures de protection collective ou, à défaut, individuelle, adoptées pour parer à ces

risques ainsi que les conditions dans lesquelles sont contrôlés l'application de ces mesures et l'entretien des moyens matériels qui s'y rattachent ;

4° Précise les mesures prises pour assurer la continuité des solutions de protection collective lorsque celles-ci requièrent une adaptation particulière.

Article R4532-67 du code du travail

Le plan particulier de sécurité comporte de manière détaillée :

1° Les dispositions en matière de secours et d'évacuation, notamment :

- a) Les consignes de premiers secours aux victimes d'accidents et aux malades ;
- b) Le nombre de travailleurs du chantier formés pour donner les premiers secours en cas d'urgence ;
- c) Le matériel médical existant sur le chantier ;
- d) Les mesures prises pour évacuer, dans les moindres délais, dans un établissement hospitalier de toute victime d'accident semblant présenter des lésions graves ;

2° Les mesures assurant l'hygiène des conditions de travail et celle des locaux destinés aux travailleurs. Il mentionne, pour chacune des installations prévues, leur emplacement sur le chantier et leur date de mise en service prévisible.

Les dispositions des 2° et 3° de l'article R.4532-64 sont applicables au plan particulier simplifié, les dispositions des articles R.4532-66 et R.4532-67 ne lui sont pas applicables (article R.4532-76 du code du travail). Toutefois, suivant l'article R.4532-75 du code du travail, le plan particulier simplifié évalue les risques particuliers (telle que l'exposition au plomb et à ses composés) et décrit les consignes à observer ou à transmettre aux travailleurs appelés à intervenir sur le chantier et les conditions de santé et de sécurité dans lesquelles vont être exécutés les travaux.

■ Mesures d'hygiène à respecter dans les zones de travail :

En plus des consignes à suivre pour toute intervention en présence de plomb en application des articles R.4412-156 à R.4412-159 du code du travail, s'ajoutent les mesures d'hygiène relatives aux agents CMR en application de l'article R.4412-72 du code du travail :

Article R.4412-72 du code du travail

Pour toutes les activités pour lesquelles il existe un risque de contamination par des agents cancérogènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction, l'employeur prend les mesures appropriées suivantes :

1° Veiller à ce que les travailleurs ne mangent pas, ne boivent pas et ne fument pas dans les zones de travail concernées ;

2° Fournir des vêtements de protection ou tous autres vêtements appropriés, les placer dans un endroit déterminé, les vérifier et les nettoyer, si possible avant et, en tout cas, après chaque utilisation et les réparer ou remplacer s'ils sont défectueux, conformément aux dispositions de l'article R.4323-95 ;

3° Veiller à ce que les travailleurs ne sortent pas de l'établissement avec les équipements de protection individuelle ou les vêtements de travail.

Il convient également de définir les mesures de prévention et d'hygiène adaptées à l'intervention et à sa configuration, sans oublier les éléments accessoires tels que :

- Prévoir la protection des téléphones portables autorisés ou mis à la disposition des travailleurs pour les appels d'urgence dans la zone de chantier (exemple : par gant en latex).

Par ailleurs, les prestataires extérieurs qui ont la charge de nettoyer les équipements de protection individuelle et des vêtements de travail devront être prévenus du risque d'exposition au plomb.

Article R.4412-73 du code du travail

Lorsque l'entretien des équipements de protection individuelle et des vêtements est assuré à l'extérieur de l'entreprise, le chef de l'entreprise chargé du transport et de l'entretien est informé de l'éventualité et de la nature de la contamination, conformément aux règles de coordination de la prévention prévue à l'article R.4511-5.

5.3. MODES OPÉRATOIRES


Les modes opératoires doivent intégrer des mesures de réduction du risque d'exposition au

plomb²⁶.

- Utiliser des techniques produisant aussi peu de poussières que possible, privilégier les opérations en phase humide ou l'aspiration à la source (pour le nettoyage de chantier, proscrire balais et aspirateurs ménagers) ;
- Utiliser des dispositifs d'atténuation de l'empoussièrement (brumisation, humidification...)
- Aspirer systématiquement les poussières avec un aspirateur équipé de filtres à très haute efficacité (pour les petites quantités de poussière, préférer un nettoyage à l'humide) ;
- Porter des équipements de protection (vêtements, gants, appareil de protection respiratoire).

5.4. ORGANISATION DES ENTRÉES ET SORTIES DU CHANTIER


Parcours de toute personne de l'extérieur vers espace base vie puis le chantier

- 
- Interdiction de fumer, entrée à l'intérieur des locaux de base vie.
 - Traversée dans la base vie (partie réfectoires et sanitaires, salle de réunions)
 - Interdiction de fumer, de boire et de manger
 - Accès aux vestiaires de ville
 - Rangement des vêtements de ville dans leur casier
 - Traversée de la zone douches
 - Passage dans les vestiaires côté chantier
 - Revêtement des habits de travail
 - Passage dans les pédiluves
 - Accès au chantier

Les sanitaires dans l'espace chantier « contaminé »

- Lave-mains avec distributeur de savon sans contact
- Sanitaires sans cuvettes

Parcours de toute personne du chantier à l'espace base vie ou extérieur.

- 
- Interdiction de fumer et de manger
 - Passage dans les pédiluves rinçage des chaussures
 - Dépoussiérage par aspiration (filtre absolu) si vêtements de travail non jetables
 - Lavage des mains et brossage des ongles aussitôt que l'on quitte la zone chantier dans des lave-mains installés en sortie de zone (robinets à ouverture non manuelle)
 - Passage dans les vestiaires de travail
 - Rangement des vêtements de travail dans leur casier (si combinaison jetable dépose dans contenant adapté)
 - Passage dans les installations de douches (douche obligatoire en fin de journée de travail)
 - Passage dans les vestiaires de ville
 - Revêtement des habits de ville
 - Entrée dans la base vie (exemple sanitaires, salle de réunions)
 - Levée de l'interdiction de manger si on est dans la partie réfectoires
 - Levée de l'interdiction de fumer (si on est en extérieur)

26 INRS – Prévenir les expositions professionnelles au plomb : <http://www.inrs.fr/risques/plomb/ce-qu-il-faut-retenir.html>

Mise en place de signalétique de port d'EPI spécifiques au plomb au niveau des accès des zones de chantier polluées.

Les passages incessants dans la base vie doivent être évités pour limiter les risques de pollution.

Les personnes extérieures accédant au chantier lors des réunions devront adopter les mêmes mesures (de protection et de décontamination) que celles dévolues aux travailleurs et respecter les protocoles d'entrée et de sortie des zones polluées.



Les visiteurs sont aussi concernés par le port des EPI
Photo CMN - Ph. Charron

5.5. NATURE DES PROTECTIONS COLLECTIVES ET INDIVIDUELLES (EPI) ADAPTÉES À LA NATURE DES POLLUTIONS

5.5.1 Protections collectives

Protections collectives pouvant être mises en place suivant les cas :

- Pédiluve,
- Sas,
- Isolement de la zone,
- Ventilation,
- Aspiration à la source,
- Brumisation,
- Nettoyage de la zone.

Dans les locaux fermés, le traitement de l'air doit respecter les dispositions des articles R.4222-11 à R.4222-17 (locaux à pollution spécifique) et des articles R.4222-20 à R.4222-22 (contrôle et maintenance des installations) du code du travail.

5.5.2 Protections individuelles

Rappel des règles de base applicables aux protections individuelles :

[Article R.4222-25 du code du travail](#)

Si l'exécution des mesures de protection collective prévues par le présent chapitre est impossible, des équipements de protection individuelle sont mis à la disposition des travailleurs.

Ces équipements sont choisis et adaptés en fonction de la nature des travaux à accomplir et présentent des caractéristiques d'efficacité compatibles avec la nature du risque auquel les travailleurs sont exposés. Ils ne doivent pas les gêner dans leur travail ni, autant que possible, réduire leur champ visuel.

[Article R4323-91 du code du travail](#)

Les équipements de protection individuelle sont appropriés aux risques à prévenir et aux conditions dans lesquelles le travail est accompli. Ils ne sont pas eux-mêmes à l'origine de risques supplémentaires.

Ils doivent pouvoir être portés, le cas échéant, après ajustement, dans des conditions compatibles avec le travail à accomplir et avec les principes de l'ergonomie.

Article R4323-97 du code du travail

L'employeur détermine, après consultation du comité social et économique, les conditions dans lesquelles les équipements de protection individuelle sont mis à disposition et utilisés, notamment celles concernant la durée de leur port. Il prend en compte la gravité du risque, la fréquence de l'exposition au risque, les caractéristiques du poste de travail de chaque travailleur, et les performances des équipements de protection individuelle en cause.

EPI lors de travaux sur matériaux contenant du plomb et générant une exposition cutanée :

- Vêtement de travail identifié pour être nettoyé spécifiquement ou vêtement jetable
- Gants
- Lunettes ou protection faciale

Dans le cas d'exposition par inhalation au plomb, il convient d'adapter la protection respiratoire en fonction de la concentration et de la durée :

- Demi masque, masque, masque à ventilation assistée.

Pour le choix de la protection respiratoire, il est conseillé de se référer au guide ED 6106 de l'INRS : « Les appareils de protection respiratoire - Choix et utilisation », 2^e édition - juillet 2017.

L'appareil respiratoire doit être gardé jusqu'au retrait total des vêtements de travail, afin d'éviter d'inhaler ou d'ingérer les poussières présentes sur les vêtements de travail. Dans ce sens l'appareil respiratoire ne sera jamais porté au-dessus de la cagoule ou de la capuche des combinaisons de protection.

À noter : l'alinéa 4 de l'article 11 du décret 88-120 du 1^{er} février 1988 abrogé au 28 décembre 2003 qui imposait lorsque les limites d'exposition ou biologiques fixées à l'article 1 II (interprétables aujourd'hui comme les seuils du suivi individuel renforcé et du poste à risques particuliers) étaient dépassées l'attribution d'un appareil respiratoire individuel aux travailleurs exposés au plomb, n'a pas été repris au code du travail.

Article R.4534-132 du code du travail

Des appareils respiratoires empêchant l'inhalation des vapeurs ou poussières nocives sont mis à la disposition des travailleurs qui réalisent des travaux de soudage, de rivetage ou de découpage sur des éléments recouverts de peinture au minimum de plomb, ainsi qu'à la disposition des travailleurs qui réalisent des travaux de métallisation ou de sablage.

Ces appareils sont maintenus en bon état de fonctionnement et désinfectés avant d'être attribués à un nouveau titulaire.

Article R4535-4 du code du travail

Lors des travaux mentionnés à l'article R.4534-132, les travailleurs indépendants et les employeurs, lorsqu'ils exercent directement une activité sur un chantier de bâtiment et de génie civil, portent des appareils respiratoires appropriés et en bon état de fonctionnement.

5.6. INFORMATION ET FORMATION DES PERSONNELS

Les intervenants doivent être informés et formés sur les risques que peut représenter le plomb pour la santé et les comportements et processus à respecter (articles L.4141-1 à L.4141-4, L.4142-1, R.4412-86 à R.4412-90 du code du travail). Certains organismes comme l'OPPBTP dispensent des formations à destination des salariés et sur les risques liés à la présence de plomb sur les chantiers.

Article R.4412-86 du code du travail

Si les résultats de l'évaluation des risques révèlent un risque pour la santé ou la sécurité des travailleurs, l'employeur tient à la disposition des travailleurs exposés et du comité social et économique des informations appropriées sur :

- 1° Les activités ou les procédés industriels mis en œuvre, y compris les raisons pour lesquelles des agents cancérogènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction sont utilisés ;
- 2° Les quantités fabriquées ou utilisées de substances ou préparations qui contiennent des agents cancérogènes mutagènes ou toxiques pour la reproduction ;
- 3° Le nombre de travailleurs exposés ;

- 4° Les mesures de prévention prises ;
- 5° Le type d'équipement de protection à utiliser ;
- 6° La nature et le degré de l'exposition, notamment sa durée ;
- 7° Les cas de substitution par un autre produit.

Article R.4412-87 du code du travail

L'employeur organise, en liaison avec le comité social et économique et le médecin du travail, **l'information et la formation à la sécurité des travailleurs susceptibles d'être exposés à l'action d'agents cancérogènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction.**

Cette information et cette formation concernent, notamment :

- 1° Les risques potentiels pour la santé, y compris les risques additionnels dus à la consommation du tabac ;
- 2° Les précautions à prendre pour prévenir l'exposition ;
- 3° Les prescriptions en matière d'hygiène ;
- 4° Le port et l'emploi des équipements et des vêtements de protection ;
- 5° Les mesures à prendre par les travailleurs, notamment par le personnel d'intervention, pour la prévention d'incidents et en cas d'incident.

Article R.4412-88 du code du travail

L'information et la formation à la sécurité sont adaptées à l'évolution des risques et à l'apparition de risques nouveaux. Elles sont répétées régulièrement. Elles favorisent une application des règles de prévention adaptée à l'évolution des connaissances et des techniques.

Article R.4412-89 du code du travail

L'information des travailleurs porte sur les effets potentiellement néfastes de l'exposition aux substances chimiques sur la fertilité, sur l'embryon en particulier lors du début de la grossesse, sur le fœtus et pour l'enfant en cas d'allaitement.

Elle sensibilise les femmes quant à la nécessité de déclarer le plus précocement possible leur état de grossesse et les informe sur les possibilités de changement temporaire d'affectation et les travaux interdits prévus respectivement aux articles L.1225-7 et D.4152-10.

Article R.4412-90 du code du travail

L'employeur informe les travailleurs de la présence d'agents cancérogènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction dans les installations.

Il veille à ce que les récipients annexes qui contiennent de tels agents soient étiquetés de manière claire et lisible. **Le danger est signalé par tout moyen approprié.**

À ce titre, l'encadrement et les salariés doivent être particulièrement sensibilisés sur la nécessité du port des équipements de protection individuels et les mesures d'hygiène à respecter, notamment :

- Risques liés au fait de boire, fumer, mâcher de la gomme ou manger sur le chantier,
- Nécessité de se laver les mains et le visage à chaque pause et de prendre une douche en fin de journée,
- Nécessité de ne pas prendre les repas en vêtements de travail, sauf si ceux-ci ont été protégés par une combinaison jetable,
- Nécessité de ne pas ramener des vêtements de travail souillés à son domicile, possibilité de porter une combinaison jetable ou lavable et dont le nettoyage et son processus sont pris en charge par l'entreprise,
- Nécessité de nettoyer la zone de travail au fur et à mesure.

5.6.1 Fiche de données de sécurité (FDS)

Conformément au règlement REACH (CE) n°1907/2006 et à l'article R.4411-73 du code du travail, la fourniture de plomb métal ou de l'un de ses composés ou d'un mélange contenant l'un de ses composés doit être accompagnée d'une fiche de données de sécurité (FDS) établie par le fournisseur. Cette fiche contient notamment des informations sur les dangers de la substance ou du mélange, ses effets toxicologiques et sur les contrôles de l'exposition et les mesures de protection individuelles.

En cas de mise en œuvre de plomb massif ou de l'un de ses composés ou d'un mélange en contenant, la fiche de données de sécurité (FDS) du produit sera transmise par l'employeur au médecin du travail (article R.4624-4-1 du code du travail), ainsi qu'au coordonnateur SPS.

L'employeur veillera à ce que les travailleurs aient accès à la fiche de données de sécurité du

produit fournie par le fournisseur (article R.4412-38 2° du code du travail)

La FDS servira à la rédaction de la notice de poste.

5.6.2 Notice de poste

En application des articles R.4412-39 et R.4412-59 6° du code du travail, l'employeur établit une notice de poste, pour chaque poste de travail ou situation de travail exposant les travailleurs au plomb ou à ses composés. Cette notice, actualisée en tant que de besoin, est destinée à informer les travailleurs des risques auxquels leur travail peut les exposer et des dispositions prises pour les éviter.

La notice rappelle les règles d'hygiène applicables ainsi que, le cas échéant, les consignes relatives à l'emploi des équipements de protection collective ou individuelle.

5.7. POINTS DE VIGILANCE, AJUSTEMENTS ET SUIVI MÉDICAL

Postes à risques particuliers

Il convient de rappeler que si le poste à risques particuliers est clairement défini par le code du travail (Articles L.4624-2, R.4624-23 et R.4412-160 du code du travail, voir chapitre 2 le plomb et la santé), par contre son identification peut nécessiter un certain laps de temps avant d'être clairement établie, car elle implique des mesures d'air.

Ainsi il conviendra, à la suite des retours d'expérience de travaux réalisés dans des conditions similaires de les déceler en amont.

Dans le cas de facteurs identifiés avant travaux, (plomb volatile, intervention « émissive » sur un support plombé), il conviendra de mettre en œuvre des processus de protections préventifs afin de prévenir toute exposition nocive, sans attendre les mesures en concentration de plomb dans l'air.

5.8. MÉTROLOGIE

Pour identifier les postes pouvant être à risques d'exposition au plomb, dès le démarrage puis régulièrement pendant la durée du chantier, il est conseillé de procéder à des mesures d'air afin de vérifier que l'exposition ne se rapproche pas du seuil de 0,05 mg de plomb / m³ d'air (calculée comme une moyenne pondérée en fonction du temps sur une base de huit heures) et respecte la valeur limite d'exposition professionnelle de 0,1mg de plomb / m³ d'air / 8h.

Ces mesures sont à reconduire régulièrement pendant la durée du chantier comme cela est précisé à l'article R4412-76 du code du travail.

Article R.4412-76 du code du travail

L'employeur procède de façon régulière au mesurage de l'exposition des travailleurs aux agents cancérogènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction présents dans l'atmosphère des lieux de travail.

Lorsque des valeurs limites d'exposition professionnelle ont été établies, en application des articles R.4412-149 ou R.4412-150, pour un agent cancérogène, mutagène ou toxique pour la reproduction, l'employeur fait procéder à des contrôles techniques par un organisme accrédité dans les conditions prévues aux articles R. 4724-8 à R. 4724-13.

Ces contrôles techniques sont effectués au moins une fois par an et lors de tout changement susceptible d'avoir des conséquences néfastes sur l'exposition des travailleurs. Ils donnent lieu à un rapport, communiqué conformément aux dispositions de l'article R. 4412-79.

Lors de l'évaluation initiale de la valeur limite d'exposition professionnelle (VLEP), **le diagnostic de respect de la VLEP peut être fait dès la première campagne de mesures si tous les résultats du groupe d'exposition homogène (GEH) sont inférieurs au dixième de la VLEP contrôlée**. À l'inverse, si lors de la première campagne de mesures un seul résultat excède la VLEP, le diagnostic de dépassement de la VLEP est établi (Paragraphe 4.2. de l'annexe 1 de l'arrêté du 15 décembre 2009).

Les mesures de plomb dans l'air sur opérateur, de la responsabilité de l'employeur, sont réalisées par un organisme accrédité, à chaque démarrage de nouvelle tâche de travaux sur des matériaux ayant été diagnostiqués comme contenant du plomb ou exécutés dans une zone ayant des matériaux contenant du plomb.

Les mesures de plomb dans l'air sur poste fixe dans les zones de circulation du chantier et en particulier dans les zones adjacentes aux postes émissifs ou en zone contaminée, sont de la responsabilité du maître d'ouvrage et réalisées par un organisme accrédité.

5.9. ENTRETIEN ET NETTOYAGE DU CHANTIER ET DES INSTALLATIONS DE LA BASE DE VIE

Afin de prévenir et de maîtriser le risque de dissémination de poussières de plomb et de pollution, l'entretien et le nettoyage de la zone de travail et des installations de la base de vie doivent être encadrés par des mesures précises.

Ces prescriptions et protocoles sont à intégrer dans le plan général de coordination.

■ Zone de travail

La fréquence du nettoyage est adaptée au taux de poussières générées et suivant les résultats des prélèvements effectués en cours de chantier (air et tests lingettes).

Le dépoussiérage du matériel est réalisé à l'aide d'un aspirateur à filtre THE et son nettoyage par chiffon humide.

Changement régulier de l'eau des pédiluves.

■ Entretien et nettoyage de la base vie

La base vie doit intégrer la problématique du plomb notamment par l'usage de serpillières et lingettes jetables ou lavables (et donc conditionnées dans des sacs identifiés pour être lavées).

Une serpillière propre ou jetable neuve est utilisée pour chaque pièce de la base vie (éviter les serpillières classiques tissées peu efficaces).

Nettoyage journalier : tables, chaises, appareils électroménagers à l'aide de lingettes lavables ou jetables – une lingette propre ou neuve est utilisée pour la table et une autre pour les chaises (changement de lavette en fonction du nombre de chaises).

Changement régulier de l'eau des pédiluves.

■ Nettoyage général en fin de chantier

À la fin du chantier, un nettoyage complet des zones de travaux et des accès doit être réalisé à l'aide d'un aspirateur à filtration absolue (filtre THE), puis par un essuyage humide²⁷.

Les matériels d'isolation et de protection des zones de travaux doivent être retirés après un délai permettant aux poussières de se déposer, avant de procéder à un nettoyage par aspiration (filtre THE) et/ou nettoyage à l'humide, préalablement à leur repliage.

5.10. GESTION DES DÉCHETS

Les entreprises devront organiser la gestion et la traçabilité des déchets (bordereau de suivi des déchets dangereux - BSDD) suivant la réglementation en vigueur (article L.541-2 et R.541-8 du code de l'environnement).

Article L.541-2 du code de l'environnement

Tout producteur ou détenteur de déchets est tenu d'en assurer ou d'en faire assurer la gestion, conformément aux dispositions du présent chapitre.

Tout producteur ou détenteur de déchets est responsable de la gestion de ces déchets jusqu'à leur élimination ou valorisation finale, même lorsque le déchet est transféré à des fins de traitement à un tiers.

Tout producteur ou détenteur de déchets s'assure que la personne à qui il les remet est autorisée à les prendre en charge.

Article R.541-8 du code de l'environnement

Au sens du présent titre, on entend par :

Déchet dangereux : tout déchet qui présente une ou plusieurs des propriétés de dangers énumérées à l'annexe III de la directive 2008/98/ CE du Parlement européen et du Conseil du 19 novembre 2008 relative aux déchets et abrogeant certaines directives. Ils sont signalés par un astérisque dans la liste des déchets mentionnée à l'article R.541-7.

Déchet non dangereux : tout déchet qui ne présente aucune des propriétés qui rendent un déchet

27 Prévention BTP - OPPBTP

dangereux.

Déchet inerte : tout déchet qui ne subit aucune modification physique, chimique ou biologique importante, qui ne se décompose pas, ne brûle pas, ne produit aucune réaction physique ou chimique, n'est pas biodégradable et ne détériore pas les matières avec lesquelles il entre en contact d'une manière susceptible d'entraîner des atteintes à l'environnement ou à la santé humaine.

Déchet ménager : tout déchet, dangereux ou non dangereux, dont le producteur est un ménage.

Déchet d'activités économiques : tout déchet, dangereux ou non dangereux, dont le producteur initial n'est pas un ménage.

Biodéchet : tout déchet non dangereux biodégradable de jardin ou de parc, tout déchet non dangereux alimentaire ou de cuisine issu notamment des ménages, des restaurants, des traiteurs ou des magasins de vente au détail, ainsi que tout déchet comparable provenant des établissements de production ou de transformation de denrées alimentaires.

5.10.1 Tri sélectif des déchets selon leur nature

Les déchets sont triés selon leur nature et suivant la liste des déchets visés à l'article 7 de la directive européenne 2008/98/CE :

- Déchets de démolition : gravats contaminés, menuiseries, éléments métalliques, tables de plomb, canalisations plomb...
- Déchets issus du retrait : déchets issus d'opérations de décapage mécanique, thermique ou chimique, écailles, poussières...
- Déchets contaminés : équipements de protection individuelle et collective, masques, combinaisons, chiffons, bâches, films de protection, sacs d'aspirateurs...

Eaux polluées : prévoir la dépollution avant rejet dans le réseau des eaux usées.

5.10.2 Conditionnement et identification des déchets

Les déchets sont stockés dans des sacs, « Big Bag » ou conteneurs étanches et étiquetés. Toutes dispositions doivent être prises pour éviter de polluer entre les zones de travail et la zone de stockage des déchets sur le chantier avant leur enlèvement.

5.10.3 Traitement et stockage des déchets contenant du plomb

Le choix des filières de stockage ou de traitement est conditionné par la teneur en plomb lixiviable des différents déchets.

Pour garantir la maîtrise de ce risque, la maîtrise d'œuvre doit s'assurer du respect des règles suivantes :

- Un échantillon sera prélevé et un test de lixiviation normalisé NF EN 12457-2 sera réalisé par un laboratoire spécialisé. En fonction du résultat de la lixiviation (les seuils portent sur la fraction extraite de l'éluat, exprimée en mg/kg de matière sèche), ils seront envoyés en installation de stockage de déchets dangereux (ISDD), en installation de stockage de déchets non dangereux (ISDND) ou en installations de stockage des déchets inertes (ISDI) :
 - **si lixiviat > 50 mg/kg de matière sèche** : traitement préalable puis stockage en ISDD,
 - **si lixiviat > 10 mg/kg < seuil < 50 mg/kg de matière sèche** : stockage en ISDD (arrêté du 30 décembre 2002 relatif au stockage de déchets dangereux modifié par arrêtés du 12 mars 2012, du 10 octobre 2012, du 15 février 2016 et du 24 août 2017),
 - **si lixiviat > 0,5 mg/kg seuil < 10 mg/kg de matière sèche** : stockage en ISDND pour les déchets ménagers,
 - **si lixiviat < 0,5 mg/kg de matière sèche** : stockage en ISDI (annexe II, arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes).
- Les déchets de nettoyage ou décapage contaminés (à destination des ISDD) sont stockés dans des dispositifs étanches.

Concernant les déchets contaminés comprenant les chiffons de nettoyage, les polyanes, les EPI (masques, gants, sur-bottes, vêtements jetables, etc.) voir ce qu'il convient de faire, à savoir même procédure ou à stocker à part en sacs ou conteneurs étanches, puis envoyés en installations de stockage de déchets dangereux, non dangereux ou inertes ou tout autre centre apte à assurer leur incinération.

Une fois les déchets triés et emballés, il faut les évacuer sans contaminer l'extérieur du chantier.

L'entreprise établira un bordereau de suivi des déchets dangereux (CERFA n°12571*01).

5.11. MESURES LIBÉRATOIRES DE CHANTIER

5.11.1 Cas d'obligation de contrôle de la concentration en plomb des poussières au sol après travaux

En application du code de la santé publique, le maître d'ouvrage est tenu au contrôle de la concentration en plomb des poussières au sol après travaux, uniquement dans le cas de travaux effectué dans un **immeuble ou une partie d'immeuble construit avant le 1er janvier 1949 habité ou fréquenté régulièrement par un mineur** (article L.1334-3 et R.1334-8 du code de la santé publique).

Dans ce cas, des mesures de la concentration en plomb dans les poussières présentes sur le sol sont réalisées dans chacun des locaux ayant fait l'objet de travaux. Un échantillon de poussière est prélevé dans chaque local traité. Ces prélèvements de poussière sont réalisés au moins une heure après le nettoyage des surfaces à l'issue des travaux (article 3 de l'arrêté du 12 mai 2009 en application de l'article L. 1334-2 du code de la santé publique)

5.11.2 Cas facultatif de contrôle de la concentration en plomb des poussières au sol après travaux

Le maître d'ouvrage peut retenir d'appliquer le contrôle de la concentration en plomb des poussières au sol après travaux sans y être tenu.

5.12. LE DOSSIER D'INTERVENTION ULTÉRIEURE SUR LES OUVRAGES (DIUO)

Le dossier d'intervention ultérieure sur l'ouvrage (DIUO) prévu à l'article L. 4532-16 du code du travail est constitué dès la phase conception par le coordonnateur qui en a la responsabilité (article R.4532-96 du code du travail). Il est remis au maître d'ouvrage par le coordonnateur en fonctions lors de la réception de l'ouvrage (article R.4532-97 du code du travail). Une copie du procès-verbal de transmission du dossier d'intervention ultérieure sur l'ouvrage est annexée au registre-journal (article R.4532-39 du code du travail).

Le DIUO rassemble, sous bordereau, tous les documents, tels que les plans et notes techniques, de nature à faciliter la prévention des risques professionnels lors d'interventions ultérieures, ainsi que le dossier technique regroupant les informations relatives à la recherche et à l'identification des matériaux contenant de l'amiante prévus aux articles R. 1334-22 et R. 1334-28 du code de la santé publique ou, le cas échéant, le rapport de repérage de l'amiante prévu l'article R.4412-97-5 du code du travail. (article R.4532-95 du code du travail).

Il comporte notamment, s'agissant des bâtiments destinés à recevoir des travailleurs, le dossier de maintenance des lieux de travail prévu à l'article R. 4211-3.

Pour ce qui concerne les autres ouvrages, il comporte, notamment, les dispositions prévues aux 1° à 4° de l'article R. 4211-3 et à l'article R. 4211-4.

Dans le cadre de chantier en présence de plomb, le DIUO présentera une cartographie permettant de localiser les éléments contenant du plomb et maintenus en place avec le cas échéant les taux de concentration relevés. D'autre part il pourra préconiser les processus à mettre en œuvre pour toute intervention à venir et suivant leur nature sur ces éléments.

6. BIBLIOGRAPHIE

6.1. Liens

Prévention BTP

<https://www.preventionbtp.fr/Documentation/Explorer-par-produit/Information/Dossiers-prevention/Le-risque-plomb/Les-risques>

Intervention sur les peintures contenant du plomb

<http://www.inrs.fr/media.html?reflNRS=ED 909>

Traitement des peintures au plomb

<https://www.preventionbtp.fr/Documentation/Explorer-par-produit/Information/Ouvrages/Traitement-des-peintures-au-plomb>

Suivi médical

<http://invs.santepubliquefrance.fr/Physico-mathematiques/Travail-et-sante/Surveillance-des-plombemies-professionnelles>

6.2. Sources et références bibliographie :

- Agence nationale de sécurité sanitaire alimentation, environnement, travail (janvier 2013) Expositions au plomb : effets sur la santé associés à des plombémies inférieures à 100 µg/L – Avis de l'Anses – Rapport d'expertise collective.
- BRGM (2004) Guide méthodologique du plomb appliqué à la gestion des sites et des sols pollués, rapport final.
- CRAMIF (2009) Le risque plomb : décapage de pièces recouvertes de peintures anciennes - Guide de prévention - Exemple de la rénovation de volets.
- Desbois de Rochefort (1789) Cours élémentaire de matière médicale, suivi d'un précis de l'art de formuler. Tome premier – Chez Méquignon l'aîné – Paris.
- DIRECCTE Centre (2014) Préconisations pour la réalisation d'un diagnostic plomb avant travaux (hors champ code de la santé publique) A destination des diagnostiqueurs et des donneurs d'ordre.
- Direction Régionale de l'Équipement d'Ile-de-France et Agence Nationale pour l'Amélioration de l'Habitat (2003 - 2004) Lutte contre le saturnisme infantile – Étude d'évaluation des chantiers de traitement des peintures au plomb dans l'habitat ancien – Rapport d'étude.
- Groupement des entrepreneurs de peinture industrielle (GEPI) Communication aux maîtres d'ouvrages – Peinture industrielle – Risques plomb.
- Happiette Laurent – Thèse de doctorat de médecine – Université Paris VII Denis Diderot – Le saturnisme d'hier et d'aujourd'hui – mai 2010
- INERIS – Plomb et ses dérivés inorganiques – Fiche de données toxicologiques et environnementales des substances chimiques – 29/07/2016
- INRS (2017) Affections dues au plomb et à ses composés – tableau n°1 du régime général - Base de données Tableaux des Maladies Professionnelles: www.inrs.fr/mp
- INRS (2003) BIOTOX Guide biotoxicologique pour les médecins du travail – Fiche Plomb et ses composés (mise à jour en 2017).
- INRS (2013) Dossier : « Les risques liés au plomb » pp. 13 à 26. Travail & sécurité, le mensuel de la prévention des risques professionnels n°745.
- INRS (2013) Interventions sur les peintures contenant du plomb, prévention des risques professionnels – Édition INRS ED 909 – 3e édition.
- Lucas Jean-Paul (2011) Historique de la réglementation relative à l'emploi de la céruse et

des dérivés du plomb dans la peinture en France – Environ Risque Santé.

- Mayer Jannie (1996) Les épis de faîtage et les plombs de couverture - Monumental n°15 – pp. 42 à 45.
- Ministère des affaires sociales et de la santé (2012) Sites potentiellement pollués par le plomb *Retours d'expérience et recommandations*.
- MEDDTL (2011) Le plomb dans les peintures Quelles obligations pour les propriétaires ?
- Nègre Valérie (2002) La Céruse et le blanchiment des villes de brique au milieu du XVIIIe siècle – Techniques & Culture – mis en ligne le 11 juillet 2006, consulté le 05 janvier 2018.
- OPPBTP, la prévention BTP (2015) Traitement des peintures au plomb
- Squinazi Fabien (1995) Dépistage et prévention de l'intoxication saturnine des jeunes enfants pp.65-75– Aménagement et nature n°118 Santé et environnement.

ANNEXES

○ Annexe 1 : Tableau non exhaustif historique réglementation française et Conseil européen sur le plomb

Date	Texte
1823	Loi royale obligeant les cérusiers à vendre exclusivement de la céruse en poudre et interdisant la vente de la céruse en pains.
1825	Abrogation de la loi royale de 1823, après qu'il était attesté par certains chimistes et industriels que la céruse en poudre était plus dangereuse que celle en pains
24 août 1849	Arrêté du ministre des Travaux publics prescrivant l'emploi exclusif de l'oxyde de zinc pour les travaux de peinture à l'huile exécutés dans les bâtiments de l'État
15 février 1852	Circulaire du ministre de l'Intérieur aux préfets, indiquant les effets néfastes de l'emploi de la céruse et les invitant à remplacer la céruse par l'oxyde de zinc dans les travaux de peinture des bâtiments départementaux, mais de manière non exclusive.
19 mai 1874	Loi interdisant l'emploi d'enfant de moins de 16 ans pour la réalisation de travaux dangereux ou malsains tels que le battage ou le grattage à sec des plombs carbonatés dans les fabriques de céruse, et le grattage à sec d'émaux à base d'oxyde de plomb dans les fabriques de verre dit de mousseline.
13 mai 1893	Décret sur les travaux dangereux pour les enfants et les femmes interdisant l'accès des ateliers affectés aux opérations de fabrication maniant le plomb aux enfants de moins de 18 ans, aux filles mineures et aux femmes (tableau A).
18 juillet 1902	Décret réglementant l'emploi de la céruse dans l'industrie de la peinture en bâtiment : emploi de la céruse uniquement à l'état de pâte dans les ateliers de peinture en bâtiment ; interdiction d'utiliser directement avec les mains les produits à base de céruse dans les travaux de peinture, interdiction du travail à sec au grattoir et du ponçage à sec des peintures à la céruse.
15 juillet 1904	Décret étendant les dispositions du décret du 18 juillet 1902 à tous les travaux de peinture réalisés dans tout bâtiment et par tout professionnel.
20 juillet 1909 entrée en vigueur 1 ^{er} janvier 1915	Loi interdisant l'emploi de la céruse, de l'huile de lin plombifère et de tout produit renfermant de la céruse dans tous les travaux de peinture, de quelque nature qu'ils soient, exécutés par les ouvriers peintres, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur des bâtiments.
1 ^{er} octobre 1913	Décret relatif au personnel exposé à l'intoxication saturnine : mesures particulières de protection et de salubrité à prendre par les chefs d'industrie, directeurs ou gérants.
1 ^{er} octobre 1913	Décret relatif à l'emploi de la céruse dans les travaux de peinture : interdiction de gratter ou de poncer à sec des peintures à la céruse. Abroge les décrets du 18 juillet 1902 et du 15 juillet 1904 et intègre des sanctions de mise en demeure
31 janvier 1926	Loi ratifiant le projet de convention concernant l'emploi de la céruse dans la peinture, adoptée par la Conférence internationale du travail dans sa 39 ^e session.
31 janvier 1926	Loi modifiant le code du travail. Ajoute aux dispositions de la loi du 20 juillet 1909, l'interdiction de l'emploi de sulfate de plomb et étend l'interdiction des travaux de peinture à tous les professionnels en bâtiment
8 août 1930	Décret remplaçant le décret du 1 ^{er} octobre 1913 relatif à l'emploi de la céruse, élargit le champ d'application au sulfate de plomb et introduit des articles relatifs à l'hygiène et à la consultation médicale. Ce décret interdit aux enfants de moins de 18 ans et aux femmes l'accès aux locaux des établissements où s'effectuent des travaux de peinture de toute nature avec emploi de céruse, de sulfate de plomb et de tout produit contenant ces pigments, ainsi que des travaux de grattage et de ponçage de peinture contenant de la céruse ou du sulfate de plomb.
26 novembre 1934	Décret modifiant le décret du 1 ^{er} octobre 1913 relatif au personnel exposé à l'intoxication saturnine : dispositions sur l'hygiène et mesures de sanction
26 novembre 1934	Décret modifiant le décret du 8 août 1930 : dispositions sur l'hygiène et mesures de sanction
10 juillet 1948	Loi 48-1106 relative à la mise en vente et à l'emploi de produits nocifs à usage industrie.
11 décembre 1948	Décret n°48-1901 portant règlement d'administration publique en ce qui concerne les mesures

	particulières d'hygiène applicables dans les établissements dont le personnel est exposé à l'intoxication saturnine. Abroge le décret du 8 août 1930 modifié par le décret du 26 novembre 1934
30 décembre 1948 entrée en vigueur 1 ^{er} mars 1949	Décret n°48-2034 portant règlement d'administration publique relatif à l'interdiction d'emploi de la céruse, du sulfate de plomb et de l'huile de lin plombifère dans les travaux de peinture en bâtiment.
19 avril 1949	Circulaire Tr. 12-49 (non parue au JORF) relative au décret du 30 décembre 1948, fait mention que les particuliers ne sont pas concernés et qu'il n'y a pas lieu d'interdire dans les travaux de bâtiment l'emploi de l'huile de lin ou de peintures contenant de la litharge en qualité de siccatif.
23 juin 1955	Décret n°55-849 modifiant le décret n° 48-1901 du 11 décembre 1948 portant règlement d'administration publique en ce qui concerne les mesures particulières d'hygiène applicables dans les établissements dont le personnel est exposé à l'intoxication saturnine.
24 juin 1955	Arrêté approuvant les termes des recommandations prévues pour les visites médicales effectuées en vertu du décret n° 48-1901 du 11 décembre 1948, modifié par le décret n° 55-849 du 23 juin 1955.
15 mars 1977	Décret n°77-282 modifiant les articles 10 à 16 du décret du 11 décembre 1948 : renforcement de la fréquence des bilans médicaux et du contenu des examens cliniques auxquels doivent être soumis les travailleurs.
28 juillet 1982	Directive 82/605/CEE du Conseil, concernant la protection des travailleurs contre les risques liés à une exposition au plomb métallique et à ses composés ioniques pendant le travail (première directive particulière au sens de l'article 8 de la directive 80/1107/CEE).
1 ^{er} février 1988	Décret n°88-120 relatif à la protection des travailleurs exposés au plomb métallique et à ses composés : Abroge le décret du 11 décembre 1948 modifié portant règlement d'administration publique en ce qui concerne les mesures d'hygiène applicables dans les établissements dont le personnel est exposé à l'intoxication saturnine. Détermination de la valeur limite de la concentration en vapeurs, fumées ou poussières de plomb de l'air inhalé par un travailleur ne devant pas dépasser 150 microgrammes par mètre cube en moyenne sur quarante heures et de la plombémie à 70 mg/100ml ou 80 mg/100 ml si les valeurs d'autres paramètres biologiques représentatifs de l'exposition sont respectées.
11 avril 1988	Arrêté relatif au contrôle de l'exposition des travailleurs au plomb métallique et à ses composés.
15 septembre 1988	Arrêté portant application de l'article 16 du décret n° 88-120 du 1 ^{er} février 1988 et fixant les instructions techniques que doivent respecter les médecins du travail assurant la surveillance médicale des travailleurs exposés au plomb métallique et à ses composés et les valeurs de référence des paramètres biologiques représentatifs de l'exposition de ces travailleurs à ce toxique. (limites supérieures biologiques).
7 novembre 1989	Décret n°89-819 abrogeant le décret n° 48-2034 du 30 décembre 1948 relatif à l'interdiction d'emploi de produits plombifères et céruse.
31 mars 1992	Décret n°92-333 modifiant le code du travail crée l'article R.232-12-12 interdisant l'emploi des conduites en plomb pour les canalisations amenant les liquides ou gaz combustibles aux appareils fixes de production-émission de chaleur pour le chauffage des locaux des lieux de travail (nouvel article R.4227-19 par décret n°2008-244 relatif au code du travail).
1 ^{er} février 1993	Arrêté relatif à l'interdiction de la mise sur le marché et de l'emploi de certaines substances et préparations dangereuses ou vénéneuses. Cet arrêté interdit, à son article 1, la vente et l'importation des peintures contenant de la cérusite, de la céruse ou des sulfates de plomb. Arrêté conjoint des ministres de la santé et de l'action humanitaire, de l'économie et des finances, de l'environnement, de l'industrie et du commerce extérieur, du budget.
5 avril 1995	Décret n°95-363 modifiant le décret n°89-3 du 3 janvier 1989 modifié relatif aux eaux destinées à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux minérales naturelles, interdit à son article 28 la mise en place de canalisations en plomb dans les installations de distribution d'eau destinée à la consommation humaine.
6 mai 1995 entrée en vigueur le 1 ^{er} janvier 1997	Décret n°95-608 modifiant le code du travail (deuxième partie: Décrets en Conseil d'État) et divers textes réglementaires en vue de les rendre applicables aux travailleurs indépendants ainsi qu'aux employeurs exerçant directement une activité sur les chantiers de bâtiment ou de génie civil. Son article 28 étend l'application des valeurs limites d'exposition au plomb aux travailleurs indépendants et aux employeurs lorsqu'ils exercent directement une activité sur un chantier de bâtiment et de génie civil.
30 avril 1996	Décret n°96-364 relatif à la protection des travailleuses enceintes ou allaitant contre les risques résultant de leur exposition à des agents chimiques, biologiques et physiques et modifiant notamment le code du travail. Son article 1 ^{er} insère un article 13 bis au décret 88-120 interdisant d'affecter des femmes qui se sont déclarées enceintes ou des femmes allaitant à des travaux les

	exposant au plomb métallique et à ses composés.
10 juin 1996 entrée en vigueur 15 août 1997	Arrêté relatif à l'interdiction d'emploi des brasures contenant des additions de plomb dans les installations fixes de production, de traitement et de distribution d'eaux destinées à la consommation humaine.
7 avril 1998	Directive 98/24/CE du Conseil concernant la protection de la santé et de la sécurité des travailleurs contre les risques liés à des agents chimiques sur le lieu de travail (quatorzième directive particulière au sens de l'article 16, paragraphe 1, de la directive 89/391/CEE). Abroge la directive 82/605/CEE.
23 décembre 1999, entrée en vigueur le 1 ^{er} janvier 2000	Arrêté relatif aux caractéristiques du supercarburant sans plomb, substituant totalement l'essence sans plomb à l'essence plombée
20 décembre 2001	Décret n°2001-1220 relatif aux eaux destinées à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux minérales naturelles, introduit des règles particulières relatives au plomb dans les installations de distribution et étend à son article 35 l'interdiction dans les installations de distribution d'eau destinée à la consommation humaine « à tout élément en plomb ».
21 mai 2003	Décret 2003-462 relatif aux dispositions réglementaires des parties I, II et III du code de la santé publique introduit l'interdiction de la mise en place de canalisations en plomb ou de tout élément en plomb dans les installations de production, de distribution ou de conditionnement d'eau destinée à la consommation humaine est interdit, au code de la santé publique (article R.1321-51 puis article R.1321-49 par décret n°2007-49 du 11 janvier 2007 relatif à la sécurité sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine).
23 décembre 2003	Décret n° 2003-1254 relatif à la prévention du risque chimique et modifiant le code du travail (deuxième partie : décrets en Conseil d'État) : abroge à son article 5 le décret n°88-120 du 1 ^{er} février 1988 modifié relatif à la protection des travailleurs exposés au plomb métallique et à ses composés et codifie au code du travail l'interdiction de l'emploi de la céruse (hydrocarbonate de plomb), du sulfate de plomb et de toute préparation renfermant l'une de ces substances dans tous les travaux de peinture (article R.231-58-4) et les mesures de santé et d'hygiène particulières au plomb (articles R.231-58, R. 231-58-5 et R. 231-58-6). La valeur limite d'exposition professionnelle est abaissée à 0,10mg/m ³ à partir du 2 avril 2004. La valeur limite biologique est abaissée à 400 microgrammes de plomb par litre de sang pour les hommes et 300 microgrammes de plomb par litre de sang pour les femmes à partir du 1 ^{er} janvier 2006 (mesure transitoire jusqu'au 31 décembre 2003, à 700 microgrammes de plomb par litre de sang prélevé ; et du 1 ^{er} janvier 2004 au 31 décembre 2005, à 500 microgrammes de plomb par litre de sang prélevé).
18 décembre 2006	Règlement (CE) n°1907/2006 du parlement européen et du conseil, concernant l'enregistrement, l'évaluation et l'autorisation des substances chimiques, ainsi que les restrictions applicables à ces substances (REACH). Interdiction des carbonates de plomb et des sulfates de plomb
7 mars 2008	Décret n°2008-244 relatif au code du travail (partie réglementaire) : les dispositions des articles R.231-58-4 à R.231-58-6 deviennent celles des articles R. 4412-156 à R. 4412-161 du code du travail. La VLEP (article R.231-58) est reprise à l'article R.4412-149.
16 décembre 2008	Règlement (CE) n°1272/2008 du parlement européen et du conseil, relatif à la classification, à l'étiquetage et à l'emballage des substances et des mélanges, modifiant et abrogeant les directives 67/548/CEE et 1999/45/CE et modifiant le règlement (CE) n°1907/2006.
19 avril 2012	Décret n°2012-530 relatif à la mise sur le marché et au contrôle des substances et mélanges : Abroge l'article R.4412-161 interdisant l'emploi de l'hydrocarbonate de plomb, ou céruse, du sulfate de plomb et de toute préparation renfermant l'une de ces substances dans tous les travaux de peinture.
21 mai 2015	Règlement (UE) REACH : Interdiction d'utilisation des pigments à base de chromates de plomb.
28 décembre 2015	Arrêté abrogeant diverses dispositions relatives à la surveillance médicale renforcée des travailleurs. Cet arrêté abroge l'arrêté du 15 septembre 1988.

○ **Annexe 2 : Tableau n°1 des maladies professionnelles annexé au livre IV du code de la sécurité sociale (Régime général) : Affections dues au plomb et à ses composés**

Date de création : loi du 25 octobre 1919, dernière mise à jour décret du 9 octobre 2008

DÉSIGNATION DES MALADIES	DÉLAI DE PRISE EN CHARGE	LISTE INDICATIVE DES PRINCIPAUX TRAVAUX susceptibles de provoquer ces maladies
A. Anémie (hémoglobine sanguine inférieure à 13 g / 100 ml chez l'homme et 12 g / 100 ml chez la femme) avec une ferritinémie normale ou élevée et une plombémie supérieure ou égale à 800 µg / L, confirmée par une deuxième plombémie de même niveau ou par une concentration érythrocytaire de protoporphyrine zinc égale ou supérieure à 40 µg / g d'hémoglobine.	3 mois	Extraction, traitement, préparation, emploi, manipulation du plomb, de ses minerais, de ses alliages, de ses combinaisons et de tout produit en renfermant.
B. Syndrome douloureux abdominal apyrétique avec constipation, avec plombémie égale ou supérieure à 500 µg / L et confirmée par une deuxième plombémie de même niveau ou une concentration érythrocytaire de protoporphyrine zinc égale ou supérieure à 20 µg / g d'hémoglobine.	30 jours	Récupération du vieux plomb. Grattage, brûlage, découpage au chalumeau de matières recouvertes de peintures plombifères.
C. 1. Néphropathie tubulaire, caractérisée par au moins 2 marqueurs biologiques urinaires concordants témoignant d'une atteinte tubulaire proximale (protéinurie de faible poids moléculaire : retinol binding protein (RBP), alpha-1-microglobulinurie, bêta-2-microglobulinurie...), et associée à une plombémie égale ou supérieure à 400 µg / L, confirmée par une deuxième plombémie de même niveau ou une concentration érythrocytaire de protoporphyrine zinc égale ou supérieure à 20 µg / g d'hémoglobine.	1 an	
C. 2. Néphropathie glomérulaire et tubulo-interstitielle confirmée par une albuminurie supérieure à 200 mg / l et associée à deux plombémies antérieures égales ou supérieures à 600 µg / l .	10 ans (sous réserve d'une durée minimale d'exposition de 10 ans)	
D. 1. Encéphalopathie aiguë associant au moins deux des signes suivants : - hallucinations ; - déficit moteur ou sensitif d'origine centrale ; - amaurose ; - coma ; - convulsions, avec une plombémie égale ou supérieure à 2000 µg / L.	30 jours	
D. 2. Encéphalopathie chronique caractérisée par des altérations des fonctions cognitives constituées par au moins trois des cinq anomalies suivantes : - ralentissement psychomoteur ; - altération de la dextérité ; - déficit de la mémoire épisodique ; - troubles des fonctions exécutives ; - diminution de l'attention et ne s'aggravant pas après cessation de l'exposition au risque. Le diagnostic d'encéphalopathie toxique sera établi, par des tests psychométriques et sera confirmé par la répétition de ces tests au moins 6 mois plus tard et après au moins 6 mois sans exposition au risque. Cette encéphalopathie s'accompagne d'au moins deux plombémies égales ou supérieures à 400 µg / L au cours des années antérieures.	1 an	

<p>D. 3. Neuropathie périphérique confirmée par un ralentissement de la conduction nerveuse à l'examen électrophysiologique et ne s'aggravant pas après arrêt de l'exposition au risque.</p> <p>L'absence d'aggravation est établie par un deuxième examen électrophysiologique pratiqué au moins 6 mois après le premier et après au moins 6 mois sans exposition au risque.</p> <p>La neuropathie périphérique s'accompagne d'une plombémie égale ou supérieure à 700 µg / L confirmée par une deuxième plombémie du même niveau ou une concentration érythrocytaire de protoporphyrine zinc égale ou supérieure à 30 µg / g d'hémoglobine.</p>	<p>1 an</p>	
<p>E. Syndrome biologique, caractérisé par une plombémie égale ou supérieure à 500 µg / L associée à une concentration érythrocytaire de protoporphyrine zinc égale ou supérieure à 20 µg / g d'hémoglobine. Ce syndrome doit être confirmé par la répétition des deux examens dans un délai maximal de 2 mois.</p> <p>Les dosages de la plombémie doivent être pratiqués par un organisme habilité conformément à l'article R. 4724-15 du code du travail</p>	<p>30 jours</p>	

- **Annexe 3 : Extrait de la partie réglementaire du code du travail relative aux mesures de prévention des risques d'exposition applicables au plomb et à ses composés**

<p>Quatrième partie : Santé et sécurité au travail</p> <p>Livre IV : Prévention de certains risques d'exposition – Titre Ier : Risques chimiques</p> <p>Chapitre II : Mesures de prévention des risques chimiques</p>
<p>Section 1 : Dispositions applicables aux agents chimiques dangereux</p>
<p>Champ d'application et définitions</p> <p>Article R4412-1</p> <p>Les dispositions de la présente section sont applicables aux activités dans lesquelles les travailleurs sont exposés ou susceptibles d'être exposés au cours de leur travail à des agents chimiques dangereux.</p> <p>Article R4412-2</p> <p>Pour l'application du présent chapitre, on entend par :</p> <p>1° Activité impliquant des agents chimiques, tout travail dans lequel des agents chimiques sont utilisés ou destinés à être utilisés dans tout processus, y compris la production, la manutention, le stockage, le transport, l'élimination et le traitement, ou au cours duquel de tels agents sont produits ;</p> <p>2° Agent chimique, tout élément ou composé chimique, soit en l'état, soit au sein d'un mélange, tel qu'il se présente à l'état naturel ou tel qu'il est produit, utilisé ou libéré, notamment sous forme de déchet, du fait d'une activité professionnelle, qu'il soit ou non produit intentionnellement et qu'il soit ou non mis sur le marché.</p> <p>Article R4412-3</p> <p>Pour l'application du présent chapitre, un agent chimique dangereux est :</p> <p>1° Tout agent chimique mentionné à l'article R.4411-6 ;</p> <p>2° Tout agent chimique qui, bien que ne satisfaisant pas aux critères de classement, en l'état ou au sein d'un mélange, peut présenter un risque pour la santé et la sécurité des travailleurs en raison de ses propriétés physico-chimiques, chimiques ou toxicologiques et des modalités de sa présence sur le lieu de travail ou de son utilisation, y compris tout agent chimique pour lequel des décrets prévoient une valeur limite d'exposition professionnelle.</p> <p>Article R4412-4</p> <p>Pour l'application du présent chapitre, on entend par :</p> <p>1° Danger, la propriété intrinsèque d'un agent chimique susceptible d'avoir un effet nuisible ;</p> <p>2° Risque, la probabilité que le potentiel de nuisance soit atteint dans les conditions d'utilisation et/ou d'exposition ;</p> <p>3° Surveillance de la santé, l'évaluation de l'état de santé d'un travailleur en fonction de son exposition à des agents chimiques spécifiques sur le lieu de travail ;</p> <p>4° Valeur limite biologique, la limite de concentration dans le milieu biologique approprié de l'agent concerné, de ses métabolites ou d'un indicateur d'effet ;</p> <p>5° Valeur limite d'exposition professionnelle, sauf indication contraire, la limite de la moyenne pondérée en fonction du temps de la concentration d'un agent chimique dangereux dans l'air de la zone de respiration d'un travailleur au cours d'une période de référence déterminée.</p>
<p>Mesures et moyens de prévention</p> <p>Article R4412-17</p> <p>L'employeur prend les mesures techniques et définit les mesures d'organisation du travail appropriées pour assurer la protection des travailleurs contre les dangers découlant des propriétés chimiques et physico-chimiques des agents chimiques.</p> <p>Ces mesures portent, notamment, sur le stockage, la manutention et l'isolement des agents chimiques incompatibles.</p> <p>À cet effet, l'employeur prend les mesures appropriées pour empêcher :</p> <p>1° La présence sur le lieu de travail de concentrations dangereuses de substances inflammables ou de quantités dangereuses de substances chimiques instables ;</p> <p>2° Les risques de débordement ou d'éclaboussures, ainsi que de déversement par rupture des parois des cuves, bassins, réservoirs et récipients de toute nature contenant des produits susceptibles de provoquer des brûlures d'origine thermique ou chimique.</p>

Article R4412-18

Lorsque les mesures techniques et d'organisation prévues à l'article R.4412-17 ne sont pas réalisables au regard de la nature de l'activité, l'employeur prend, par ordre de priorité, les dispositions nécessaires pour :

1° Éviter la présence sur le lieu de travail de sources d'ignition susceptibles de provoquer des incendies ou des explosions, ou l'existence de conditions défavorables pouvant aboutir à ce que des substances ou des mélanges de substances chimiques instables aient des effets physiques dangereux ;

2° Atténuer les effets nuisibles pour la santé et la sécurité des travailleurs en cas d'incendie ou d'explosion résultant de l'inflammation de substances inflammables, ou les effets dangereux dus aux substances ou aux mélanges de substances chimiques instables.

Article R4412-22

Lors de travaux susceptibles d'exposer à des gaz délétères dans des espaces confinés tels que les puits, conduites de gaz, canaux de fumée, fosses d'aisances, cuves ou appareils quelconques, les travailleurs sont attachés ou protégés par un autre dispositif de sécurité.

Vérifications des installations et appareils de protection collective**Article R4412-23**

L'employeur assure régulièrement la vérification et le maintien en parfait état de fonctionnement des installations et appareils de protection collective.

Article R4412-24

L'employeur établit, après avis du comité social et économique, une notice fixant les conditions de l'entretien des installations et des appareils de protection collective et les procédures à mettre en œuvre pour assurer leur surveillance, notamment pour détecter d'éventuelles défaillances et les éliminer.

Article R4412-25

Des visites périodiques destinées à s'assurer de l'état des cuves, bassins et réservoirs contenant des produits corrosifs ont lieu à intervalles n'excédant pas un an.

Ces visites sont réalisées par une personne qualifiée sous la responsabilité de l'employeur.

Article R4412-26

Les résultats des vérifications prévues par la présente sous-section sont consignés dans les conditions prévues à l'article D.4711-2.

Mesures en cas d'accident ou d'incident**Article R4412-33**

Des systèmes d'alarme et autres systèmes de communication sont installés afin de permettre, en cas d'accident, d'incident ou d'urgence dû à la présence d'agents chimiques dangereux sur le lieu de travail :

1° Une réaction appropriée ;

2° La mise en œuvre immédiate, en tant que de besoin, des mesures qui s'imposent ;

3° Le déclenchement des opérations de secours, d'évacuation et de sauvetage.

Les mesures à mettre en œuvre, notamment les règles d'évacuation des travailleurs, sont définies préalablement par écrit.

Article R4412-34

En présence d'agents chimiques dangereux sur les lieux de travail, des installations de premier secours appropriées sont mises à disposition. Des exercices de sécurité pertinents sont organisés à intervalles réguliers.

Article R4412-35

Lorsqu'un accident, un incident ou une urgence survient, l'employeur prend immédiatement des mesures pour en atténuer les effets et en informer les travailleurs.

L'employeur met en œuvre les mesures appropriées pour remédier le plus rapidement possible à la situation et afin de rétablir une situation normale.

Article R4412-36

Seuls les travailleurs indispensables à l'exécution des réparations ou d'autres travaux nécessaires au rétablissement de la situation sont autorisés à travailler dans la zone affectée. Ils doivent disposer d'équipements de protection individuelle appropriés qu'ils sont tenus d'utiliser pendant la durée de leur intervention. En tout état de cause, l'exposition des travailleurs ne peut pas être permanente et doit être limitée pour chacun au strict nécessaire.

Les personnes non protégées ne sont pas autorisées à rester dans la zone affectée.

Article R4412-37

L'employeur veille à ce que les informations sur les mesures d'urgence se rapportant à des agents chimiques

dangereux soient disponibles, notamment pour les services d'intervention, internes ou externes, compétents en cas d'accident ou d'incident.

Ces informations comprennent :

1° Une mention préalable des dangers de l'activité, des mesures d'identification du danger, des précautions et des procédures pertinentes afin que les services d'urgence puissent préparer leurs propres procédures d'intervention et mesures de précaution ;

2° Toute information disponible sur les dangers susceptibles de se présenter lors d'un accident ou d'une urgence ;

3° Les mesures définies en application des articles R.4412-33 et R.4412-34.

Information et formation des travailleurs

Article R4412-39

L'employeur établit une notice, dénommée notice de poste, pour chaque poste de travail ou situation de travail exposant les travailleurs à des agents chimiques dangereux. Cette notice, actualisée en tant que de besoin, est destinée à informer les travailleurs des risques auxquels leur travail peut les exposer et des dispositions prises pour les éviter.

La notice rappelle les règles d'hygiène applicables ainsi que, le cas échéant, les consignes relatives à l'emploi des équipements de protection collective ou individuelle.

Suivi de l'état de santé des travailleurs – Suivi individuel de l'état de santé

• Suivi individuel et examens complémentaires

Article R4412-44

En fonction de l'évaluation des risques, un travailleur affecté à des travaux l'exposant à des agents chimiques dangereux pour la santé peut faire l'objet d'un examen médical complémentaire prescrit par le médecin du travail afin de vérifier qu'il ne présente pas de contre-indication médicale à ces travaux.

Article R4412-45

L'examen médical pratiqué comprend un examen clinique général et, selon la nature de l'exposition, un ou plusieurs examens spécialisés complémentaires auxquels le médecin du travail procède ou fait procéder. Ces examens sont pris en charge dans les conditions prévues à l'article R.4624-36 ou, s'il s'agit d'un salarié agricole, à l'article R.717-20 du code rural et de la pêche maritime.

Article R4412-46

Chaque travailleur est informé par le médecin du travail des résultats et de l'interprétation des examens médicaux généraux et complémentaires dont il a bénéficié.

Article R4412-49

Les instructions techniques, précisant les modalités des examens médicaux que respectent les médecins du travail, sont déterminées, en tant que de besoin, par arrêté conjoint des ministres chargés du travail et de l'agriculture.

Article R4412-50

En dehors des visites d'information et de prévention et des examens complémentaires dont le travailleur bénéficie, l'employeur fait examiner par le médecin du travail tout travailleur exposé à des agents chimiques mentionnés à l'article R.4412-44 qui se déclare incommodé par des travaux qu'il exécute.

Cet examen peut être réalisé à la demande du travailleur.

Le médecin du travail est informé par l'employeur des absences, pour cause de maladie d'une durée supérieure à dix jours, des travailleurs exposés à ces agents chimiques.

Article R4412-51

Le médecin du travail prescrit les examens médicaux nécessaires à la surveillance biologique des expositions aux agents chimiques. Le travailleur est informé par le médecin des résultats de ces examens et de leur interprétation.

Le médecin du travail informe l'employeur de l'interprétation anonyme et globale des résultats de cette surveillance biologique des expositions aux agents chimiques, en garantissant le respect du secret médical.

Article R4412-51-1

Les analyses destinées à vérifier le respect des valeurs limites biologiques fixées par décret sont réalisées par les organismes mentionnés à l'article R.4724-15.

En cas de dépassement, le médecin du travail, s'il considère que ce dépassement résulte de l'exposition professionnelle, en informe l'employeur, sous une forme non nominative et le travailleur.

Article R4412-51-2

Un arrêté conjoint des ministres chargés du travail et de l'agriculture précise les modalités ainsi que les méthodes à mettre en œuvre pour le contrôle du respect des valeurs limites biologiques.

Article R4412-52

Si un travailleur est atteint d'une maladie professionnelle, d'une maladie ou d'une anomalie susceptible de résulter d'une exposition à des agents chimiques dangereux, à l'exception des agents cancérogènes et mutagènes définis à l'article R.4412-60, le médecin du travail détermine la pertinence et la nature des examens éventuellement nécessaires pour les travailleurs ayant subi une exposition comparable.

Si un travailleur est atteint soit d'une maladie professionnelle, soit d'une anomalie susceptible de résulter d'une exposition à des agents cancérogènes ou mutagènes, tous les travailleurs ayant subi une exposition comparable sur le même lieu de travail font l'objet d'un examen médical, assorti éventuellement d'examens complémentaires.

Article R4412-53

Dans les cas de maladie ou d'anomalie prévus à l'article R.4412-52, une nouvelle évaluation des risques est réalisée en vue d'assurer une meilleure protection de la santé et de la sécurité des travailleurs.

- [Dossier médical](#)

Article R4412-54

Le médecin du travail constitue et tient, pour chaque travailleur exposé aux agents chimiques dangereux pour la santé, un dossier individuel contenant :

- 1° Le cas échéant, les informations communiquées par l'employeur au médecin du travail en application du troisième alinéa de l'article D.4161-1 ;
- 2° Les dates et les résultats des examens médicaux complémentaires pratiqués.

Article R4412-55

Le dossier médical est conservé pendant au moins cinquante ans après la fin de la période d'exposition, dans les conditions prévues à l'article [L. 4624-8](#) du présent code ou à l'article [R. 717-27](#) du code rural et de la pêche maritime.

Article R4412-56

Le dossier médical est communiqué, sur sa demande, au médecin inspecteur du travail et peut être adressé, avec l'accord du travailleur, à un médecin de son choix.

Article R4412-57

Si l'établissement ou le service de santé au travail auquel il est rattaché vient à disparaître ou si le travailleur change d'établissement, l'ensemble du dossier médical est transmis au médecin inspecteur du travail, à charge pour celui-ci de l'adresser, à la demande du travailleur, au médecin du travail désormais compétent.

Section 2 : Dispositions particulières aux agents chimiques dangereux cancérogènes, mutagènes et toxiques pour la reproduction

Champ d'application et définitions

Article R4412-59

Les dispositions de la présente section sont applicables aux activités dans lesquelles les travailleurs sont exposés ou susceptibles d'être exposés au cours de leur travail à des agents chimiques cancérogènes mutagènes ou toxiques pour la reproduction. Elles ne font pas obstacle aux mesures particulières prises par décret pour certains agents ou procédés cancérogènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction.

Les activités mentionnées au premier alinéa ne sont pas soumises aux dispositions de la section 1 à l'exception des dispositions suivantes :

- 1° Définitions de la sous-section 1 ;
- 2° Mesures et dispositions à prendre contre les dangers découlant des propriétés chimiques et physico-chimiques des agents chimiques prévues aux articles R.4412-17 et R.4412-18 ;
- 3° Mesures à prendre en cas d'intervention dans un espace confiné prévues à l'article R.4412-22 ;
- 4° Vérifications périodiques des installations et appareils de protection collective prévues à la sous-section 4 ;
- 5° Mesures à prendre en cas d'accident ou incident prévues à la sous-section 6 ;
- 6° Notice de poste prévue à l'article R.4412-39 ;
- 7° Suivi de l'état de santé des travailleurs prévu à la sous-section 8 de la première section du présent chapitre.

Article R4412-60

On entend par agent cancérogène, mutagène ou toxique pour la reproduction les substances ou mélanges suivants :

- 1° Toute substance ou mélange qui répond aux critères de classification dans la catégorie 1A ou 1B des substances ou mélanges cancérogènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction définis à l'annexe I du règlement (CE) n° 1272/2008 ;

2° Toute substance, tout mélange ou tout procédé défini comme tel par arrêté conjoint des ministres chargés du travail et de l'agriculture.

Évaluation des risques

Article R4412-61

Pour toute activité susceptible de présenter un risque d'exposition à des agents cancérogènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction, l'employeur évalue la nature, le degré et la durée de l'exposition des travailleurs afin de pouvoir apprécier les risques pour leur santé ou leur sécurité et de définir les mesures de prévention à prendre. Un arrêté conjoint des ministres chargés du travail et de l'agriculture peut préciser les conditions de cette évaluation.

Article R4412-62

L'évaluation des risques d'exposition aux agents cancérogènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction est renouvelée régulièrement, notamment pour prendre en compte l'évolution des connaissances sur les produits utilisés et lors de tout changement des conditions pouvant affecter l'exposition des travailleurs.

Article R4412-63

Toute activité nouvelle impliquant des agents cancérogènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction ne peut être entreprise qu'après réalisation de l'évaluation des risques et mise en œuvre des mesures de prévention appropriées.

Article R4412-64

L'employeur tient à la disposition des membres du comité social et économique, ainsi que du médecin du travail, de l'inspection du travail et des agents des services de prévention des organismes de sécurité sociale, les éléments ayant servi à l'évaluation des risques. Les résultats de cette évaluation sont consignés dans le document unique d'évaluation des risques.

Article R4412-65

Pour l'évaluation du risque, toutes les expositions susceptibles de mettre en danger la santé ou la sécurité des travailleurs sont prises en compte, y compris l'absorption percutanée ou transcutanée.

Mesures et moyens de prévention

Article R4412-66

Lorsque l'utilisation d'un agent cancérogène, mutagène ou toxique pour la reproduction est susceptible de conduire à une exposition, l'employeur réduit l'utilisation de cet agent sur le lieu de travail, notamment en le remplaçant, dans la mesure où cela est techniquement possible, par une substance, une préparation ou un procédé qui, dans ses conditions d'emploi, n'est pas ou est moins dangereux pour la santé ou la sécurité des travailleurs.

L'employeur consigne le résultat de ses investigations dans le document unique d'évaluation des risques.

Article R4412-67

Lorsque les résultats de l'évaluation des risques prévue à la sous-section 2 révèlent un risque pour la santé ou la sécurité des travailleurs, l'exposition des travailleurs est évitée.

Article R4412-68

Lorsque le remplacement d'un agent cancérogène, mutagène ou toxique pour la reproduction par une substance, une préparation ou un procédé sans danger ou moins dangereux pour la sécurité ou la santé n'est pas réalisable, l'employeur prend les dispositions nécessaires pour que la production et l'utilisation de l'agent cancérogène, mutagène ou toxique pour la reproduction aient lieu dans un système clos.

Article R4412-69

Lorsque l'application d'un système clos n'est pas réalisable, l'employeur fait en sorte que le niveau d'exposition des travailleurs soit réduit à un niveau aussi bas qu'il est techniquement possible.

Article R4412-70

Dans tous les cas d'utilisation d'un agent cancérogène, mutagène ou toxique pour la reproduction l'employeur applique les mesures suivantes :

- 1° Limitation des quantités de cet agent sur le lieu de travail ;
- 2° Limitation du nombre de travailleurs exposés ou susceptibles de l'être ;
- 3° Mise au point de processus de travail et de mesures techniques permettant d'éviter ou de minimiser le dégagement d'agents ;
- 4° Évacuation des agents conformément aux dispositions des articles R.4222-12 et R.4222-13 ;
- 5° Utilisation de méthodes appropriées de mesure des agents, en particulier pour la détection précoce des expositions anormales résultant d'un événement imprévisible ou d'un accident ;

- 6° Application de procédures et de méthodes de travail appropriées ;
- 7° Mise en œuvre de mesures de protection collectives ou, lorsque l'exposition ne peut être évitée par d'autres moyens, de mesures de protection individuelles ;
- 8° Mise en œuvre de mesures d'hygiène, notamment de nettoyage régulier des sols, murs et autres surfaces ;
- 9° Information des travailleurs ;
- 10° Délimitation des zones à risque et utilisation de signaux adéquats d'avertissement et de sécurité, y compris les signaux « défense de fumer », dans les zones où les travailleurs sont exposés ou susceptibles de l'être ;
- 11° Mise en place de dispositifs pour les cas d'urgence susceptibles d'entraîner des expositions anormalement élevées, en particulier lors d'éventuelles ruptures du confinement des systèmes clos ;
- 12° Utilisation de moyens permettant le stockage, la manipulation et le transport sans risque des produits, notamment par l'emploi de récipients hermétiques étiquetés de manière claire, nette et visible ;
- 13° Collecte, stockage et évacuation sûrs des déchets.

Article R4412-71

Lorsqu'un agent cancérogène, mutagène ou toxique pour la reproduction présente d'autres dangers, l'employeur met également en œuvre les mesures appropriées pour supprimer ou réduire les autres risques résultant de l'utilisation de cet agent.

Article R4412-72

Pour toutes les activités pour lesquelles il existe un risque de contamination par des agents cancérogènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction, l'employeur prend les mesures appropriées suivantes :

- 1° Veiller à ce que les travailleurs ne mangent pas, ne boivent pas et ne fument pas dans les zones de travail concernées ;
- 2° Fournir des vêtements de protection ou tous autres vêtements appropriés, les placer dans un endroit déterminé, les vérifier et les nettoyer, si possible avant et, en tout cas, après chaque utilisation et les réparer ou remplacer s'ils sont défectueux, conformément aux dispositions de l'article [R. 4323-95](#) ;
- 3° Veiller à ce que les travailleurs ne sortent pas de l'établissement avec les équipements de protection individuelle ou les vêtements de travail.

Article R4412-73

Lorsque l'entretien des équipements de protection individuelle et des vêtements est assuré à l'extérieur de l'entreprise, le chef de l'entreprise chargé du transport et de l'entretien est informé de l'éventualité et de la nature de la contamination, conformément aux règles de coordination de la prévention prévue à l'article R.4511-5.

Article R4412-74

Au vu des résultats de l'évaluation des risques, l'employeur prend les mesures appropriées pour que les zones où se déroulent les activités révélant un risque pour la santé ou la sécurité ne puissent être accessibles à d'autres travailleurs que ceux qui, en raison de leur travail ou de leur fonction, sont amenés à y pénétrer.

Article R4412-75

Pour certaines activités telles que l'entretien ou la maintenance des équipements et installations, pour lesquelles la possibilité d'une augmentation sensible de l'exposition est prévisible et à l'égard desquelles toutes les possibilités de prendre d'autres mesures techniques de prévention sont déjà épuisées, l'employeur détermine, après avis du médecin du travail, du comité social et économique, les mesures nécessaires pour réduire le plus possible la durée d'exposition des travailleurs et pour assurer leur protection durant ces activités.

L'employeur met à disposition des travailleurs un vêtement de protection et un équipement individuel de protection respiratoire. Il veille à ce qu'ils soient effectivement portés aussi longtemps que l'exposition persiste. Celle-ci ne peut pas être permanente et est limitée pour chaque travailleur au strict nécessaire.

Les mesures appropriées sont prises pour que les zones où se déroulent les activités mentionnées au premier alinéa soient clairement délimitées et signalées et pour que leur accès soit interdit à toute personne non autorisée.

Contrôle de l'exposition

- **Contrôle des valeurs limites d'exposition professionnelle**

Article R4412-76

L'employeur procède de façon régulière au mesurage de l'exposition des travailleurs aux agents cancérogènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction présente dans l'atmosphère des lieux de travail.

Lorsque des valeurs limites d'exposition professionnelle ont été établies, en application des articles R.4412-149 ou R.4412-150, pour un agent cancérogène, mutagène ou toxique pour la reproduction, l'employeur fait procéder à des contrôles techniques par un organisme accrédité dans les conditions prévues aux articles R. 4724-8 à R. 4724-13.

Ces contrôles techniques sont effectués au moins une fois par an et lors de tout changement susceptible d'avoir des conséquences néfastes sur l'exposition des travailleurs. Ils donnent lieu à un rapport, communiqué conformément aux dispositions de l'article R.4412-79.

Article R4412-77

En cas de dépassement d'une valeur limite d'exposition professionnelle contraignante prévue à l'article R.4412-149, l'employeur arrête le travail aux postes de travail concernés, jusqu'à la mise en œuvre des mesures propres à assurer la protection des travailleurs.

Article R4412-78

En cas de dépassement d'une valeur limite d'exposition professionnelle indicative prévue à l'article R.4412-150, l'employeur procède à l'évaluation des risques afin de déterminer des mesures de prévention et de protection adaptées.

Article R4412-79

Les résultats des mesurages et les rapports de contrôle technique sont communiqués par l'employeur au médecin du travail et au comité social et économique.

Ils sont tenus à la disposition de l'inspecteur du travail, du médecin inspecteur du travail ainsi que des agents des services de prévention des organismes de sécurité sociale.

Article R4412-80

Les mesurages et les contrôles techniques opérés en application du présent paragraphe doivent respecter les modalités et les méthodes fixées en application de l'article R.4412-151.

- [Contrôle des valeurs limites biologiques](#)

Article R4412-82

Lorsqu'il est informé par le médecin du travail du dépassement d'une valeur limite biologique, dans les conditions prévues à l'article R.4412-51-1, l'employeur :

- 1° Procède à l'évaluation des risques conformément à la sous-section 2 ;
- 2° Met en œuvre les mesures et moyens de prévention prévus aux articles R.4412-67 à R.4412-73 ;
- 3° Procède aux contrôles des valeurs limites d'exposition professionnelle prévus à la sous-section 4 ;
- 4° Arrête le travail aux postes concernés jusqu'à la mise en œuvre des mesures propres à assurer la protection des travailleurs.

Information et formation des travailleurs**Article R4412-86**

Si les résultats de l'évaluation des risques révèlent un risque pour la santé ou la sécurité des travailleurs, l'employeur tient à la disposition des travailleurs exposés et du comité social et économique des informations appropriées sur :

- 1° Les activités ou les procédés industriels mis en œuvre, y compris les raisons pour lesquelles des agents cancérogènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction sont utilisés ;
- 2° Les quantités fabriquées ou utilisées de substances ou préparations qui contiennent des agents cancérogènes mutagènes ou toxiques pour la reproduction ;
- 3° Le nombre de travailleurs exposés ;
- 4° Les mesures de prévention prises ;
- 5° Le type d'équipement de protection à utiliser ;
- 6° La nature et le degré de l'exposition, notamment sa durée ;
- 7° Les cas de substitution par un autre produit.

Article R4412-87

L'employeur organise, en liaison avec le comité social et économique et le médecin du travail, l'information et la formation à la sécurité des travailleurs susceptibles d'être exposés à l'action d'agents cancérogènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction.

Cette information et cette formation concernent, notamment :

- 1° Les risques potentiels pour la santé, y compris les risques additionnels dus à la consommation du tabac ;
- 2° Les précautions à prendre pour prévenir l'exposition ;
- 3° Les prescriptions en matière d'hygiène ;
- 4° Le port et l'emploi des équipements et des vêtements de protection ;
- 5° Les mesures à prendre par les travailleurs, notamment par le personnel d'intervention, pour la prévention d'incidents et en cas d'incident.

Article R4412-88

L'information et la formation à la sécurité sont adaptées à l'évolution des risques et à l'apparition de risques nouveaux. Elles sont répétées régulièrement. Elles favorisent une application des règles de prévention adaptée à

l'évolution des connaissances et des techniques.

Article R4412-89

L'information des travailleurs porte sur les effets potentiellement néfastes de l'exposition aux substances chimiques sur la fertilité, sur l'embryon en particulier lors du début de la grossesse, sur le fœtus et pour l'enfant en cas d'allaitement.

Elle sensibilise les femmes quant à la nécessité de déclarer le plus précocement possible leur état de grossesse et les informe sur les possibilités de changement temporaire d'affectation et les travaux interdits prévus respectivement aux articles L.1225-7 et D.4152.10.

Article R4412-90

L'employeur informe les travailleurs de la présence d'agents cancérogènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction dans les installations.

Il veille à ce que les récipients annexes qui contiennent de tels agents soient étiquetés de manière claire et lisible. Le danger est signalé par tout moyen approprié.

Article R4412-91

Les travailleurs et les membres du comité social et économique doivent pouvoir vérifier que les dispositions de la présente section sont appliquées, notamment en ce qui concerne : 1° Les conséquences sur la santé et la sécurité des choix et de l'utilisation des vêtements et équipements de protection ;

2° Les mesures prises pour les activités susceptibles d'augmenter sensiblement l'exposition mentionnées au premier alinéa de l'article R.4412-75.

Article R4412-92

Les travailleurs et les membres du comité social et économique, ainsi que le médecin du travail, sont informés le plus rapidement possible des expositions anormales, y compris celles mentionnées à l'article R.4412-75, de leurs causes et des mesures prises ou à prendre pour y remédier.

Article R4412-93

Les informations prévues à l'article R.4412-86 sont tenues à la disposition du médecin du travail, de l'inspection du travail, du médecin inspecteur du travail et des agents des services de prévention des organismes de sécurité sociale.

Règles particulières à certains agents chimiques dangereux

- **Fixation des valeurs limites d'exposition professionnelle**

Article R4412-149

Les concentrations des agents chimiques présents dans l'atmosphère des lieux de travail figurant dans le tableau suivant ne doivent pas dépasser, dans la zone de respiration des travailleurs, les valeurs limites d'exposition professionnelle définies ci-après :

Plomb métallique et ses composés : valeur limite d'exposition professionnelle (mesurée ou calculée par rapport à une période de référence de 8 heures, moyenne pondérée dans le temps) : 0,1 mg/m³ [milligrammes par mètre cube d'air à 20 °C et 101,3 kPa (760 mm de mercure)]. Limite pondérale définie en plomb métal (Pb).

Article R4412-151

Les modalités de prélèvement, les méthodes et moyens à mettre en œuvre pour mesurer les concentrations dans l'air des agents chimiques dangereux ainsi que les caractéristiques et conditions d'utilisation des équipements de protection individuelle contre ces agents sont fixés par arrêté conjoint des ministres chargés du travail et de l'agriculture.

- **Fixation des valeurs limites biologiques**

Article R4412-152

Pour les travailleurs exposés au plomb et à ses composés, les valeurs limites biologiques à ne pas dépasser sont fixées à :

- 1° 400 microgrammes de plomb par litre de sang pour les hommes ;
- 2° 300 microgrammes de plomb par litre de sang pour les femmes.

- **Plomb et ses composés**

Article R4412-156

Les travailleurs exposés au plomb ou à ses composés disposent 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.

Des douches assurent la communication entre les deux vestiaires.

Article R4412-157

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.

Article R4412-158

L'employeur veille à ce que les travailleurs ne mangent pas et ne fument pas en vêtement de travail.

Les travailleurs mangent en vêtement de ville ou en combinaison jetable, fournie par l'employeur.

Article R4412-159

Lorsque le lavage des vêtements de travail est réalisé par une entreprise extérieure, ces vêtements sont transportés dans des récipients clos, comportant un affichage clairement lisible indiquant la présence de plomb, sans préjudice des dispositions prévues à l'article R.4412-73.

Article R4412-160

Un suivi individuel renforcé des travailleurs est assuré dans les conditions prévues aux articles R.4624-22 à R.4624-28 :

1° Soit si l'exposition à une concentration de plomb dans l'air est supérieure à $0,05 \text{ mg/m}^3$, 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.

○ **Annexe 4 : Tableau seuils réglementaires**

Concentration du plomb suivant le type de milieu	Champ d'application	Seuil	Document BIET 2014 Mise à jour septembre 2017
Dans l'air "Intérieur" VLEP (valeur limite d'exposition professionnelle). Code du travail, article R. 4412-149	lieux de travail	0,1 mg/m ³ /8h	Valeur mesurée ou calculée par rapport à une période de référence de 8 heures, moyenne pondérée dans le temps.
Seuil d'exposition à une concentration de plomb dans l'air au delà duquel un suivi individuel renforcé du travailleur est assuré, article R.4412-160 1° du code du travail	lieux de travail	0,05 mg/m ³ /8h	Concentration calculée comme une moyenne pondérée en fonction du temps sur une base de huit heures.
Qualité de l'air extérieur Code de l'environnement, article R.221-1, valeur limite en moyenne annuelle civile	Air extérieur	0,5 µg/m ³	Objectif de qualité : 0,25 µg/m ³ en concentration moyenne annuelle civile
Dans le sang, VLB (valeurs limites biologiques) article R4412-152 du code du travail.	femme	300 µg/l	Suivant l'article R.4412-160 du code du travail, un suivi individuel renforcé des travailleurs doit être assurée, 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.
	homme	400 µg/l	
Dans l'eau potable (décret du 20 décembre 2001, conformément à la directive européenne du 3 novembre 1998)	eau	10 µg/l	Depuis le 25/12/2013 (suivant annexe 1 de l'arrêté du 11 janvier 2007)
		25 µg/l	Depuis le 25/12/2003
		50 µg/l	Avant décembre 2003
Plomb sur et dans la matière			
Dans la peinture Arrêté du 19 août 2011 relatif au diagnostic du risque d'intoxication par le plomb des peintures (DRIPP), réalisé en application des articles L. 1334-1 et R.1334-4 du code de la santé publique.	Revêtements dégradés intérieurs et extérieurs d'un immeuble ou partie d'un immeuble construits avant le 1er janvier 1949 habités ou fréquentés régulièrement par un mineur.		Un revêtement est considéré comme contenant du plomb si la mesure de concentration en plomb est supérieure ou égale à :
		1 mg/cm ²	En l'absence d'analyse chimique , concentration surfacique en plomb totale mesurée à l'aide d'un appareil portable à fluorescence X
		1,5 mg/g	Si une analyse chimique est réalisée et quel que soit le résultat de l'analyse par fluorescence X, concentration massique en plomb acido-soluble mesurée en laboratoire sur un prélèvement de revêtement
Dans la peinture Arrêté du 19 août 2011 relatif au constat de risque d'exposition au plomb (CREP), réalisé en application des articles L. 1334-5 à L. 1334-10 et R.1334-10 à R.1334-12 et R.1334-13 du code de la santé publique.	Revêtements intérieurs et extérieurs d'un logement ou d'un immeuble affecté en tout ou partie à l'habitation construit avant le 1er janvier 1949.		Un revêtement est considéré comme contenant du plomb si la mesure de concentration en plomb est supérieure ou égale à :
	Travaux à risque (émission de poussières, mesures de protection des occupants insuffisantes) réalisés dans un logement ou un immeuble construit avant le 1er janvier 1949.	1 mg/cm ²	En l'absence d'analyse chimique , concentration surfacique en plomb totale mesurée à l'aide d'un appareil portable à fluorescence X
		1,5 mg/g	Si une analyse chimique est réalisée et quel que soit le résultat de l'analyse par fluorescence X, concentration massique en plomb acido-soluble mesurée en laboratoire sur un prélèvement de revêtement
Dans les poussières Arrêté du 12 mai 2009 relatif au contrôle des travaux en présence de plomb, réalisés en application des articles L. 1334-3, R.1334-8 et R.1334-13 du code de la santé publique	Immeuble dont les revêtements dégradés contenant du plomb à des concentrations supérieures aux seuils définis, sont susceptibles d'être à l'origine de l'intoxication d'un mineur.		
	Travaux à risque (émission de poussières, mesures de protection des occupants insuffisantes) réalisés dans un logement ou un immeuble construit avant le 1er janvier 1949.	1000 µg/m ²	Prélèvement sur le sol des locaux soit à la fin des travaux, soit pour lever la présomption de risque. Le prélèvement des poussières au sol est effectué par essuyage d'une surface d'un dixième de mètre carré à l'aide d'une lingette humidifiée. Les résultats d'analyse sont exprimés en microgrammes par mètre carré (µg/m ²). Seuil de 1000 µg/m ² qui correspond à 1 mg/m ² de surface.
Stockage des déchets plombés			
Arrêté du 30 décembre 2002 modifié relatif au stockage de déchets dangereux (annexe I) Arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes (annexe II)			<ul style="list-style-type: none"> • Si lixiviat > 50 mg/kg de matière sèche : traitement préalable puis stockage en ISDD, • Si lixiviat > 10 mg/kg < seuil < 50 mg/kg de matière sèche : stockage en ISDD, • Si lixiviat > 0,5 mg/kg < seuil < 10 mg/kg de matière sèche : stockage en ISDND pour les déchets ménagers, • Si lixiviat < 0,5 mg/kg de matière sèche : stockage en ISDI (annexe II, arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes)
Le traitement et le stockage des déchets contenant du plomb dépendent de leur teneur en plomb lixiviable et de leur nature :			

○ **Annexe 5 : Tableau diagnostics réglementaires**

	Situation où un diagnostic plomb est obligatoire ou rendu obligatoire	Obligation	Type de diagnostic	Commentaires (mise à jour octobre 2017)
Code de la santé	Saturisme chez une personne mineure (article L. 1334-1 du code de la santé publique)	Réalisation d'un diagnostic du risque d'intoxication par le plomb des peintures (DRIPP) portant sur les revêtements des immeubles ou parties d'immeubles habités ou fréquentés régulièrement par le mineur	DRIPP (arrêté du 19 août 2011 relatif au diagnostic du risque d'intoxication par le plomb des peintures)	
	Contrôle des travaux nécessaire à supprimer le risque constaté d'exposition au plomb d'un mineur (article L. 1334-3 du code de la santé publique)	Les contrôles après travaux prévus à l'article L. 1334-3 comprennent : 1° Une inspection des lieux permettant de vérifier la réalisation des travaux prescrits ; 2° Une analyse des poussières prélevées sur le sol permettant de mesurer le niveau de contamination des locaux. (article R.1334-8 du code de la santé publique)	Analyse des poussières (arrêté du 12 mai 2009 relatif au contrôle des travaux en présence de plomb)	A l'issue des travaux, la concentration en plomb des poussières au sol, par unité de surface, ne doit pas excéder un seuil défini par arrêté conjoint des ministères chargés du logement et de la santé. Cet arrêté détermine également les modalités de réalisation des contrôles. (article R.1334-8 du code de la santé publique) Des mesures de la concentration en plomb dans les poussières présentes sur le sol sont réalisées dans chacun des locaux ayant fait l'objet de travaux. Un échantillon de poussière est prélevé dans chaque local traité. Ces prélèvements de poussière sont réalisés au moins une heure après le nettoyage des surfaces à l'issue des travaux (article 3 de l'arrêté du 12 mai 2009)
	Vente de tout ou partie d'un immeuble à usage d'habitation construit avant le 1 ^{er} janvier 1949 (article L.1334-6 du code de la santé publique)	Production d'un constat de risque d'exposition au plomb (CREP), lors de la vente de tout ou partie d'un immeuble à usage d'habitation construit avant le 1 ^{er} janvier 1949, dans les conditions et selon les modalités prévues aux articles L. 271-4 à L. 271-6 du code de la construction et de l'habitation.	CREP (arrêté du 19 août 2011 relatif au constat de risque d'exposition au plomb)	Le CREP porte uniquement sur les parties privatives dans le cadre de la vente d'un logement faisant partie d'un immeuble collectif
Code de la santé	Location d'un immeuble affecté en tout ou partie à l'habitation construit avant le 1 ^{er} janvier 1949 (article L.1334-7 du code de la santé publique)	A partir du 12 août 2008 : Annexion d'un constat de risque d'exposition au plomb (CREP) à tout nouveau contrat de location d'un immeuble affecté en tout ou partie à l'habitation construit avant le 1 ^{er} janvier 1949	CREP (arrêté du 19 août 2011 relatif au constat de risque d'exposition au plomb)	Le CREP ne vise que les parties privatives affectées au logement lorsque ce dernier se situe dans un immeuble collectif.
	Tous travaux portant sur les parties à usage commun d'un immeuble collectif affecté en tout ou partie à l'habitation, construit avant le 1 ^{er} janvier 1949, et de nature à provoquer une altération substantielle des revêtements (article L.1334-8 du code de la santé publique).	Réalisation avant travaux d'un constat de risque d'exposition au plomb (CREP).	CREP (arrêté du 19 août 2011 relatif au constat de risque d'exposition au plomb)	Arrêté du 25 avril 2006 relatif aux travaux en parties communes nécessitant l'établissement d'un constat de risque d'exposition au plomb : Article 1 – Les travaux en parties communes de nature à provoquer une altération substantielle des revêtements mentionnés à l'article L. 1334-8 du code de la santé publique sont ceux susceptibles de produire des poussières ou des écailles de peinture. Article 2 – L'altération des revêtements est considérée comme substantielle au sens de l'article L. 1334-8 du code de la santé publique lorsqu'au moins une des conditions suivantes est vérifiée : - les travaux comportent la création d'ouvertures, la modification, la rénovation, le remplacement d'une huisserie ; - la surface cumulée des revêtements de mur ou de plafond susceptible d'être altérée représente au moins 20 mètres carrés ; - lorsque les travaux portent de manière sélective sur des plinthes, tuyauteries, radiateurs, rambardes, mains courantes, balustres, limons, crémaillères, marches et contremarches, si le cumul des longueurs des éléments peints sur lesquels sont prévus les travaux excède 25 mètres linéaires.
	Parties à usage commun d'un immeuble collectif affecté en tout ou partie à l'habitation, construit avant le 1 ^{er} janvier 1949 (article L.1334-8 du code de la santé publique)	Avant le 12 août 2008 : Réalisation d'un constat de risque d'exposition au plomb (CREP)	CREP (arrêté du 19 août 2011 relatif au constat de risque d'exposition au plomb)	
Code de la santé	Travaux pour sortie d'insalubrité dans les immeubles affectés à l'usage d'habitation construits avant le 1 ^{er} janvier 1949 et situés dans les zones délimitées pour la réalisation d'une opération d'amélioration de l'habitat (article L.1334-8-1 du code de la santé publique)	Obligation des propriétaires bénéficiant de subventions de travaux pour sortie d'insalubrité ; Réalisation d'un constat de risque d'exposition au plomb (CREP).	CREP (arrêté du 19 août 2011 relatif au constat de risque d'exposition au plomb)	
	Travaux réalisés dans un logement ou immeuble construit avant le 1 ^{er} janvier 1949 entraînant un risque d'exposition au plomb pour les occupants d'un immeuble ou la population environnante (articles L.1334-11 et R.1334-13 du code de la santé publique)	concentrations supérieures aux seuils définis par l'arrêté mentionné à l'article L.1334-2 ou lorsqu'une analyse de poussières telle que définie au 2° de l'article R. 1334-8 conclut à une concentration en plomb des poussières au sol n'excédant pas le seuil mentionné dans cet article.	CREP (arrêté du 19 août 2011 relatif au constat de risque d'exposition au plomb) ou Analyse des poussières (arrêté du 12 mai 2009 relatif au contrôle des travaux en présence de plomb)	Sont présumés à risque au sens de l'article L. 1334-11 les travaux réalisés dans un logement ou immeuble construit avant le 1 ^{er} janvier 1949, qui sont à l'origine d'émission de poussières et des lors que les mesures de protection des occupants sont insuffisantes (article R1334-13 du code de la santé publique) http://circulaire.legifrance.gouv.fr/pdf/2016/10/cir_41348.pdf
Code du travail	Chantier de bâtiment ou de génie civil	Article L.4531-1 du code du travail : Afin d'assurer la sécurité et de protéger la santé des personnes qui interviennent sur un chantier de bâtiment ou de génie civil, le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre et le coordonnateur en matière de sécurité et de protection de la santé mentionnés à l'article L.4532-4 mettent en œuvre, pendant la phase de conception, d'étude et d'élaboration du projet et pendant la réalisation de l'ouvrage, les principes généraux de prévention énoncés aux 1° à 3° et 5° à 8° de l'article L.4121-2 du code du travail.		Article L4121-2 du code du travail : L'employeur met en œuvre les mesures prévues à l'article L. 4121-1 sur le fondement des principes généraux de prévention suivants : 1° Eviter les risques ; 2° Evaluer les risques qui ne peuvent pas être évités ; 3° Combattre les risques à la source ; [4] 5° Tenir compte de l'état d'évolution de la technique ; 6° Remplacer ce qui est dangereux par ce qui n'est pas dangereux ou par ce qui est 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, notamment les risques liés au harcèlement moral et au harcèlement sexuel, tels qu'ils sont définis aux articles L. 1152-1 et L. 1153-1, ainsi que ceux liés aux agissements sexistes définis à l'article L. 1142-2-1 ; 8° Prendre des mesures de protection collective en leur donnant la priorité sur les mesures de protection individuelle ; [4]. Article R.4624-23 CT : L.-Les postes présentant des risques particuliers mentionnés au premier alinéa de l'article L. 4624-2 sont ceux exposant les travailleurs : 1° A l'amiante ; 2° Au plomb dans les conditions prévues à l'article R. 4412-160 [4]. Article R.4412-160 CT : Un suivi individuel renforcé des travailleurs est assuré dans les conditions prévues aux articles R. 4624-22 à R. 4624-28 : 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.

○ **Annexe 6 : Synthèse des mesures d'exposition professionnelles au plomb et aux poussières non spécifiques réalisées par les sociétés LAPREV et AXE pour le GMH**

Type de travaux	Maçonnerie			Couverture			Menuiserie		Restauration				
Type de poste et action	Piochage d'enduit			Dépose de tables de plomb et de zinc			Dépose de plafond, pose de cloison sèche.		Restauration des décors peints (peinture et dorure)				
Effectif	5			5			2 à 3		5 à 10				
Site d'intervention	Immeuble place Denfert-Rochereau			Immeuble place Vendôme			Château de Versailles		Église de Saint-Germain des Près				
Position / Localisation	travail extérieur sur échafaudage			travail extérieur sur échafaudage, en milieu ouvert soumis au vent			travail intérieur		travail intérieur				
Temps de travail	7 h (pause de 30 mn toutes les 2 h)			4 h			7 h		7 h				
Système de protection collective	Échafaudage confiné, sas de changement équipement, pédiluve			Échafaudage confiné			non		Captage/aspiration à la source : aspirateur utilisé lors du dépoussiérage des murs.				
Équipement individuel de protection	Cotte de travail + combinaison fermeture étanche au niveau des membres par scotch + demi-masque ABEK2 P3R			Demi-masque ABEK2 P3R			Demi-masque ABEK2 P3R		non				
Exposition	continue			partielle			partielle		partielle				
Mesures d'exposition au plomb et à ses composés (R.4412-149 du code du travail)													
Concentrations attendues		forte			Modérée à forte			Modérée à forte		Faible à modérée			
Conditions ambiantes T(°C)		16°			12°	12°	14°	14°		13°			
Opérateurs prélevés		Ma1	Ma2	Ma3	C1	C2	C3	Men1	Men2	R1	R2	R3	
Durée prélèvement	mn	273	273	263	305	299	191	314	323	357	365	272	
Volume prélevé		litres	544	558	511	604	595	380	626	643	704	709	528
Concentration mesurée		mg/m3	0.035	0.013	0.012	0.305	0.049	0.503	0.008	0.008	0.007	0.007	0.009
Rapportée sur 8 h		mg/m3	0.031	0.011	0.011	0.152	0.024	0.251	0.007	0.007	0.006	0.006	0.008
VLEP		mg/m3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Indice d'exposition (C _{mes} /VLEP)			31.0%	11.5%	10.8%	152.3%	24.5%	251.3%	7.0%	6.8%	6.2%	6.2%	8.3 %
Dépassement VLEP			non	non	non	oui	non	oui	non	non	non	non	non
Pondération si port EPI			type masque complet ventilé EN12942-TM3 P			type demi masque ABEK2P3							
Concentration corrigée sur 8 h		mg/m3	0.014	0.005	0.005	0.013	0.003	0.107					
Indice d'exposition corrigé (C' _{mes} /VLEP)			13.6%	5.02%	4.73 %	12.95%	2.52 %	107.29 %					
Observations						Le modèle de demi masque utilisé n'apporte pas de protection suffisante sur un des					Absence de mesure lors de la tâche de nettoyage au chiffon des peintures plus émissive en poussières.		

				postes de travail.					
Mesures d'exposition aux poussières totales non spécifiques (R.4222-10 du code du travail)									
Conditions ambiantes T(°C)		16°		14°		14°		11.5°	
Durée prélèvement	mn	317		191		323		347	
Volume prélevé	litres	666		380		643		673	
Concentration mesurée	mg/ m3	4.46		24.73		1.23		0.059	
VLEP poussières totales	mg/ m3	10		10		10		10	
Indice d'exposition (C _{mes} /VLEP)		39%		247,30%		12,30%		0,60%	
Dépassement VLEP		non		oui		non		non	
Observations				Très forte exposition mesurée > mise en place d'action corrective sans délai				La limite de quantification de 52µg/m³ n'est pas atteinte pour les poussières inhalables	

Remerciements

Ce guide a été rédigé par le bureau de l'ingénierie et de l'expertise technique (BIET), à l'issue des réunions de travail dirigées par Jean-François DELHAY, chef du BIET à la sous-direction des monuments historiques et des espaces protégés, de septembre 2017 à mai 2018.

Ont participé aux réunions de travail et à la rédaction du document :

- **Le Groupement des entreprises de restauration des monuments historiques (GMH) :** Frédéric LÉTOFFÉ et Gilles de LAÂGE, présidents du GMH, Marion ROGAR, secrétaire générale, Jérôme BALAS, entreprise Balas ; Richard BOYER, Socra ; Barbara BRUNET, cabinet Studiolo ; Dominique DUCHEMIN, ateliers Duchemin ; Lionel GARIN, entreprise Bourgeois ; François LETERME, Layer SAS ; Julien MONTIER, Aubert Labansat ; Dominique NIEL, entreprise H. Chevalier.
- **La fédération française du bâtiment (FFB) :** Nadège LARRIGAUDIÈRE, direction des affaires techniques ; Carole PANOZZO, département santé prévention ; Laure RAVOT, union de la maçonnerie et du gros œuvre (UMGO).
- **L'association des architectes du patrimoine :** Martin MALLARD - LE CALLET, architecte.
- **Le ministère des Solidarités et de la Santé :** Ghislaine PALIX-CANTONE et Jean-Michel THIOLET, Direction générale de la Santé.
- **Le ministère du Travail :** Olivier CALVEZ, Julie NARDIN et Jérémy DE SAINT-JORES, Direction générale du travail ; Jean-Philippe CLÉMENT, CRAMIF.
- **L'INRS :** Bruno COURTOIS, département expertise et conseil technique
- **L'Opérateur du patrimoine et des projets immobiliers de la Culture (OPPIC) :** Antoine-Marie PRÉAUT chef de département ; Alexandre PERNIN, chef de projet.
- **Le Centre des Monuments Nationaux (CMN) :** Philippe CHARRON et Thierry BALEREAU, direction de la conservation des monuments et des collections.
- **Le Laboratoire de Recherche des Monuments Historiques (LRMH) :** Aline MAGNIEN, directrice ; Annick TEXIER, responsable du pôle scientifique Métal
- **Le laboratoire BPE :** Stéphane LOGEL.
- **La société LAPREV :** Sylvain FEUILLOLAY
- **La sous-direction des politiques de ressources humaines et des relations sociales :** Virginie ROCHER, cheffe du bureau de la santé et de la sécurité au travail et de la prévention des risques professionnels.
- **La sous-direction des monuments historiques et des espaces protégés (SDMHEP) :** Emmanuel ÉTIENNE, sous-directeur ; Godefroy LISSANDRE, adjoint au sous-directeur ; Jean-François DELHAY, chef du bureau de l'ingénierie et de l'expertise technique (BIET) ; Marie-José DOUBROFF, chargée de mission au BIET.

Rédaction : Ministère de la Culture
Direction générale des Patrimoines
Service du Patrimoine
Sous-direction des monuments historiques et des espaces protégés
Version provisoire du 02 août 2018

Maquette, mise en page : Bureau de l'ingénierie et de l'expertise technique (SDMHEP)

Directeur de la publication : Emmanuel Étienne, sous-directeur des monuments historiques et des espaces protégés

Crédits photos :

Dépôt légal : (numéro et date) (ISBN-xx-xxx-xx-xx)

Document PDF téléchargeable sur le site ministériel – www.culture.gouv.fr