



**MINISTÈRE
DE LA CULTURE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

**Direction générale des patrimoines et de
l'architecture
Service du patrimoine**

Journée technique « Le plomb dans les monuments historiques »

Vendredi 7 octobre 2022

[Accéder au programme détaillé](#)

Dossier documentaire



Sommaire

Les guides, fiches pratiques et ressources en ligne.....	3
Site thématique santé au travail du ministère du Travail.....	3
Les documents produits par Santé et sécurité au travail (INRS).....	3
L'offre de services aux entreprises de l'OPPBT (Organisme professionnel de prévention du bâtiment et des travaux publics).....	3
Le guide produit par la DIRECCTE-CARSAT Centre-Val-de-Loire.....	3
Les guides et fiches produits par le BRGM – Géosciences.....	3
Fiche de données de sécurité.....	3
Les normes.....	4
Les normes françaises en vigueur.....	4
La réglementation.....	5
Code du travail.....	5
Code de la santé publique.....	5
Code de la construction et de l'habitation.....	7
Règlement REACH.....	7
Les données de surveillance médicale sur les risques professionnels.....	8
L'enquête SUMER.....	8
La valeur limite d'exposition professionnelle.....	8
Les publications et communiqués de Santé publique France.....	8
Les avis et rapports de l'Anses sur saisine.....	9
Articles.....	9
Les recherches en cours, données historiques et chimiques.....	10
Les recherches au CNRS et le chantier scientifique de Notre-Dame.....	10
Le plomb de Notre-Dame à l'oral du bac !.....	10
Les journées d'étude.....	11
L'offre de formation du ministère de la Culture.....	11
Les études de cas – revue de presse.....	12
La cathédrale de Clermont-Ferrand.....	12
La cathédrale de Nantes.....	12
La cathédrale Notre-Dame de Paris.....	12
La cathédrale de Rouen.....	12
Le chantier de la cathédrale de Tournai (Agence wallonne du patrimoine).....	12
Le traité instituant la Communauté européenne.....	13
Les directives européennes, consultations, réactions, exclusions.....	14
Les usages du plomb dans le patrimoine culturel.....	18
Ressources.....	19

Les guides, fiches pratiques et ressources en ligne

Site thématique santé au travail du ministère du Travail

[Plomb](#), article publié le 9 septembre 2009

Les documents produits par Santé et sécurité au travail (INRS)

[Prévenir les expositions professionnelles au plomb, 2014](#)

[Plomb et composés minéraux – Fiche toxicologique n° 59, mai 2020](#)

Dossier : [Les risques liés au plomb – INRS \(2013\)](#)

Brochure : [Interventions sur les peintures contenant du plomb \(2020\)](#)

Dépliants de sensibilisation : [Salariés du bâtiment, juillet 2020](#) ; [Le plomb, vous et votre famille, mai 2021](#).

Tableaux des maladies professionnelles : [Affections dues au plomb et à ses composés](#)

L'offre de services aux entreprises de l'OPPBT (Organisme professionnel de prévention du bâtiment et des travaux publics)

Informations et formations à la prévention des risques professionnels : <https://www.preventionbtp.fr/ressources>

Des solutions dédiées : [Chantiers/Situations/Je travaille en présence de plomb](#)

Des informations sur les risques : [Chantiers/Risques/Les risques d'intoxication au plomb](#)

Des formations à destination des entreprises et leurs salariés :

Opérateur : [Formation professionnelle continue/Se protéger du risque plomb](#)

Encadrement : [Formation professionnelle continue/Prévenir et maîtriser le risque-Encadrement_441](#)

Les risques de la peinture au plomb : [Formation professionnelle continue/Les risques de la peinture au plomb_469](#)

Le kit de documents « [Risque plomb : un recueil de solutions pour vos chantiers](#) » (juin 2020) réalisé par l'OPPBT et le Groupement des entrepreneurs spécialisés dans le traitement et l'embellissement des surfaces (Gestes) à l'attention des entreprises réalisant des travaux de peinture en présence de plomb dans les cages d'escalier en site occupé.

Le guide produit par la DIRECCTE-CARSAT Centre-Val-de-Loire

[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, mars 2014, DIRECCTE Centre, 24 p.

Les guides et fiches produits par le BRGM – Géosciences

Guide méthodologique du plomb appliqué à la gestion des sites et des sols pollués, [rapport final, BRGM/RP-52881-FR, juin 2004](#), 138 p.

Fiches Sites et Sols Pollués – Techniques Innovantes (ADEME, BRGM, INERIS, Ministère de l'Environnement, guide, [Version 3 novembre 2021 \(PDF - 6 973 Ko\)](#)

Fiche de données de sécurité

Le Plomb Français : [Plomb métal \(laminé\) version V1/2012 – ECOBAT](#)

Les normes

Les normes françaises en vigueur

NF X 46-032 – 01/04/2008 – Diagnostic plomb – Méthodologie de mesure du plomb dans les poussières au sol.

*Ce document s'inscrit dans le cadre réglementaire de santé publique visant à renforcer la **lutte contre le saturnisme lié à l'habitat**. Il définit la méthode de prélèvement des poussières, la méthode d'analyse et les informations minimum devant figurer dans le rapport du contrôle.*

NF X 46-030 – 01/04/2008 – Diagnostic plomb – Protocole de réalisation du constat de risque d'exposition au plomb

*Ce document s'inscrit dans le cadre réglementaire de santé publique visant à renforcer la **lutte contre le saturnisme lié à l'habitat**. Il définit le protocole de réalisation d'un constat de risque d'exposition au plomb. Ce CREP consiste à mesurer la concentration en plomb des revêtements, dégradés ou non, du bien afin d'identifier ceux contenant du plomb, à décrire leur état de conservation et à réparer les facteurs de dégradation du bâti permettant d'identifier les situations potentielles d'insalubrité.*

Le protocole de réalisation du CREP défini dans la présente norme ne s'applique pas au repérage avant travaux pour les immeubles bâtis autres que les parties privatives et les parties communes d'immeubles d'habitation construits avant le 1er janvier 1949. Bien que l'objectif principal du CREP soit d'identifier les risques pour les occupants, les informations relevées peuvent être d'une grande utilité en cas de travaux sans être pour autant suffisantes.

NF X 46-031 – avril 2008 – Diagnostic plomb – Analyse chimique des peintures pour la recherche de la fraction acido-soluble du plomb

*Ce document s'inscrit dans le cadre réglementaire de santé publique visant à renforcer la **lutte contre le saturnisme lié à l'habitat**. Il définit la méthode d'extraction du plomb acido-soluble et son dosage. Le principe de l'extraction consiste à simuler la solubilisation du plomb dans l'estomac.*

NF X 43-257 – août 2016 – Qualité de l'air – Air des lieux de travail – Prélèvement d'aérosol à l'aide d'une cassette (orifice 4 mm)

Ce document décrit une méthode générale de prélèvement des aérosols présents dans l'atmosphère des lieux de travail en vue de leur analyse ultérieure pour la détermination d'indicateurs utiles à la surveillance des niveaux d'exposition individuelle des travailleurs.

NF X 46-035 – 05/06/2021 – Repérage plomb – Recherche de plomb avant travaux dans les revêtements et matériaux et produits de construction

Ce document a pour objet de définir le contenu, la méthodologie et les modalités de réalisation d'une mission de repérage des revêtements, matériaux et produits susceptibles de contenir du plomb (plomb métal et ses composés) avant la réalisation de travaux dans un immeuble bâti. Il précise le rôle des différents acteurs, en particulier du donneur d'ordre pour le compte duquel l'opérateur de repérage réalise la mission, ainsi que les éléments à faire figurer dans le rapport de repérage.

Pour en savoir plus sur l'activité de la commission de normalisation AFNOR/X46D « Diagnostics dans les immeubles bâtis » :

<https://norminfo.afnor.org/structure/afnorx46d/diagnostics-dans-les-immeubles-batis/6124#activite>

La réglementation

Le plomb et ses composés sont classés comme toxiques pour la reproduction [en catégorie 1 A suivant le [Règlement CLP](#) (règlement (CE) n° 1272/2008 du Parlement européen et du Conseil du 16 décembre 2008 relatif à la classification, à l'étiquetage et à l'emballage des substances et des mélanges, modifié par le règlement (CE) 2016/1179 de la Commission 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).

Code du travail

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 [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, cancérogènes, 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).

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](#), [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).

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 [R. 4412-160](#) du code du travail).

Poste 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).

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

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](#) du code du travail).

[Arrêté du 15 décembre 2009 relatif aux contrôles du respect des valeurs limites biologiques fixées à l'article R4412-152 du code du travail pour les travailleurs exposés au plomb et à ses composés et aux conditions d'accréditation des laboratoires chargés](#)

[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](#)

[Circulaire DGT 2010/03 du 13 avril 2010 relative au contrôle du risque chimique sur les lieux de travail](#)

Code de la santé publique

Travaux à risque

Conformément à l'article [R. 1334-1 3](#) du code de la santé publique, sont présumés à risque au sens de l'article [L. 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 L1334-11 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.

Article L. 1334-11

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.

[Arrêté du 25 avril 2006 relatif aux travaux en parties communes nécessitant l'établissement d'un constat de risque d'exposition au plomb](#)

[Arrêté du 12 mai 2009 relatif au contrôle des travaux en présence de plomb, réalisés en application de l'article L1334-2 du code de la santé publique](#)

Article 1

Le contrôle mentionné à l'article R.1334-8 du code de la santé publique est effectué à la demande du propriétaire, du syndicat de copropriétaires ou de l'exploitant du local d'hébergement, qui signale au préfet la fin des travaux, ou au plus tard à l'issue du délai fixé par le préfet pour la réalisation des travaux.

Article 2

L'inspection porte sur l'ensemble des locaux dans lesquels des travaux ont été prescrits. Il est vérifié que les travaux ont été réalisés conformément à la notification mentionnée à l'article L.1334-2 du code de la santé publique, notamment que les surfaces dégradées renfermant du plomb ont été traitées et que ce plomb n'est plus accessible.

L'absence de débris ou poussières de peinture visibles est également vérifiée.

Article 3

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 4

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 ne contenant ni détergent ni plomb. La lingette est passée sur la surface délimitée au moins deux fois, dont la seconde perpendiculairement à la première, et ce, en utilisant au fur et à mesure chaque face de la lingette afin de recueillir le maximum de poussière.

Une fois le prélèvement réalisé, la lingette est placée dans un flacon en matériau exempt de plomb, inerte et incassable, de taille adaptée à la lingette. Le flacon est ensuite refermé hermétiquement et soigneusement étiqueté en précisant le numéro d'échantillon, l'adresse du logement, le type de support prélevé et la localisation du prélèvement.

Toutes précautions sont prises pour éviter l'interférence ou la contamination du prélèvement.

Article 5

Le plomb des poussières est dosé selon les prescriptions de la norme AFNOR NF X46-032 « Diagnostic plomb — Méthodologie de mesure du plomb dans les poussières au sol » d'avril 2008 ou de toute autre norme publiée par un organisme de normalisation d'un État membre de l'Espace économique européen garantissant un niveau équivalent de représentativité et de fiabilité du résultat.

Article 6

Tant que la concentration surfacique des poussières au sol est supérieure à 1 000 µg/m² pour l'un des échantillons prélevés, le propriétaire, le syndicat de copropriétaires ou l'exploitant du local d'hébergement fait procéder à un nouveau nettoyage minutieux des locaux traités, préalablement à de nouveaux prélèvements de poussières.

[Arrêté du 19 août 2011 relatif au constat de risque d'exposition au plomb](#)

[Arrêté du 19 août 2011 relatif au diagnostic du risque d'intoxication par le plomb des peintures](#)

Code de la construction et de l'habitation

Diagnostiques préalables à la démolition ou à la rénovation significative d'un bâtiment :

Lors de la démolition ou de la rénovation lourde d'un bâtiment, des informations ou diagnostics techniques sont fournis, selon les cas et sans préjudice de ceux qui peuvent être exigés pour des bâtiments dont les enjeux sont particuliers, dans les conditions prévues par les articles L.1334-5 à 1334-12 du code de la santé publique en ce qui concerne les risques d'exposition au plomb (article [L. 126-23 7°](#) du code de la construction et de l'habitation).

Diagnostic portant sur les déchets issus d'une opération de démolition ou de rénovation significative dont la surface cumulée de plancher de l'ensemble des bâtiments concernés est supérieure à 1 000 m² (articles [R. 126-8](#) à [D. 126-14-2](#) du code de la construction et de l'habitation).

[Arrêté du 24 décembre 2021 définissant les critères de certification des opérateurs de diagnostic technique et des organismes de formation et d'accréditation des organismes de certification](#)

Règlement REACH

[Règlement \(CE\) n° 1907/2006 du Parlement européen et du Conseil du 18 décembre 2006 concernant l'enregistrement, l'évaluation et l'autorisation des substances chimiques, ainsi que les restrictions applicables à ces substances.](#)

Principales obligations applicables :

Enregistrement (titre II) : pas d'accès de la substance Plomb au marché européen en l'absence de numéro d'enregistrement dès lors que la substance est fabriquée ou importée à plus de une tonne par an ;

Information à l'intérieur de la chaîne d'approvisionnement (titre IV) : obligation d'information sur les dangers et les risques de la substance Plomb, y compris en fournissant des scénarios d'exposition dans la fiche de données de sécurité de la substance ;

Évaluation (titre VI) ;

Autorisation (titre VII) : [substance Plomb incluse depuis le 27 juin 2018 sur la liste candidate en tant que substance extrêmement préoccupante en raison de sa toxicité pour la reproduction \(catégorie 1A\)](#) ;

Restriction (titre VIII) : [entrée 30](#) de l'annexe XVII établissant une restriction relative aux substances toxiques pour la reproduction (catégories 1A et 1B) pour leur mise à disposition du public ; [entrée 63](#) de l'annexe XVII établissant une restriction relative au Plomb et à ses composés ; [entrée 72](#) de l'annexe XVII établissant une restriction relative aux substances CMR dans les textiles, notamment le Plomb et ses composés (voir [appendix 12](#), page 554) tels que listés aux entrées 28 à 30 de l'annexe XVII et dans les appendices 1 à 6.

Les données de surveillance médicale sur les risques professionnels

L'enquête SUMER

L'enquête « Surveillance médicale des expositions aux risques professionnels » (Sumer) dresse une cartographie des expositions des salariés aux principaux risques professionnels en France.

La direction de l'animation de la recherche, des études et des statistiques (DARES) du ministère chargé du Travail et l'INRS (Santé et sécurité au travail) publient périodiquement des synthèses et analyses.

Marine Cavet Sarah Memmi Martine Léonard (IMT, DR Grand Est), « [Les expositions aux cancérogènes, mutagènes et reprotoxiques](#) », 13 octobre 2015, *Dares Analyses*, n°074, 10 p.

« *En 2010, plus de 10 % des salariés, environ 2 250 000 personnes, ont été exposés à au moins un produit chimique cancérogène, mutagène ou reprotoxique (CMR) pendant la dernière semaine travaillée.*

Entre 2003 et 2010, la proportion de salariés exposés aux CMR et les niveaux d'exposition (durée et intensité) ont globalement diminué et les mesures de protection ont été renforcées. »

[Dares Analyses 2015-074 - Les expositions aux cancérogènes, mutagènes et reprotoxiques](#) Un zoom sur huit produits chimiques (PDF, 2.05 Mo)

[Données à télécharger - Les expositions aux cancérogènes, mutagènes et reprotoxiques](#) Un zoom sur huit produits chimiques (XLS, 54.5 Ko)

[Dares Analyses](#), 2015, p8 : « L'exposition au plomb relativement bien maîtrisée par une double protection individuelle et collective ».

S. Memmi, É. Rosankis, N. Sandret, DARES, P. Duprat, Inspection médicale du travail (IMT), Île-de-France. Léonard, IMT, Grand Est, S. Morand, ex IMT, Bourgogne Franche-Comté, V. Tassy, IMT, Pays de la Loire, « [Premiers résultats de l'enquête SUMER 2017 : comment ont évolué les expositions des salariés aux risques professionnels sur les vingt dernières années ?](#) », *Références en santé au travail*, n°159, 09/2019, 26 p.

La valeur limite d'exposition professionnelle

Rapport d'activité sur les résultats du contrôle réglementaire d'exposition professionnelle aux substances chimiques réalisés par les organismes accrédités (COFRAC...)

[Rapport d'activité 2016 – 2020, extraction de la base de données Scola, juillet 2021 \(INRS\)](#)

Les publications et communiqués de Santé publique France

[Imprégnation de la population française par le plomb](#) Programme national de biosurveillance, Esteban 2014-2016

[Préconisations de dépistage émises par Santé publique France en lien avec des expositions environnementales au plomb à la suite des recommandations du HCSP : bilan des saisines de juillet 2014 à janvier 2019](#)

[Surveillance de l'exposition au plomb de la population française par deux approches complémentaires : l'étude Esteban \(2014-2016\), dans le cadre du programme national de biosurveillance et le système national de surveillance du saturnisme de l'enfant \(201](#)

[Surveillance des plombémies infantiles réalisées à la suite de l'incendie de la cathédrale Notre-Dame de Paris en 2019](#)

[Surveillance post incendie de la cathédrale Notre-Dame : pas d'augmentation significative des plombémies infantiles, 2021.](#)

La dernière étude relative à l'imprégnation de la population française par le plomb a été publiée en mars 2020 sur le site de Santé publique France : <https://www.santepubliquefrance.fr/content/download/241386/2552452>

« Le plomb est naturellement présent dans la croûte terrestre et donc dans l'environnement. En France, avant 2000, l'exposition principale au plomb de la population générale était liée aux émissions des véhicules utilisant de l'essence plombée. Depuis l'interdiction de ce type de carburant en France métropolitaine, le 2 janvier 2000, une baisse de 97 % des émissions de plomb dans l'air a été observée entre 1990 et 2016 d'après le rapport du Citepa de 2018. Au niveau européen, une diminution de 85 % de la concentration en plomb dans l'air a été observée au cours des deux dernières décennies.

Aujourd'hui, les sources d'exposition au plomb en population générale sont variées :

- Chez les enfants, la consommation d'eau du robinet, l'année de construction du logement et l'activité professionnelle des parents augmentaient les niveaux d'imprégnation par le plomb.
- Chez les adultes les facteurs d'exposition les plus importants retrouvés étaient la consommation de tabac, l'année de construction du logement, l'âge, le lieu d'habitation du participant, la consommation d'eau du robinet, de boissons alcoolisées, de pain et des produits de la panification et l'autoconsommation de produits de l'élevage. »

Les avis et rapports de l'Anses sur saisine

L'Anses est l'agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail. Établissement public à caractère administratif, elle est sous la tutelle des ministères chargés de la santé, de l'environnement, de l'agriculture, du travail et de la consommation.

[Recherche par mot du titre : plomb](#)

Avis de l'Anses relatif à « [la contamination d'espaces publics extérieurs par le plomb](#) », saisine n°2019-SA-0147, 15 janvier 2020, 50 p.

[Valeurs biologiques d'exposition en milieu professionnel – Le plomb et ses composés inorganiques, avis de l'ANSES, rapport d'expertise collective](#), 2013-SA-0042, 11 juillet 2019, 115 p.

Articles

[Exposition au plomb chez les vitraillistes. Évaluation et prévention](#), L. Coates-Verley, H. Hasni-Pichard et H. Laborde-Casterot, article publié dans le trimestriel Références en santé au travail n°139, septembre 2014, INRS, pp 41-56.

[L'analyse isotopique du plomb : un outil utile en santé au travail en cas de multi-expositions](#), article publié dans Toxicologie Analytique et Clinique, juin 2015 pp 27-28).

Les recherches en cours, données historiques et chimiques

Les recherches au CNRS et le chantier scientifique de Notre-Dame

Colloque organisé par le CNRS et le ministère de la Culture, 19 et 20 octobre 2020

Ce colloque a permis d'avoir un large aperçu large des projets de recherche débutés par les 7 groupes de travail (150 chercheurs)

Consultez le site du CNRS : [Chantier scientifique Notre-Dame – état des lieux et perspectives](#)

Consultez les groupes de travail <https://notre-dame-de-paris.culture.gouv.fr/fr/groupe-travail>

Sophie Ayrault, L. Bordier, M. Roy-Barman, L. Lestel, G. Leroux, D. Syvilay, A. Azéma, M. L'Héritier, « Quelle contribution de l'incendie de Notre-Dame à la pollution parisienne ? Tracer les plombs par leur signature isotopique »

<https://www.cnrs.fr/fr/cnrsinfo/notre-dame-premier-point-sur-lavancee-des-recherches>

<https://notre-dame-de-paris.culture.gouv.fr/fr/metal-0>

Journée interne du chantier scientifique Notre-Dame, mars 2022

<http://www.centrechastel.paris-sorbonne.fr/actualites/chantier-scientifique-cnrs-mc-notre-dame>

Publication : Sous la direction de Philippe Dillmann, Pascal Liévaux, Aline Magnien et Martine Regert, **Notre-Dame de Paris, La science à l'œuvre, septembre 2022**

« Un livre collectif avec les contributions des plus grands spécialistes du CNRS et du ministère de la Culture, en partenariat avec l'établissement public chargé de la conservation et de la restauration de la cathédrale Notre-Dame de Paris. »

<https://www.paris-centre.cnrs.fr/fr/cnrsinfo/parution-de-louvrage-notre-dame-de-paris-la-science-loeuvre>

Voir en particulier le chapitre « Le plomb à l'épreuve du temps », pp 88-99

Le plomb de Notre-Dame à l'oral du bac !

La Chimie au Grand Oral, 2022 - DOSSIER 5 – LA CHIMIE PEUT-ELLE CONTRIBUER À LA CONSERVATION DU PATRIMOINE ?

<https://www.cea.fr/DRF/Pages/Actualites/Vie-de-la-DRF/2022/le-plomb-de-notre-dame-passe-le-grand-oral-du-bac.aspx>

Les journées d'étude

[Le plomb dans l'édifice : protéger les hommes et conserver les monuments](#), 30 novembre 2017, journée technique organisée par ICOMOS France, le Laboratoire de recherche des monuments historiques (LRMH) et la Compagnie des architectes en chef des monuments historiques.

[Conclusions de la journée technique](#)

[Les risques liés au plomb en atelier et sur les chantiers de conservation-restauration](#), 25 mai 2018, journée d'étude organisée par l'association ARAAFU (association des restaurateurs d'art et d'archéologie de formation universitaire) en lien avec la CRAMIF :

Actes de la journée d'étude [Le plomb dans les chantiers de conservation-restauration](#). *Conservation-restauration des biens culturels, cahier technique n°25, 2020.*

L'offre de formation du ministère de la Culture

Le service des ressources humaines (bureau de la santé, de la sécurité au travail et de la prévention des risques professionnels) du ministère de la Culture a mis en place depuis mars 2019, une formation de la **gestion opérationnelle des risques plomb** à l'intention des personnels en charge des opérations de travaux ou de maintenance (chef d'établissement, agent de l'OPPIC, responsable des bâtiments, agent chargé de la maintenance du bâtiment, service logistique, conseiller de prévention, inspecteur hygiène et sécurité).

Cette formation vise à :

- Connaître les obligations réglementaires liées au plomb ;
- Identifier les contraintes liées à la présence de matériaux contenant du plomb dans le cadre de la gestion d'un immeuble bâti ;
- Évaluer les contraintes liées aux travaux de rénovation ;
- Comprendre et critiquer un rapport de repérage et autres documents clefs du chantier ;
- Différencier les différents équipements relatifs aux travaux en présence du risque plomb ;
- Construire un dossier de consultation des entreprises doit mettre à jour ses connaissances sur les obligations réglementaires des différents intervenants des chantiers exposant à ces risques, dans le cadre de la gestion des bâtiments ou d'opérations de travaux et rénovations.

Animées par des représentants de l'APAVE, titulaire du marché de formation en santé et sécurité au travail, les sessions de deux jours regroupent une douzaine de personnes qui ont l'occasion de prendre connaissance des protocoles sur un plateau technique avec une simulation de chantier.

Informations sur le site intranet du ministère de la Culture

[Plan de formation Hygiène, Santé et Sécurité au Travail \(stage : SGEHSPR020\)](#)

[Santé et sécurité au travail : contrôles et vérifications obligatoires](#)

Par ailleurs l'institut national du patrimoine (INP) forme en formation initiale les conservateurs du patrimoine et les restaurateurs du patrimoine à la prévention des risques et propose depuis plusieurs années des sessions de formation continue autour de la prévention du risque chimique à destination des professionnels de la conservation-restauration, des professionnels du patrimoine d'État et des collectivités territoriales :

[Le risque chimique : la responsabilité de chacun, Inp, Paris, 3 avril 2023](#)

En collaboration avec la Fédération française des professionnels de la conservation-restauration (FFCR)

Les études de cas – revue de presse

La cathédrale de Clermont-Ferrand

https://www.lamontagne.fr/clermont-ferrand-63000/actualites/la-cathedrale-de-clermont-va-faire-lobjet-dune-importante-operation-de-restauration-en-2023_14187498/

<https://www.telerama.fr/sortir/journees-du-patrimoine-a-clermont-ferrand-la-cathedrale-en-peril-se-visite-sans-risques-7012102.php>

La cathédrale de Nantes

<https://www.culture.gouv.fr/Regions/Drac-Pays-de-la-Loire/Monuments-historiques/Cathedrale-de-Nantes>

Actualités sur la restauration de la cathédrale de Nantes : <https://www.culture.gouv.fr/Regions/Drac-Pays-de-la-Loire/Monuments-historiques/Cathedrale-de-Nantes/Actualites-sur-la-restauration-de-la-cathedrale-de-Nantes>

La cathédrale Notre-Dame de Paris

La prise en compte du risque plomb, site internet : <https://notre-dame-de-paris.culture.gouv.fr/fr/la-prise-en-compte-du-risque-plomb>

La plombémie à Paris, Communiqué de presse, Paris, le 20 juillet 2021

Surveillance post incendie de la cathédrale Notre-Dame : pas d'augmentation significative des plombémies infantiles, *Anne Etchevers, épidémiologiste à Santé publique France Île-de-France*

<https://www.santepubliquefrance.fr/presse/2021/surveillance-post-incendie-de-la-cathedrale-notre-dame-pas-d-augmentation-significative-des-plombemies-infantiles>

La cathédrale de Rouen

Restauration de grande flèche d'Alavoine, site internet de l'atelier d'architecture Richard Duplat, ACMH : <http://rd-architectures.com/cathedrale-notre-dame/>

EN IMAGES. On a visité les coulisses (et les hauteurs !) de la cathédrale de Rouen – La rédaction de 76actu propose une série d'articles présentant les coulisses des lieux emblématiques de Rouen et son agglomération. Sixième épisode : la cathédrale 25 novembre 2021 : https://actu.fr/normandie/rouen_76540/en-images-on-a-visite-les-coulisses-et-les-hauteurs-de-la-cathedrale-de-rouen_46721219.html

Le chantier de la cathédrale de Tournai (Agence wallonne du patrimoine)

Une étude sérieuse sur l'évacuation de l'écoulement des eaux pluviales des toitures en plomb a été menée pour les travaux de restauration des couvertures en plomb de la cathédrale de Tournai :

<https://www.sudinfo.be/art/1249906/article/2015-03-27/tournai-la-nouvelle-toiture-en-plomb-de-la-cathedrale-va-t-elle-nous-empoisonner>

Le traité instituant la Communauté européenne

L'article 151 du Traité instituant la Communauté européenne (version consolidée 2002) dispose : «

1. La Communauté contribue à l'épanouissement des cultures des États membres dans le respect de leur diversité nationale et régionale, tout en mettant en évidence l'héritage culturel commun.

2. L'action de la Communauté vise à encourager la coopération entre États membres et, si nécessaire, à appuyer et compléter leur action dans les domaines suivants :

- l'amélioration de la connaissance et de la diffusion de la culture et de l'histoire des peuples européens,*
- la conservation et la sauvegarde du patrimoine culturel d'importance européenne,*
- les échanges culturels non commerciaux,*
- la création artistique et littéraire, y compris dans le secteur de l'audiovisuel.*

3. La Communauté et les États membres favorisent la coopération avec les pays tiers et les organisations internationales compétentes dans le domaine de la culture, et en particulier avec le Conseil de l'Europe.

4. La Communauté tient compte des aspects culturels dans son action au titre d'autres dispositions du présent traité, afin notamment de respecter et de promouvoir la diversité de ses cultures. »

Les directives européennes, consultations, réactions, exclusions

Santé et sécurité au travail — protection des travailleurs contre l'exposition à des substances chimiques (plomb et diisocyanates)

Cette initiative actualisera la directive européenne concernant la protection des travailleurs contre les risques liés à l'exposition à des agents chimiques (directive 98/24/CE). L'actualisation vise à améliorer la santé et la sécurité des travailleurs en fixant des valeurs limites contraignantes, ou en révisant les valeurs existantes, pour le plomb et les diisocyanates. Consultation 21 février – 21 mars 2022

https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12745-Sante-et-securite-au-travail-protection-des-travailleurs-contre-l%E2%80%99exposition-a-des-substances-chimiques-plomb-et-diisocyanates_fr

La consultation de l'agence européenne des produits chimiques (ECHA - European Chemicals Agency) sur le projet de recommandation d'inclusion du plomb dans l'annexe XIV – liste d'autorisation, date limite de contribution : 2 mai 2022

Projet de recommandation pour l'inclusion dans la liste d'autorisation et la consultation (lead) : <https://echa.europa.eu/fr/draft-recommendation-for-inclusion-in-the-authorisation-list-consultation/-/substance-rev/68608/term>

Pour mémoire, pages pour les commentaires : [Comments on the draft recommendation of substances for inclusion in Annex XIV](#)

[Call for information \(on behalf of the Commission\) on the possible socio-economic consequences of the authorisation requirement](#)

[Déclaration conjointe de ICOMOS, ICOM, E.C.C.O, ICOMOS-Corpus Vitrearum ISCCSG et ICOM-Glass, 26 avril 2022.](#) Cette déclaration conjointe a été déposée en réponse à la consultation de l'ECHA et adressée au directeur par interim de l'ECHA et à la commissaire européenne.

Communiqué de la commission européenne suite à la consultation de l'ECHA :

ECHA plans to include lead in the REACH list of substances subject to authorization and its impact on old buildings: information from the Commission

Cultural heritage stakeholders have alerted the Commission on the fact that the European Chemicals Agency (ECHA) was planning to put the material lead in all its forms on Regulation (EC) No 1907/2006 (REACH) Annex XIV ("List of substances subject to autorisation"). According to the stakeholders, this would mean that a special authorisation would be required for every application of this substance (production, processing, storage). However, stakeholders pointed out that lead - cast, drawn or cold-formed in the form of lead rods or rolled lead - is an indispensable and essential component in the manufacture and restoration of stained glass windows.

Against this background, the Commission would like to share the following information:

On 2 May 2022, the European Chemicals Agency (ECHA) finalised the public consultation on the eight substances included in the draft 11th Recommendation. One of those substances is lead metal, which in 2018 was added to the candidate list of substances of very high concern due to its reprotoxic properties.

Based on the contributions received during the public consultation, ECHA will now finalise the draft Recommendation and will submit the final text to the Commission in Spring 2023

Once it is received, the Commission will start discussions on the appropriate measures that should be taken to address the risks identified by ECHA.

The reference to lead metal in ECHA's Recommendation does not automatically lead to its inclusion into the list of substances subject to authorisation under REACH. The Commission will consider if other measures, such as restrictions of specific uses or derogations for specific sectors (such as the use of lead for cultural heritage purposes) would be more proportionate.

At this stage, it is premature to pre-empt the outcome of those discussion that will take place in 2023-2024 and that will assess the information submitted by stakeholders.

Le communiqué de presse du Sénat du 28 juillet 2022 : Patrimoine et plomb : le Sénat alerte sur les risques d'une interdiction européenne du plomb pour les métiers du patrimoine

Le 28 juillet 2022,

Réunie le jeudi 21 juillet 2022, la commission des affaires européennes du Sénat a adopté à l'unanimité une proposition de résolution européenne, adressée au Gouvernement, et un avis politique, destiné à la Commission européenne, pour les alerter sur la préservation des filières du patrimoine, menacées par l'interdiction du plomb ou la procédure d'autorisation envisagée par la révision du règlement européen « REACH », qui concerne l'enregistrement, l'évaluation et l'autorisation des substances chimiques. L'Agence chimique européenne (ECHA) a en effet lancé au printemps une consultation sur l'inclusion du plomb à l'annexe XIV du règlement REACH, concernant les substances dites « particulièrement préoccupantes ».

La procédure d'autorisation très lourde que cela impliquerait, puis l'interdiction qui suivrait au terme de quelques années, représenterait un coût prohibitif pour les entreprises (TPE et PME) françaises du secteur du patrimoine culturel. Leur survie même serait mise en cause à court terme. Les sénateurs ont été saisis par les maîtres verriers et la chambre syndicale nationale du vitrail, mobilisés pour la consultation européenne : « Ils sont légitimement inquiets, car la fabrication et la conservation du vitrail sont indissociables de l'usage du plomb », a déclaré Catherine Morin-Desailly, rapporteure, devant la commission des affaires européennes. La France concentre plus de 60 % du patrimoine de vitraux européens et abrite la plus grande surface de vitraux au monde.

Les facteurs d'orgue sont également concernés, ainsi que les organistes puisque cet instrument est en partie constitué de plomb. Malgré de nombreux essais de substitution depuis le XIXe siècle, la sonorité de l'orgue est indissociable de la part de plomb qui forme l'alliage de ses tuyaux, dans une proportion variant de 10 % à 95 % environ. Sur près de 10 000 orgues recensés en France, près de 1600 sont classés au titre des monuments historiques.

Le risque est réel, pour les métiers concernés, de voir les activités de restauration périlcliter ou se délocaliser en dehors de l'Union européenne.

La malléabilité et la durabilité du plomb concourent aussi à la conservation de long terme des bâtiments anciens. « L'impact le plus lourd porterait sur l'ensemble des professions liées à la restauration et à la conservation des monuments historiques » a ajouté Louis-Jean de Nicolaÿ, co-rapporteur, en soulignant que « la prévention du risque plomb est une préoccupation de longue date de tous les secteurs du patrimoine » et que « toutes les entreprises concernées y sont sensibilisées et ont pris les mesures de prévention indispensables. »

Conscients de la toxicité du plomb, les rapporteurs constatent qu'aucune étude scientifique ne fait état de problèmes de santé caractérisés ou massifs liés au plomb chez les artisans et ouvriers du patrimoine et déplorent « qu'il n'existe aucune donnée épidémiologique fiable mettant en question en France et en Europe la santé des travailleurs exposés au plomb dans le domaine du patrimoine culturel. » Ils appellent à la réalisation de telles études scientifiques sur crédits européens et à un Protocole national et européen de prévention du risque plomb sur les chantiers des monuments historiques. Pour les sénateurs, cette voie est bien préférable à une révision du règlement « REACH ».

Jean-François Rapin, président de la commission des affaires européennes, a constaté que « des précédents d'exemptions relatives à l'interdiction de recourir au plomb pour un secteur déterminé ont déjà eu lieu dans certains domaines », notamment le cristal. Les sénateurs plaident en conséquence pour une exception patrimoniale en faveur des métiers concernés.

La proposition de résolution adoptée en commission des affaires européennes deviendra définitivement résolution européenne du Sénat à l'expiration du délai procédural de trois semaines. Un avis politique, reprenant les termes de cette proposition de résolution, est adressé dès à présent par le président Jean-François Rapin à la Commission européenne, dans le cadre du dialogue politique entre celle-ci et les parlements nationaux.

La **PROPOSITION DE RÉSOLUTION EUROPÉENNE** du Sénat, 26 août 2022

N° 150 SÉNAT 2021-2022 26 août 2022 **RÉSOLUTION EUROPÉENNE** relative à la *préservation des filières du patrimoine, notamment celles du vitrail, de la facture d'orgue, de la restauration et de la conservation des monuments et bâtiments historiques, des objets et œuvres d'art et des biens culturels, menacées par l'interdiction du plomb ou la procédure d'autorisation telles qu'envisagées par la révision du règlement (CE) n° 1907/2006 du Parlement européen et du Conseil du 18 décembre 2006, dit « REACH », concernant l'enregistrement, l'évaluation et l'autorisation des substances chimiques*

Peintures au plomb, une exception pour la restauration et l'entretien des œuvres d'art, 2006

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.* »

Orgues à tuyaux, une exclusion dans la directive RoHS (Restriction of Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment (RoHS), 2011-2017

DIRECTIVE 2011/65/UE DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 8 juin 2011 relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques (refonte)

Directive (EU) 2017/2102 of the European Parliament and of the Council of 15 November 2017 amending Directive 2011/65/EU on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment (Text with EEA relevance.)

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1512061986553&uri=CELEX:32017L2102>

Argumentations de l'exclusion

(3) Certain niche product groups should be excluded from the scope of Directive 2011/65/EU as their inclusion would bring negligible environmental or health benefits and introduce unresolvable compliance problems or market distortions that cannot effectively be addressed through the exemption mechanism provided for in that Directive.

(4) **Pipes in organs are built using a specific type of lead-based alloy, for which no alternative has been found so far. Most pipe organs are kept in the same place for centuries and their turnover rate is negligible. Pipe organs should therefore be excluded from the scope of Directive 2011/65/EU as their inclusion would bring negligible benefit in terms of the substitution of lead.**

Article premier

Objet La présente directive établit les règles relatives à la limitation de l'utilisation de substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques (EEE) afin de contribuer à la protection de la santé humaine et de l'environnement, y compris la valorisation et l'élimination écologiquement rationnelles des déchets d'EEE.

Article 2 Champ d'application [...]

4. La présente directive ne s'applique pas:

a) aux équipements nécessaires à la protection des intérêts essentiels de sécurité des États membres, y compris les armes, les munitions et le matériel de guerre destinés à des fins spécifiquement militaires;

b) aux équipements destinés à être envoyés dans l'espace;

c) aux équipements qui sont spécifiquement conçus pour être installés en tant que partie d'un autre type d'équipement, qui ne relève pas du champ d'application de la présente directive ou en est exclu, qui ne peuvent remplir leur fonction que s'ils font partie de cet autre équipement et qui ne peuvent être remplacés que par le même équipement spécifiquement conçu;

d) aux gros outils industriels fixes;

e) aux grosses installations fixes;

f) aux moyens de transport de personnes ou de marchandises, à l'exception des véhicules électriques à deux roues qui ne sont pas réceptionnés par type;

g) aux engins mobiles non routiers destinés exclusivement à un usage professionnel;

h) aux dispositifs médicaux implantables actifs;

i) aux panneaux photovoltaïques destinés à être utilisés dans un système conçu, monté et installé par des professionnels pour une utilisation permanente en un lieu donné, en vue de la production d'énergie à partir de la lumière du soleil, pour des applications publiques, commerciales, industrielles et résidentielles;

j) aux équipements spécifiquement conçus aux seules fins de recherche et de développement, et disponibles uniquement dans un contexte interentreprises;

k) aux orgues à tuyaux.

Les usages du plomb dans le patrimoine culturel

Largement employé dans la construction, le plomb reste présent de façon permanente et sous de multiples formes dans les édifices antérieurs à la deuxième moitié du XX^e siècle et il convient de rappeler que de nombreux biens culturels présents dans les monuments historiques, les musées de France, les archives ou les bibliothèques sont composés de manière constitutive de plomb.

Dans le domaine des monuments historiques, le plomb n'est pas toujours employé sous forme laminée, mais peut aussi de manière traditionnelle être utilisé en tables coulées sur sable (la différence concerne le processus de fabrication).

Le plomb est très présent dans le patrimoine culturel, immobilier comme mobilier et son usage multiséculaire fait appel à des techniques spécifiques, souvent rares, qui concernent de nombreux corps de métiers et d'entreprises, notamment celles qui interviennent sur les monuments historiques.

Ouvrages en plomb métallique :

Couverture, ornements de toiture, épis de faîtage, terrasses, ouvrages d'étanchéité, chéneaux, gouttières, descentes d'eau

De nombreux monuments en Europe, et parmi eux les plus grandes cathédrales, ont été, dès l'origine, couverts en plomb : la Sainte-Chapelle, Notre-Dame à Paris, les cathédrales de Reims, Rouen, Clermont-Ferrand ou Beauvais, le Val de Grâce, le château de Versailles, les Invalides, le Panthéon... Aujourd'hui, le plomb occupe une place importante dans les toits patrimoniaux et contribue à l'identité visuelle des centres urbains anciens.

Réseau de plomb des vitraux du XII^e au XXI^e siècle

La France près de 60 % des vitraux anciens en Europe. Elle conserve plus de 50 000 m² de vitraux antérieurs à la Révolution et des centaines de milliers de verrières des XIX^e et XX^e siècles, trésors du patrimoine national mais aussi mondial : plusieurs sites figurent sur la liste UNESCO du Patrimoine mondial (Amiens, Chartres...).

Tuyaux et éléments constitutifs des orgues (alliage plomb – étain)

Plus de 1600 orgues classés ou inscrits au titre des monuments historiques sur plus de 8000 orgues recensés en France

Réseau hydraulique des fontaines et statues des jardins

À l'exemple de celles conservées et présentées au public dans le parc du château de Versailles

Scellements et joints dans la maçonnerie

Ils assurent une interface à la fois protectrice et absorbante entre des éléments et pierre et des éléments en métal, et ce depuis le Moyen Âge.

Sceaux conservés dans les archives, bibliothèques et musées

Objets mobiliers relevant du patrimoine technique, etc.

Composés du plomb, oxydes et sels

Peintures (céruse, minium) utilisées tant pour les peintures décoratives que les tableaux

Terre cuite vernissée, céramique émaillée

La technique de glaçure plombifère est utilisée pour les tuiles, les crêtes et les épis de faîtage dès le Moyen Âge (tuiles vernissées de Bourgogne : couverture des hospices de Beaune)

Le recours au plomb est justifié par les qualités uniques de ce métal très lourd : **sa malléabilité, son aspect esthétique, sa durabilité**, très supérieure à celle du zinc et du cuivre, mais aussi à celle d'autres matériaux de couverture, permettent à ce matériau de se prêter à la réalisation d'ornements délicats, comme les lanternons du château de Chambord ou des flèches de la Sainte-Chapelle et de la cathédrale Notre-Dame de Paris ou encore de la flèche de la cathédrale d'Amiens.

Il faut souligner également sa **grande résistance** aux eaux pluviales, du fait de ses qualités d'imperméabilité, de résistance à la corrosion et son faible point de fusion (327 °C) facilitant sa mise en œuvre.

L'utilisation de ce matériau dans la restauration des bâtiments anciens permet de perpétuer un procédé de fabrication millénaire, employé dès la construction des édifices et reconduit à chaque restauration.

La préservation de ce mode de fabrication, dans la lignée des bâtisseurs médiévaux et modernes, puis des restaurateurs des XIXe et XXe siècles, est garante de la sauvegarde et de la transmission d'un savoir-faire, de techniques, tant de fabrication que de mise en œuvre, et de métiers rares.

Les ouvrages et les œuvres concernés par le plomb comme **matériau constitutif** présentent un haut intérêt patrimonial et il n'est donc pas recherché l'élimination systématique du plomb ni sa substitution par un autre matériau au regard des règles de conservation-restauration des monuments historiques et du patrimoine culturel en général qui intègrent le respect des matériaux constitutifs du bien, en accord avec les chartes internationales du domaine du patrimoine culturel.

Le recours à un matériau de substitution risquerait de mettre en cause l'identité architecturale de nombreux bâtiments à l'occasion des restaurations et de ce fait l'intérêt d'art ou d'histoire qui a justifié la protection au titre des monuments historiques. Le choix d'un matériau de substitution dans le domaine du vitrail ou des orgues n'est pas envisageable. Les œuvres d'art constituées de plomb tels que les statues, les sceaux ou les céramiques plombifères ne peuvent faire l'objet de substitution.

Par ailleurs, cela aurait des répercussions désastreuses sur l'activité des artisans et restaurateurs qui portent en France ce savoir-faire ancestral, patrimoine immatériel sensible : une trentaine d'entreprises de couvreurs ornemanistes spécialisés dans la restauration des couvertures en plomb, 450 ateliers de maîtres-verriers, 80 entreprises de facture d'orgue...

Ressources

Benoit, Paul. Le plomb dans la cathédrale de Chartres In : Chartres : Construire et restaurer la cathédrale xie - xxie s [en ligne]. Villeneuve d'Ascq : Presses universitaires du Septentrion, 2014 (généré le 06 octobre 2022). <<http://books.openedition.org/septentrion/31478> >

Timbert, Arnaud : [L'emploi du plomb et du support monolithique dans l'architecture gothique du XIIe s.](#) L'homme et la matière : l'emploi du plomb et du fer dans l'architecture gothique, colloque de Noyon, 16-17 novembre 2006, Noyon, France.

Mariage, Florian : [Domus plumbea. L'utilisation du plomb dans la construction à Tournai à l'époque préindustrielle](#), 2021, 62p.

Mayer, Jannie, « Les épis de faîtage et les plombs de couverture », [Monumental n°15 1996](#), pp. 42 à 45.

Dossier du LRMH, Les couvertures métalliques, couvertures en cuivre, couverture en plomb, [Monumental, semestriel 2009-2](#), pp. 93 à 115. (à consulter sur le [site du LRMH – portail synapse](#))

Dossier du LRMH, Peintures murales, Altérations et traitements, [Monumental, semestriel 2011-2](#), pp. 94 à 116 (à consulter sur le site du LRMH – portail synapse)

Charpentes et couvertures, [Monumental, semestriel 2016-1](#)

Nègre, Valérie, « La céruse et le blanchiment des villes de brique au milieu du XVIIIe siècle », Techniques & Culture [En ligne], 38 | 2002, mis en ligne le 11 juillet 2006, consulté le 06 octobre 2022. URL : <http://journals.openedition.org/tc/217>

Rainhorn, Judith, Blanc de plomb. Histoire d'un poison légal, Paris, Les Presses de Sciences Po, coll. « Académique », 2019, 372 p.

Albums du Centre de recherches sur les monuments historiques, [ISSN 1625-0036](#) : épis de faîtage en plomb, vitraux (mise en plomb), XIIe-XIXe siècle...

[Voir les ressources en ligne du LRMH](#)

Voir aussi la bibliographie présentée dans les journées d'étude de 2017 et 2018 ou la plateforme Openedition.org.

Les gestes du patrimoine, centre des monuments nationaux

Le Panthéon. [Restauration des couvertures en plomb](#) (vidéo)

Château d'Azay-le-Rideau. [Restauration des ornements de toiture](#) (vidéo)

Le vitrail dans les monuments historiques

<https://www.culture.gouv.fr/Thematiques/Monuments-Sites/Monuments-historiques-sites-patrimoniaux/Les-monuments-historiques/Le-vitrail-dans-les-monuments-historiques>

Les orgues

<https://www.culture.gouv.fr/Thematiques/Monuments-Sites/Interventions-demarches/Travaux-sur-un-objet-un-immeuble-un-espace/Intervenir-sur-un-orgue-classe-ou-inscrit>