Funded by the European Union

MOBICCON-PRO
MOBile and Innovative Circularity for CONstruction PROducts

# Lignes directrices pour l'identification des substances dangereuses lors d'un audit préalable à la démolition

**Objectif du guide:** Les audits préalables à la démolition constituent une condition préalable à une gestion de haute qualité des déchets de construction et de démolition (DCD) et à l'augmentation de la qualité de la préparation en vue du réemploi et du recyclage des matériaux issus des DCD. Une partie essentielle de l'audit préalable à la démolition est l'identification des matériaux contenant des substances ou des mélanges dangereux d'une part et de ceux qui pourraient entraver le réemploi ou le recyclage d'autre part. L'identification des substances dangereuses constitue le fondement de la planification, de la coopération et du dialogue entre le client, les consultants, l'entrepreneur en démolition et les autorités tout au long du projet de démolition. Sur la base d'un audit préalable à la démolition précis, les situations environnementales problématiques peuvent être identifiées, décrites et gérées à un stade précoce du processus. Ce guide est conçu comme une orientation pratique et un complément à la formation continue pour les praticiens réalisant l'identification des substances dangereuses dans les bâtiments avant leur démolition. Dans ce guide, cette opération est appelée « l'audit ». Les praticiens effectuant ce type de travail sont appelés « auditeur ».

**Groupe cible:** Le guide est destiné aux nouveaux praticiens dans ce domaine d'expertise et qui souhaitent obtenir un aperçu pratique de la manière de planifier et de réaliser avec précision l'identification des substances dangereuses dans les bâtiments dans le cadre d'un audit préalable à la démolition. Ce guide n'est pas conçu comme une ressource exhaustive et autonome pour l'identification des substances dangereuses dans les bâtiments. Les lecteurs doivent plutôt considérer ce document comme une orientation de base et un aperçu général des connaissances, des méthodes et des étapes clés nécessaires. Une expertise complète et une compétence pratique doivent être développées grâce à une formation supplémentaire, une expérience pratique et la consultation de la littérature spécialisée, des lignes directrices nationales et des ressources d'experts.

**Contenu:** Ce document vous guidera à travers les étapes pertinentes d'un audit et expliquera vos responsabilités à chaque étape en ce qui concerne l'identification des substances dangereuses dans les bâtiments:

1. Planification et définition du champ d'application de l'audit
2. Étude documentaire
3. Préparation de l'étude sur le terrain
4. Étude sur le terrain
5. Manipulation des échantillons
6. Établissement du rapport

**Limites:** Les audits préalables à la démolition couvrent les aspects importants suivants:

- Collecter et évaluer des informations sur les qualités et les quantités de produits de construction destinés au réemploi, les matériaux issus des DCD susceptibles d'être préparés en vue du réemploi, du recyclage et d'autres valorisations matières, ainsi que d'autres types de matériaux issus des DCD qui seront générés lors des travaux de démolition.
- Fournir des recommandations générales et spécifiques au site concernant le processus de démolition.

Ce projet a reçu un financement du programme de recherche et d'innovation Horizon Europe de l'UE dans le cadre de la convention de subvention n° 101091679.

- Identifier des matériaux contenant des substances ou des mélanges dangereux et ceux qui pourraient entraver le réemploi ou le recyclage. Ce guide se concentre uniquement sur le troisième aspect.

## 1. Planification et définition du champ d'application de l'audit

### 1.1 Définition de l'objectif et du champ d'application

Identifiez toutes les exigences légales spécifiques qui s'appliquent au processus d'audit. Celles-ci peuvent varier en fonction du type et/ou de la taille du bâtiment, de l'approche de démolition ou de rénovation envisagée, et de la réglementation locale/nationale. Si nécessaire, discutez-en avec les autorités compétentes. Identifiez également toutes les exigences légales spécifiques qui s'appliquent aux résultats de l'audit, par exemple la législation sur la classification des déchets et les valeurs limites pour les polluants d'intérêt. Avant de commencer tout travail, clarifiez l'objectif et le champ d'application de l'audit avec le propriétaire du bâtiment. Établissez si l'audit couvre l'ensemble du bâtiment ou des sections spécifiques, estimez le nombre attendu d'échantillons à prélever et à analyser, les polluants nécessitant une investigation, et définissez les livrables exacts attendus.

### 1.2 Accès au bâtiment et dispositions post-audit

Évaluez le statut d'occupation du bâtiment (résidentiel, industriel, vacant) et identifiez les préoccupations spécifiques liées à son occupation. Déterminez si les tests destructifs sont acceptables pour le propriétaire et les utilisateurs du bâtiment et établissez des « protocoles de réparation » si l'échantillonnage laissera des dommages visibles. Lors de la conclusion d'un accord avec le client/propriétaire du bâtiment, assurez-vous que la responsabilité des réparations a été convenue. Par exemple, assurez-vous qu'il existe un accord préalable avec un entrepreneur qui se chargera des réparations nécessaires après l'échantillonnage, en particulier lorsque des prélèvements destructifs importants sont prévus.

### 1.3 Coordination avec le laboratoire

Commencez la coordination avec le laboratoire dès que possible, car cela vous aidera dans votre dialogue avec le propriétaire du bâtiment et dans la planification de votre travail. Sélectionnez, dans la mesure du possible, un laboratoire accrédité dont les capacités correspondent aux exigences de votre projet. Les questions et considérations suivantes peuvent vous aider, par exemple:

- *Quelles sont les limites de détection pour les analyses chimiques pertinentes?* Vous avez besoin de ces informations pour vérifier que les limites de détection pour l'analyse chimique sont conformes aux seuils réglementaires.
- *Quelles sont les méthodes analytiques spécifiques à utiliser?* Assurez-vous d'utiliser les méthodes analytiques appropriées lorsqu'il existe des exigences réglementaires spécifiques.
- *Comment faire parvenir les échantillons au laboratoire?* Devez-vous déposer les échantillons ou le laboratoire peut-il organiser un ramassage?
- *Quelle quantité d'échantillon est nécessaire et quel emballage doit être utilisé?*
- *Quel est le prix de l'analyse chimique (par échantillon et en tenant compte du nombre attendu d'échantillons dans le lot)?*
- *Quel est le délai d'exécution attendu entre l'arrivée de l'échantillon au laboratoire et la livraison finale des résultats analytiques?*

Ce projet a reçu un financement du programme de recherche et d'innovation Horizon Europe de l'UE dans le cadre de la convention de subvention n° 101091679.

- *Quel sera le format du rapport final?* Vous devriez vous renseigner sur la possibilité d'obtenir différents formats, par exemple une copie papier signée ou un PDF complété par une feuille de calcul contenant les résultats. Ces informations vous aident à aligner les attentes en matière de calendrier et de budget avec le propriétaire du bâtiment et le laboratoire.

### 1.4 Planification budgétaire

Assurez-vous de conclure un accord avec le propriétaire du bâtiment sur la manière de gérer les échantillons supplémentaires. Prévoyez des imprévus en allouant un budget pour des échantillons supplémentaires si des matériaux inattendus sont découverts en cours d'audit et pour des analyses complémentaires si les premiers résultats indiquent qu'une investigation plus approfondie est nécessaire. Assurez-vous d'inclure les dépenses pour, par exemple, des équipements spécialisés tels que des équipements de levage.

## 2. Étude documentaire

Rassemblez toute la documentation disponible sur le bâtiment à partir de plusieurs sources, telles que les dossiers du propriétaire/client, les ressources en ligne (Google Maps, registres des bâtiments, archives publiques). Vous pouvez rechercher des plans de construction, des schémas et des informations historiques via les archives web et les registres des bâtiments municipaux ou nationaux. Les dessins de détail de constructions spécifiques peuvent contenir des informations utiles sur les structures, les couches cachées, les joints, etc. Rassemblez des informations complètes sur:

- L'année de construction et les matériaux de construction d'origine utilisés;
- L'historique de l'entretien et des rénovations;
- Les modifications au fil du temps;
- Les utilisations antérieures du bâtiment (y compris les déversements/accidents, les incendies, les processus polluants). Ces informations sont nécessaires pour planifier l'étude sur le terrain, car elles fournissent des informations de base pertinentes sur les matériaux, les produits de construction et les substances dangereuses susceptibles d'être trouvées.

## 3. Préparation de l'étude sur le terrain

### 3.1 Évaluation initiale

Déterminez l'équipement de sécurité nécessaire en fonction de l'âge du bâtiment et des dangers possibles. Effectuez une inspection visuelle approfondie du bâtiment avant l'étude sur le terrain proprement dite. Cela vous aidera à déterminer la méthode et les emplacements d'échantillonnage. Pour les projets de petite à moyenne envergure, l'inspection visuelle peut généralement être combinée avec l'étude sur le terrain proprement dite.

### 3.2 Méthodes d'échantillonnage

Le choix final de la méthode et de l'équipement d'échantillonnage dépend des substances à tester et des matériaux de construction sous-jacents. Les méthodes d'échantillonnage comprennent à la fois des mesures sur site (essais non destructifs) et des essais destructifs. Les mesures sur site peuvent être utilisées pour l'identification des substances dangereuses sur le terrain. Identifiez les méthodes et les outils d'échantillonnage appropriés en fonction des matériaux et des substances dangereuses concernés et du champ d'application de l'audit:

- Essais non destructifs, tels que:

Ce projet a reçu un financement du programme de recherche et d'innovation Horizon Europe de l'UE dans le cadre de la convention de subvention n° 101091679.

  - FRX, Raman et autres technologies de criblage sur le terrain pour une évaluation préliminaire
- Essais destructifs, tels que:
  - Grattage/coupe pour les matériaux de surface, par exemple à l'aide d'un grattoir à peinture;
  - Écaillage/cassage pour les matériaux solides, par exemple à l'aide d'un burin;
  - Carottage pour les matériaux en couches;
  - Échantillonnage de poussière pour les résidus.

### 3.3 Emplacements d'échantillonnage et nombre d'échantillons

Choisissez les emplacements d'échantillonnage de manière stratégique en fonction du champ d'application du projet et minimisez les dommages visibles lors de l'échantillonnage dans les bâtiments occupés. Concentrez-vous sur les joints, les zones cachées et les endroits susceptibles de contenir des matériaux dangereux. Déterminez le nombre d'échantillons nécessaires pour un audit complet et précis. Le nombre et le type d'échantillons varient en fonction du type, de la taille et de la complexité des bâtiments, du type et de la complexité du projet de démolition ou de rénovation, de l'utilisation antérieure et des matériaux utilisés. Il s'agit donc d'une évaluation au cas par cas.

### 3.4 Coordination avec le laboratoire

Assurez-vous de coordonner les derniers détails avec le laboratoire. Cela peut inclure de contacter le laboratoire concernant les exigences en matière d'emballage et d'étiquetage/documentation des échantillons et de demande d'échantillons si vous ne l'avez pas encore fait. Prévoyez du temps pour commander les contenants d'échantillons auprès du laboratoire et préparer l'emballage et les contenants des échantillons conformément aux spécifications du laboratoire. Clarifiez avec le laboratoire la quantité de matériel d'échantillonnage nécessaire pour l'analyse chimique. Pour les projets de moyenne et grande envergure où de nombreux échantillons sont attendus, il est avantageux d'informer le laboratoire de la livraison prévue des échantillons afin de garantir une expédition et une livraison rapides des résultats. Assurez-vous d'avoir des emballages et des contenants d'échantillons supplémentaires en cas d'échantillons nécessaires imprévus.

### 3.5 Accès au site

Confirmez les dispositions d'accès au site, y compris les exigences potentielles pour l'accès au toit ou les équipements de levage. Cela peut inclure une brève confirmation des coordonnées ou l'obtention de clés, mais peut également impliquer l'obtention d'une habilitation de sécurité ou la location d'équipements pertinents bien avant l'étude sur le terrain.

## 4. Travail sur le terrain

Confirmez les dispositions d'accès avant d'arriver sur le site. Assurez-vous d'avoir préparé les documents/modèles nécessaires et les plans de construction dont vous aurez besoin pour documenter l'échantillonnage sur le terrain. Assurez-vous d'avoir les outils et l'équipement (y compris les outils de rechange) prêts pour effectuer l'échantillonnage et pour documenter le bâtiment grâce à des photographies ou même une numérisation 3D pendant l'inspection. Sauf s'il existe un accord avec un entrepreneur qui se chargera des réparations nécessaires après l'échantillonnage, assurez-vous d'apporter l'équipement et les matériaux nécessaires pour les réparations si l'échantillonnage laissera des dommages nécessitant une restauration dont vous devez vous occuper.

Ce projet a reçu un financement du programme de recherche et d'innovation Horizon Europe de l'UE dans le cadre de la convention de subvention n° 101091679.

### 4.1 Sécurité et équipement de protection individuelle

Dans la mesure du possible, travaillez en binôme pour des raisons de sécurité et d'efficacité. Envisagez des précautions de sécurité pour des conditions inattendues telles que des structures instables. Utilisez un équipement de protection individuelle approprié, par exemple:

- Gants en nitrile pour tout échantillonnage
- Masques P3 pour l'échantillonnage d'amiante, combinaison de protection appropriée
- Filtres A2P3 lors de la coupe de matériaux contenant des PCB
- Filtres P2 lors de la coupe de matériaux contenant du plomb.

Minimisez la dispersion de la poussière pendant les activités d'échantillonnage. Assurez-vous de respecter toutes les réglementations ou instructions de sécurité locales ou nationales spécifiques.

### 4.2 Documentation

Documentez tout le travail sur le terrain avec des photographies, prenez des notes et recueillez des informations dans les modèles pertinents. Marquez les emplacements d'échantillonnage sur le plan d'étage et les dessins de détail pertinents. Photographiez chaque emplacement d'échantillonnage. Envisagez d'utiliser des outils numériques pour enregistrer les informations (applications spécialisées, matériel et logiciel de numérisation 3D, etc.) car cela peut vous aider lors de l'établissement du rapport.

### 4.3 Équipement d'échantillonnage

Nettoyez tout l'équipement entre les échantillons à l'aide d'alcool ou d'acétone pour éviter la contamination croisée. Remplacez les lames de coupe après chaque échantillon pour éviter la contamination des échantillons suivants.

### 4.4 Gestion des échantillons

Emballez les échantillons correctement et comme prescrit par le laboratoire. Étiquetez chaque échantillon avec un numéro d'identification unique et tenez un journal détaillé de tous les échantillons prélevés. Créez un lien clair entre les échantillons physiques et la documentation.

## 5. Après le travail sur le terrain / Manipulation des échantillons

Identifiez toutes les zones qui n'ont pas pu être investiguées mais qui restent pertinentes. Il peut s'agir de zones inaccessibles pour diverses raisons — elles peuvent être cachées, situées en hauteur ou difficiles d'accès. Le bâtiment peut également être en activité, ce qui rend impossible le prélèvement d'échantillons destructifs dans certaines zones. Documentez les raisons de tout échantillon manqué et déterminez si des visites supplémentaires du site sont nécessaires.

### 5.1 Enregistrement interne

Si pertinent, enregistrez tous les échantillons dans le système de votre organisation et maintenez une traçabilité claire entre la documentation sur le terrain et les soumissions au laboratoire. Créez une documentation de sauvegarde de toutes les notes de terrain et des informations sur les échantillons.

### 5.2 Soumission au laboratoire

Préparez et envoyez les échantillons au laboratoire conformément à leurs exigences et vérifiez que la documentation des échantillons et les formulaires de demande sont complets et exacts. Assurez-vous que toutes les exigences du laboratoire en matière de stockage et d'étiquetage des échantillons sont respectées. Demandez une confirmation au laboratoire que les échantillons ont bien été reçus.

Ce projet a reçu un financement du programme de recherche et d'innovation Horizon Europe de l'UE dans le cadre de la convention de subvention n° 101091679.

## 6. Établissement du rapport

Les résultats analytiques et les observations de l'étude documentaire et de l'étude sur le terrain constituent la base de l'établissement du rapport. Le rapport d'audit contiendra généralement des informations sur le champ d'application du rapport, un résumé de l'audit, un inventaire des fractions de DCD et des recommandations pour la gestion des ressources.

### 6.1 Interprétation de l'analyse

La première étape consiste à traiter minutieusement les résultats analytiques pour garantir leur exhaustivité. Consultez les spécialistes du laboratoire pour tout résultat peu clair. Interprétez correctement les rapports de laboratoire et appliquez une généralisation appropriée des échantillons individuels aux zones du bâtiment. Soyez conscient de la base des résultats (par exemple, un échantillon de surface ou un échantillon moyen) et de ce que cela signifie pour l'évaluation et les recommandations ultérieures pour la décontamination et la classification des DCD. Classez les échantillons selon les normes et réglementations pertinentes et déterminez la classification des DCD pour différents matériaux (par exemple, déchets dangereux, déchets non dangereux). Identifiez les substances dangereuses nécessitant un retrait avant la démolition ou la rénovation et identifiez les matériaux dangereux nécessitant une manipulation spéciale pendant la démolition.

### 6.2 Préparation du rapport

Présentez les conclusions dans un rapport clair et complet qui inclut une documentation visuelle des matériaux dangereux et fournit des recommandations pour une manipulation et une élimination sûres. Créez des cartes ou des dessins montrant les emplacements des matériaux dangereux et incluez les rapports de laboratoire en annexe. Lors de l'intégration des résultats analytiques dans les plans des bâtiments, des codes de couleur ou un autre type de marquage simple peuvent faciliter la communication des résultats, par exemple le rouge pour les échantillons classés comme déchets dangereux.

### 6.3 Communication avec le client

Résumez les conclusions dans un format accessible aux non-spécialistes et présentez les résultats au client de manière claire et compréhensible. Expliquez les implications pour le processus de démolition ou de rénovation et discutez des implications potentielles en termes de coûts de la gestion des matériaux dangereux. Fournissez des conseils sur les prochaines étapes et la conformité réglementaire.

Ce projet a reçu un financement du programme de recherche et d'innovation Horizon Europe de l'UE dans le cadre de la convention de subvention n° 101091679.

Funded by the European Union

MOBICCON-PRO
MOBile and Innovative Circularity for CONstruction PROducts

# Liste de contrôle pour la décontamination des bâtiments

- *Avant le début des travaux*
  - Rapport d'audit examiné: Tous les risques précis sont connus avant le début des travaux
  - Zone de travail définie: Zone contenant des substances dangereuses identifiée et marquée
- *Confinement et barrières*
  - Confinement efficace établi: Zone fermée avec une bâche en plastique et du ruban adhésif
  - Pression négative établie dans la zone avec une sortie vers l'extérieur à travers un filtre approprié
  - Dispersion de la poussière évitée: Les filtres garantissent que la poussière dangereuse ne se propage pas à d'autres zones
- *Équipement de protection individuelle (EPI)*
  - Protection respiratoire (de préférence masque complet): appareils respiratoires à adduction d'air, motorisés ou filtrants
  - Filtres corrects installés: filtre P3 (pour l'amiante), filtre A2P3 (pour les PCB et les métaux lourds)
  - Combinaisons et gants jetables: Matériau approprié et quantité suffisante
  - Protection oculaire, auditive et faciale appropriée assurée, correctement portée et ajustée
- *Équipement et méthodes de travail*
  - Outils vérifiés avant le début des travaux, contrôles réguliers pendant les travaux
  - Extraction ponctuelle sur l'outil mise en place
  - Aspirateurs de classe H avec filtres HEPA, filtres vérifiés et fonctionnels
  - Si de grandes quantités d'eau sont utilisées (par ex. lavage à haute pression), assurer la collecte des eaux usées
- *Pendant les travaux*
  - Espace de travail maintenu en ordre: Nettoyage continu
  - Outils et surfaces nettoyés régulièrement: Empêche la propagation de la poussière/des substances dangereuses
  - Enceintes en plastique vérifiées: Réparer ou remplacer en cas de dommage ou de contamination
- *Gestion des déchets (pendant et après)*
  - Déchets dangereux et non dangereux tenus séparés, mélange interdit
  - Contenants appropriés utilisés (exemples):
    - Amiante: sacs en plastique à double paroi, emballage à double feuille, grands conteneurs fermés pour les articles plus volumineux.
    - PCB: contenants scellés, fût à pince, grands conteneurs fermés pour les articles plus volumineux.
    - Métaux lourds: grands sacs, conteneurs
  - Tous les déchets étiquetés: Indiquant le contenu et les contaminants
  - Tous les déchets scellés et enregistrés: Permet le suivi chez le destinataire
  - Tous les sacs/conteneurs à déchets sont essuyés avant d'être retirés de la zone décontaminée
- *Nettoyage final et autorisation*

Ce projet a reçu un financement du programme de recherche et d'innovation Horizon Europe de l'UE dans le cadre de la convention de subvention n° 101091679.

- Tout le matériel dangereux est entièrement retiré: Toutes les zones sont inspectées
- Nettoyage final approfondi effectué: Toutes les surfaces
  - Aspiration HEPA + essuyage humide
  - Nettoyage documenté: Résultats correctement archivés pour la tenue des registres
- Zone vérifiée:
  - Échantillons d'air prélevés (si nécessaire)
  - Test au ruban adhésif en gel (si nécessaire)
  - Échantillons de matériaux/carottes prélevés (si nécessaire)
- Lorsque le nettoyage est documenté et approuvé: La zone peut être libérée

Ce projet a reçu un financement du programme de recherche et d'innovation Horizon Europe de l'UE dans le cadre de la convention de subvention n° 101091679.