

Polluants du bâti - Déconstruction

Enjeux et réglementations

12.06.2025

Xavier VERNI

Senior Environmental Engineer
Environmental Sustainability Assessment
and Circularity (SUSTAIN)
Environmental Policies Group

LUXEMBOURG
INSTITUTE
OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY



Nicole ANGEL
Cheffe de projets / Département Environnement
& Sites et sols pollués

Laëtitia SEHAD
Directrice du département Environnement
& Sites et sols pollués

Géologie
Géotechnique
Hydrogéologie
Ingénierie
Géothermie
Sites et sols pollués
Géophysique

GEO
CONSEILS

I. Cadre réglementaire et étapes clés

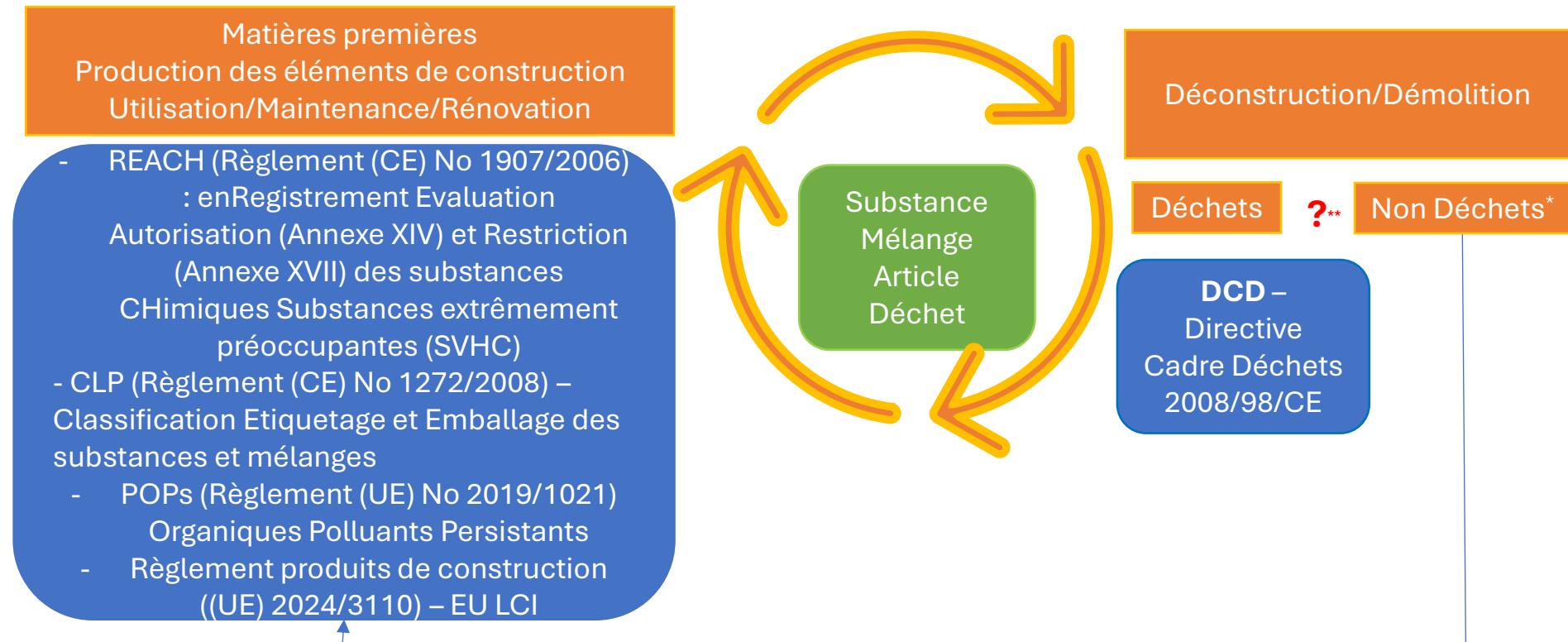
II. Inventaire des matériaux : Rôle de l'Organisme agréé D9

III. Inventaire des polluants du bâti

IV. Conclusion et Perspectives

**Déconstruction d'un
bâtiment**

Complexité du cadre législatif européen – Secteur de la construction



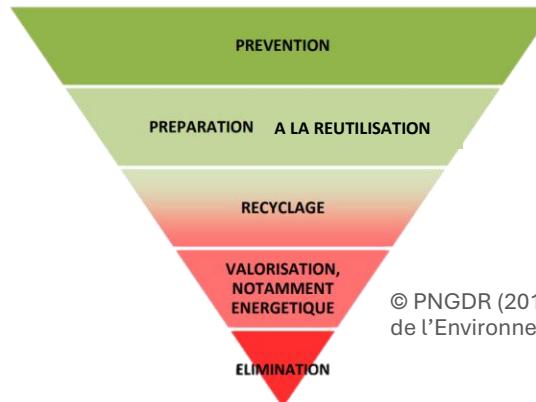
Loi modifiée du 21 mars 2012 relative à la gestion des déchets (EU: Directive Cadre Déchet 2008/98/CE)

1. Définitions

- a. Article 4 (1)- Déchets: toute substance ou tout objet dont le détenteur se défait ou dont il a l'intention ou l'obligation de se défaire
- b. Article 4 (2) «déchets dangereux»: tout déchet qui présente une ou plusieurs des propriétés dangereuses énumérées à l'annexe V
- c. Article 4 (36): « réemploi » : toute opération par laquelle des produits ou des composants qui ne sont pas des déchets sont utilisés de nouveau pour un usage identique à celui pour lequel ils avaient été conçus
- d. Article 4 (40) « réutilisation » : toute opération par laquelle des substances, matières ou produits qui sont devenus des déchets sont utilisés de nouveau

2. Principe de la hiérarchie des déchets - Article 9 (1)

Le meilleur déchet est celui qu'on ne produit pas



Loi modifiée du 21 mars 2012 relative à la gestion des déchets / Directive Cadre Européenne

→ Loi du 9 juin 2022

Art. 26. Déchets inertes, déchets de construction et déchets de démolition

Inventaire des matériaux du bâti :

- Bâtiment de plus de 1200 m³ et produisant au moins 100 m³ de déchets
- Bâtiment de 3500 m³ : Organisme Agréé dans le domaine de compétences D9

D9 - ÉLABORATION DE L'INVENTAIRE DES MATÉRIAUX DE LA CONSTRUCTION LORS DE
LA DÉCONSTRUCTION D'UN BÂTIMENT

➤ **Inventaire des polluants du bâti**

Les différentes étapes de la déconstruction

Début de la planification / début de la mission

→ Inventaire du bâti

→ Début des études

→ Analyse des études réalisées

→ Préparation des dossiers de soumission

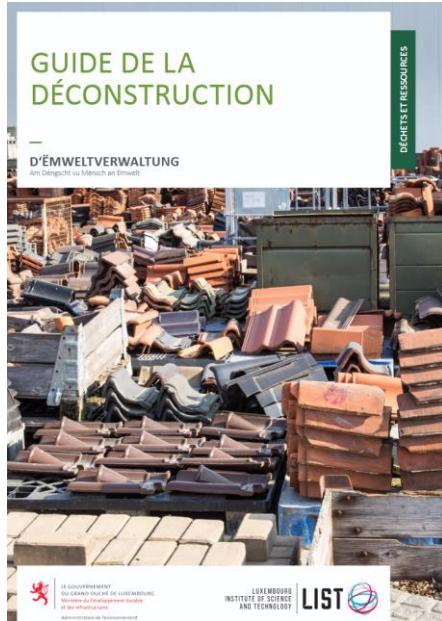
→ Début du chantier.....Fin du chantier

Initiative de l'UE sur la durabilité et la démolition des bâtiments

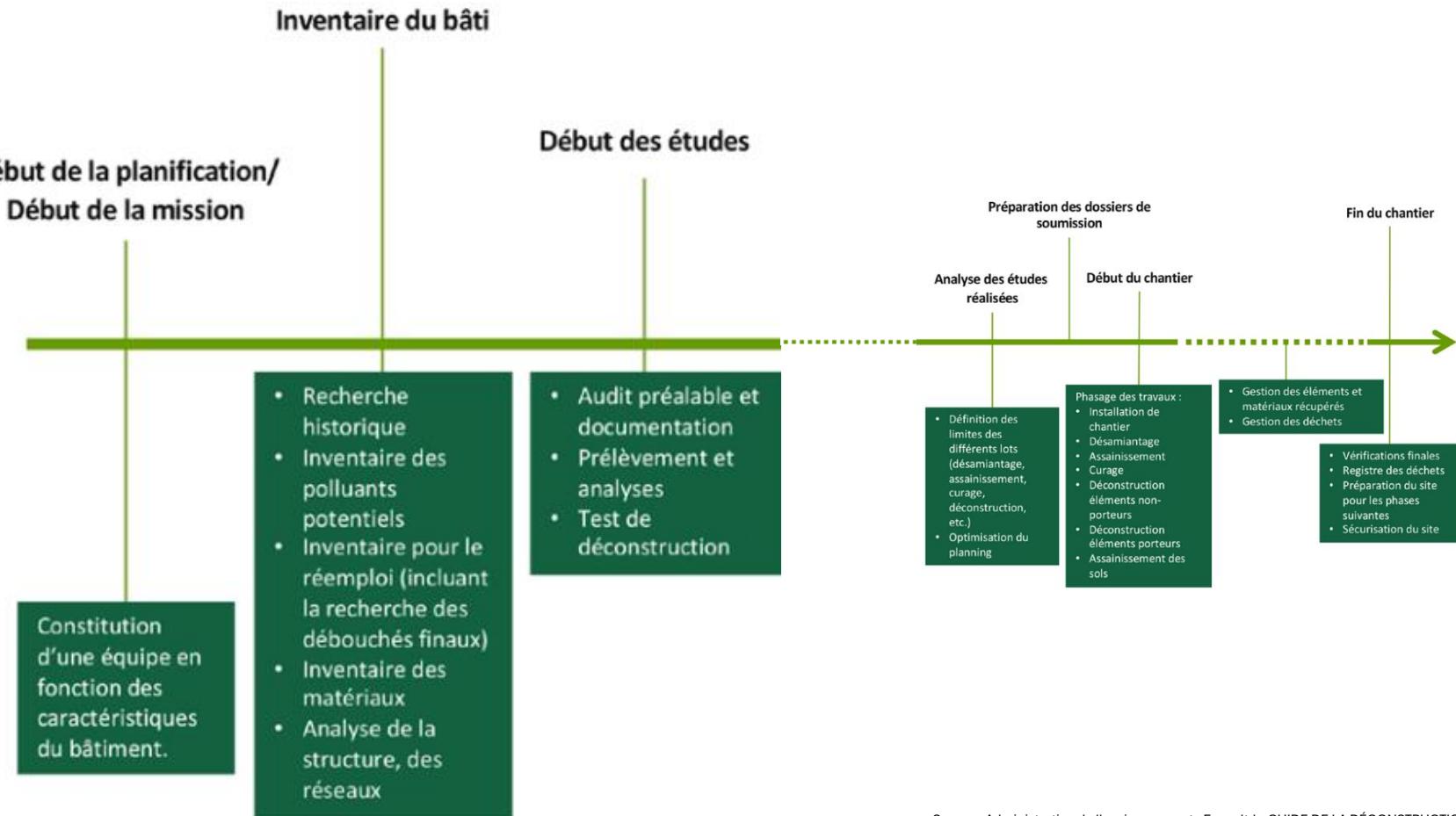
Construction and demolition waste - European Commission

- Protocole de gestion des déchets de construction et de démolition de l'UE comprenant des lignes directrices pour les audits des travaux de construction avant démolition et avant rénovation
 - p.ex. comprend une liste des substances qui peuvent rendre les déchets dangereux
- Lignes directrices pour les audits de déchets avant les travaux de démolition des bâtiments
 - p.ex. exemples de bonnes pratiques

- Bâtiment de 3500 m³ nécessitant un inventaire par un organisme D9
- Guide pour l'élaboration de l'inventaire des matériaux de construction lors de la déconstruction d'un bâtiment



- Rappel des principes de gestion des matériaux
- Définitions
- Réglementations et stratégies
- Déroulement d'un chantier-type de déconstruction
- Test de déconstruction
- Structuration des lots (assainissement – curage – déconstruction)
- Mise en soumission
- Déroulement du chantier
- Phases de « récolelement » et de fin de chantier



- Inventaire des matériaux

1. Description du bâtiment et de son utilisation
Adresse du bâtiment
Numéro, rue
Description du bâtiment

Année de construction du bâtiment

Description du site: Emplacement du site (par ex. zone industrielle, résidentielle)
Description de l'utilisation (actuelle et historique)

Utilisation résidentielle, sans commerces

Quelles substances dangereuses pour l'environnement ont été manutentionnées, stockées, transférées, traitées, utilisées ou fabriquées ?

Mazout

Essence

Des substances résiduelles se trouvent-elles encore dans le bâtiment ?

Si oui, lesquelles et dans quelles quantités

Des contaminations du bâtiment sont-elles connues ou soupçonnées ? Des études sont-elles disponibles ou ont-elles été réalisées ?
Description
Des matériaux contenant des polluants sont-ils connus ? Des études ont-elles été réalisées ? Cf. aussi la liste de contrôle dans la troisième fiche de travail

Amiante

...

- Inventaire des matériaux

2. Inventaire - Type et quantité des matériaux survenant lors du démantèlement - EXEMPLE fictif (non-exhaustif)									
Désignation et code du matériau	Description du matériau (par ex. indications précises concernant le composant)	Type de matériau (inerte, non dangereux, dangereux)	Qualité du matériau	Position dans le bâtiment (par ex. étages inférieurs, étages supérieurs, toit)	Quantité (en tonnes)	Contamination du matériau avec des polluants (cf. aussi liste de contrôle relative à l'étude sur les polluants)	Le matériau est-il collecté séparément sur le chantier ?	Comment le matériau doit-il être traité ? (par ex. réutilisation, recyclage, valorisation énergétique, élimination et/ou autre)	Notices, remarques, liens vers les photos
Briques et débris de briques - 170102	briques	inerte	pur	Mur extérieur	5	non	oui	réutilisation	-
Tuiles et céramiques - 170103	Tuiles et installations sanitaires	inerte	légèrement mélangé	Installations sanitaires dans les trois étages	2	non	oui	recyclage	-
Matériaux de construction contenant de l'amiante - 170605*	Dalles d'amiante-ciment	dangereux	pur	Toiture	100	oui, avec de l'amiante	oui	élimination	-

- Inventaire des matériaux

3. Résultats de l'investigation sur la présence de polluants - EXEMPLE fictif				
Contamination (reposant soit sur des polluants, soit sur des composants/matériaux de construction et leurs fonctions)	Présent? Oui/non	Remarque (par ex. poids ou nombre estimé)	Aides (présence éventuelle dans les composants, aides à l'identification, références à la littérature spécialisée)	Autres remarques
Matériau contenant de l'amiante (p. ex. amiante-ciment, amiante floqué, chauffages à accumulation, revêtements de sol à base d'amiante)	oui	Présent sous la forme de: - Amiante-ciment: Dalles d'amiante-ciment en toiture	<p>Présence dans le bâtiment</p> <p>(LfU Bayern, 2003):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Isolation anti-incendie, - Isolation thermique, - Installation électrique, - Joints, - Amiante-ciment (par ex. sous forme de tubes ou plaques), - Plaques de vinyle-amiante, - Colles, mastics, - Installations sanitaires <p>Guide de l'ITM :</p> <p>.....</p>	
Fibres minérales artificielles (FMA)	oui	Présent sous la forme de dalles de plafonds suspendus avec isolation en fibres minérales artificielles, revêtues avec de l'aluminium	<p>Présence dans le bâtiment (LfU Bayern, 2003):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sous forme de laines minérales dans les murs et plafonds en tant que protection anti-incendie, isolation thermique et phonique (par ex. laine de verre, de roche ou de laitier); - En vrac ou confectionné sous forme de matelas (par ex. film d'aluminium, carton ondulé, toile métallique), cordons ou plaques 	

- Classification des déchets fournie dans le cadre de la Décision de la Commission Européenne du 03/05/2000 (2000/532/CE) - Catalogue européen des déchets

17 DÉCHETS DE CONSTRUCTION ET DE DÉMOLITION (Y COMPRIS DÉBLAIS PROVENANT DE SITES CONTAMINÉS)

17 01 Béton, briques, tuiles et céramiques

17 01 01 Béton

...

17 01 06* Mélanges ou fractions séparées de béton, briques, tuiles et céramiques contenant des substances dangereuses

17 02 Bois, verre et matières plastiques

17 02 01 Bois

...

17 02 04* Bois, verre et matières plastiques contenant des substances dangereuses ou...



17 01 03 Tuiles et céramiques



17 02 01 Bois

17 02 02 Verre



17 06 05* Matériaux de construction
contenant de l'amiante



20 01 21* Tubes fluorescents



Source: isoflexag.ch (19/06/2025)



Source: isoflexag.ch (19/06/2025)



Source: NAL (19/06/2025)

17 09 02*...contenant des PCB

17 09 04 ...en mélange autres que...

17 09 01, 17 09 02
et 17 09 03

17 04 10* Câbles contenant des hydrocarbures,...substances dangereuses

17 04 11 Câbles autres que ceux visés à la rubrique 17 04 10



17 02 01 Bois

17 02 04* Bois, verre et matières plastiques
contenant des substances dangereuses ou
contaminés par de telles substances

17 06 04 Matériaux d'isolation autres que ceux
visés aux rubriques 17 06 01 et 17 06 03

17 01 01 Béton

17 01 06* mélanges ou fractions séparées de béton,
briques, tuiles et céramiques contenant des
substances dangereuses
(Enduit présentant des impuretés, par exemple dues à des
couches de peinture)

17 09 04 déchets de construction et de démolition
en mélange autres que ceux visés aux rubriques
17 09 01, 17 09 02 et 17 09 03

• **Annexe III de la Directive Européenne 2008/98/CE relative aux déchets (HP1-HP15)**

→ **RÈGLEMENT (UE) No 1357/2014 DE LA COMMISSION du 18/12/2014
remplaçant l'annexe III de la directive 2008/98/CE**

L'origine des déchets est-elle connue ? → Non → **Déchets dangereux**

↓
Oui
↓

Des polluants dangereux peuvent-ils être présents dans des concentrations pertinentes ? → Non → **Déchets pas dangereux**

↓
Oui
↓

Analyse du matériau à l'aide de paramètres prédéfinis

Quel est le résultat de l'analyse par rapport à la valeur limite ?

↑
↑

Déchets dangereux

Déchets pas dangereux

ANNEXE III PROPRIÉTÉS QUI RENDENT LES DÉCHETS DANGEREUX

HP 1 Explosif

HP 2 Comburant

HP 3 Inflammable

HP 4 Irritant — irritation cutanée et lésions oculaires

HP 5 Toxicité spécifique pour un organe cible (STOT)/toxicité par aspiration

HP 6 Toxicité aiguë

HP 7 Cancérogène 

HP 8 Corrosif

HP 9 Infectieux

HP 10 Toxique pour la reproduction

HP 11 Mutagène

HP 12 Dégagement d'un gaz à toxicité aiguë

HP 13 Sensibilisant

HP 14 Écotoxique

HP 15 Déchet capable de présenter une des propriétés dangereuses susmentionnées que ne présente pas directement le déchet d'origine

Les déchets contenant 0,1 % d'amiante ou plus devront être classés comme dangereux en vertu de la propriété HP 7. ¹⁾

1) Source: Communication de la Commission — Recommandations techniques concernant la classification des déchets (2018/C 124/01)

CLP (Règlement (CE) No 1272/2008) – Classification Etiquetage et Emballage des substances et mélanges

Source: www.reach.lu



Règles sur la classification, l'étiquetage et l'emballage des substances et mélanges:

- Classes de danger (physique, santé et environnement), incluant cancérogénicité (C), mutagénicité (M) et toxique pour la reproduction (R)
- Annexe VI contient la classification harmonisée des substances (classification d'application obligatoire au niveau européen)

Exemple : les composés du plomb, à l'exception de ceux spécifiés sont classés:

- Toxique pour la reproduction catégorie 1A & Toxicité spécifique pour certains organes cibles catégorie 2 (minimum)



- Toxicité aigüe catégorie 4 (ingestion et inhalation) (minimum)



- Toxicité aquatique aigüe catégorie 1



- Toxicité aquatique chronique catégorie 1

Lire attentivement
le contenu des
FDS (annexe II –
REACH)

- Inventaire des matériaux
- INFORMATIONS:
 - Bayerisches Landesamt für Umwelt
 - Norme européenne EN ISO 16000-32:2014
 - Gesunde Baumaterialien | noba <https://www.noba.lu/de>
 - Baufachlichen Richtlinien Recycling (BFRRecycling)
Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen

Anciens matériaux isolants (FMA/Amiante)

Joint et étanchéités contenant des PCB

Les phtalates (câbles, les revêtements de toiture, revêtements de sol)

Dispositifs de protection contre l'incendie contenant de l'amiante



Lindane ou dioxines (produits préventifs pour le bois)

Tapisseries, tapis ou revêtements de sol contenant des PFAS

Peintures contenant des métaux lourds

Colles contenant des HAP (parquet, linoléum)

II. Inventaire des matériaux : Rôle de l'Organisme agréé D9

Identification des polluants - Durée d'utilité

Exemple : Situation en Allemagne

Composants soumis à des contraintes	Année de construction	Avant 1918	1919 — 1948	1949 — 1958	1959 — 1968	1969 — 1978	Jusqu'à environ	Inter-diction
Moisissures sur les murs intérieurs et extérieurs		X	X	X	X	X		
Plomb dans les revêtements		X	X	X	X	X		1983
Couverture de toit ou revêtement mural en amiante-ciment					X	X	1992	
Protection chimique du bois dans la charpente (PCP, lindane, DDT)				X	X	X	1986	
Produits de protection du bois avec PCP, lindane sur les revêtements de murs et de plafonds					X	X	1978	1986
Colles pour parquets et étanchéités contenant des HAP				X	X			

PROJECT “IMMEC” *Integrated Modelling of Material efficiency and Environmental impacts of building materials Cycles*

Principal investigators: **Thomas Gibon (LIST, LU) and David Laner (University of Kassel, DE)**

Funding program and project period: **Funded by FNR and DFG as a joint project**

Funding period: **from 05/2022 – 08/2025**



Process de priorisation et d'identification par type de plastique



16325

3600

REACH : Autorisation (Annex XIV) et **Restriction** (Annex XVII) Substances très préoccupantes (SVHC) Persistence, bioaccumulation et toxicité (PBT)

POPs: Polluants Organiques Persistants
(2019/1021)

688

- Filtre – Niveau 1:**
- Utilisation identifiée dans le secteur du B&C
 - Type de polymère (PVC, Polyoléfine, E(PS), ABS, PC, PET, PA, PMMA, PUR, PP, PE)

Filtre – Niveau 2 (seulement SVHC)

SCIP

- Prochaines étapes – Anticiper l'avenir**
- Liste des substances **proposées comme POPs**
 - Community rolling action plan (**CoRAP**): Evaluation réalisée ou prévue par un État membre
 - Registre des restrictions/ intentions SVHC (**RoI**)
 - **PACT** Public Activities Coordination Tool: aperçu des activités spécifiques aux substances
 - Substance dans la liste des substances préoccupantes en Allemagne

1711

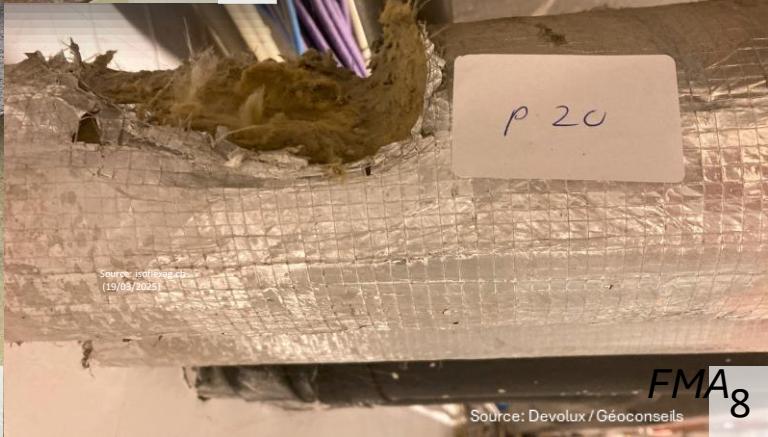
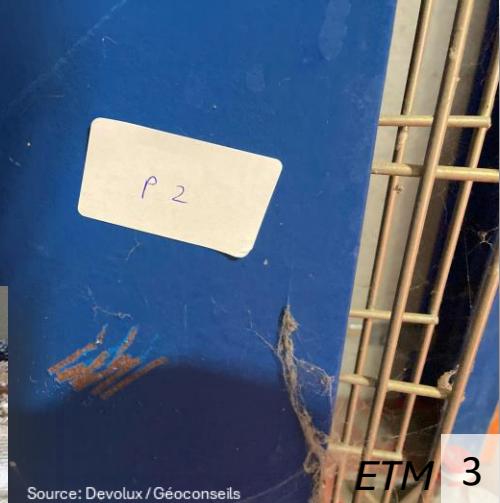
Non réglementées

1217

Liste des substances prioritaires pour analyse chimique consécutive



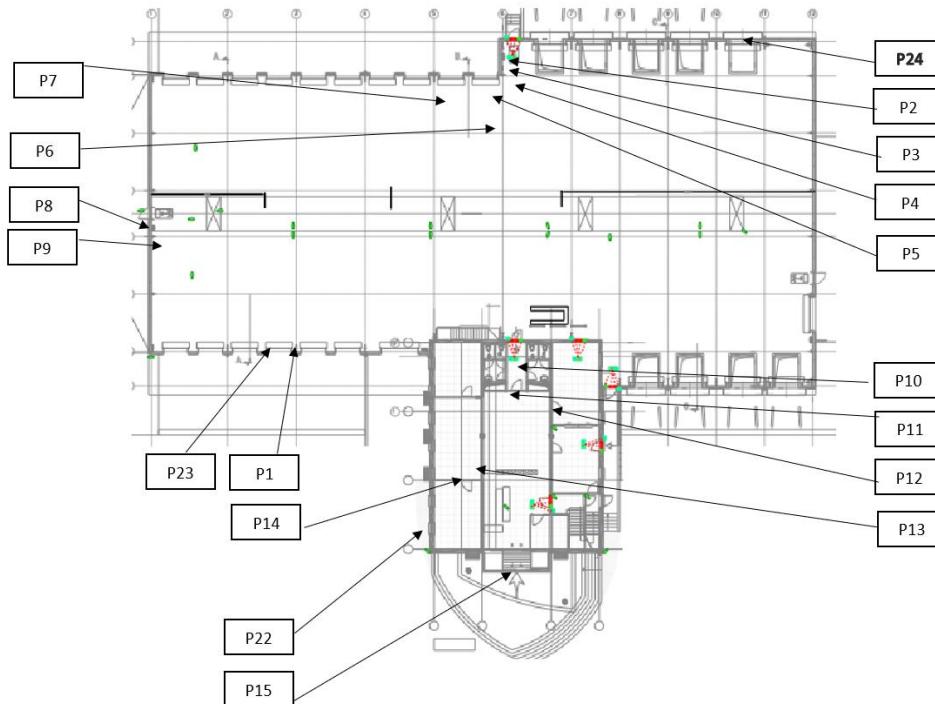
III. Inventaire des polluants du bâti



Mastic (fenêtres)

Peinture des murs et des sols

Revêtements de plafond



Peinture rouge sur dalle en béton



Méthodes et outils de réalisation des inventaires: Échantillonnage

- En principe, lors de l'exploration de bâtiments, il faut toujours veiller à ce que la structure complète des plafonds, des sols ou des murs soit saisie.

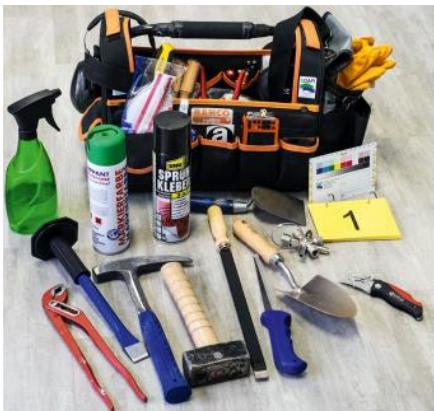
EN 14899 Caractérisation des déchets - Prélèvement des déchets - Procédure-cadre pour l'élaboration et la mise en oeuvre d'un plan d'échantillonnage

CEN/TR 15310-1: 2006 - CEN/TR 15310-5: 2006

DGUV Information 201-012 „Emissionsarme Verfahren nach TRGS 519 für Tätigkeiten an asbesthaltigen Materialien“

Méthodes et outils de réalisation des inventaires

Échantillonnage



Source: LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten GmbH (26/06/2025)



Source: LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten GmbH (26/06/2025)



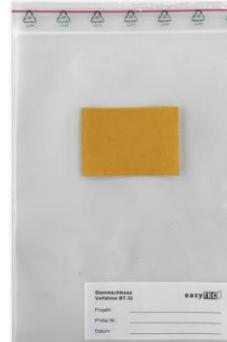
Source: LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten GmbH (26/06/2025)



Source: LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten GmbH (26/06/2025)



Source: LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten GmbH (26/06/2025)



Stemmschleuse-BT-32-fuer-
Probeentnahmen-mit-
Beschriftungsetikett

Source: easyTEC Stabsschutz GmbH 02/07/2025

Règles de sécurité pendant le prélèvement d'échantillons et les travaux de déconstruction

Prescriptions ITM, EPI

- ITM-SST-2010-1: Equipements de protection individuelle
- ITM-SST 7016.1: Texte coordonné du Règlement grand-ducal du 10 août 1992 relatif aux équipements de protection individuelle
- ITM-SST 7017.1: Texte coordonné du règlement grand-ducal modifié du 15 juillet 1988 concernant la protection des travailleurs contre les risques liés à une exposition à l'amiante pendant le travail

Prescriptions ITM, Produits dangereuses:

- ITM-SST 6901.2: Relevé des substances et préparations dangereuses
- ITM-SST 1900.1: Produits dangereux

Guide to application of Regulation EU 2016/425 on personal protective equipment



EN ISO 374:2016 = Norme européenne pour les gants résistants aux produits chimiques



Le type 2 (EN 943-1) liquides, la poussière et les projections.

Le type 3 (EN 14605) produits chimiques liquides



EN ISO 16321



FFP2 – Protection contre les gouttelettes et les aérosols

FFP3 – filtrent au moins 99 % des particules nocives présentes dans l'air.

Demi-masques

Masques complets

Appareils de protection respiratoire à adduction d'air filtré (PAPR)



Bulletins d'analyses

Datum
Kundennr.

PRÜFBERICHT

Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2416367, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).

Prüfberichtsversion

Auftrag

Analysennr.

Probeneingang

Probenahme

Probenehmer

Kunden-Probenbezeichnung

P3

Einheit

Wer

Feststoff

Analysen in der Gesamtfraktion					DIN 19747 - 2009-07
Königswasserlaufschluß		*			DIN EN 13657 - 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	9,40	1		DIN EN ISO 12944-2 : 2005-02
Blei (Pb)	mg/kg	12,7	5		DIN EN ISO 12944-2 : 2005-02
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,15	0,06		DIN EN ISO 12944-2 : 2005-02
Chrom (Cr)	mg/kg	19,7	1		DIN EN ISO 12944-2 : 2005-02
Kupfer (Cu)	mg/kg	10,1	2		DIN EN ISO 12944-2 : 2005-02
Nickel (Ni)	mg/kg	11,5	2		DIN EN ISO 12944-2 : 2005-02
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,066	0,066		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg	68,3	6		DIN EN ISO 12944-2 : 2005-02
PCB (28)	mg/kg	<0,030 (n)	0,03		DIN EN 15308 / DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelhydr.)
PCB (52)	mg/kg	<0,030 (n)	0,03		DIN EN 15308 / DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelhydr.)
PCB (101)	mg/kg	<0,030 (n)	0,03		DIN EN 15308 / DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelhydr.)
PCB (118)	mg/kg	<0,030 (n)	0,03		DIN EN 15308 / DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelhydr.)
PCB (138)	mg/kg	<0,030 (n)	0,03		DIN EN 15308 / DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelhydr.)
PCB (153)	mg/kg	<0,030 (n)	0,03		DIN EN 15308 / DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelhydr.)
PCB (180)	mg/kg	<0,030 (n)	0,03		DIN EN 15308 / DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelhydr.)
PCB-Summe	mg/kg	n.b.			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

pe) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixfehler eine Veränderung des Verhältnisses von Probenmenge zum Extraktionsmittel erforderten.

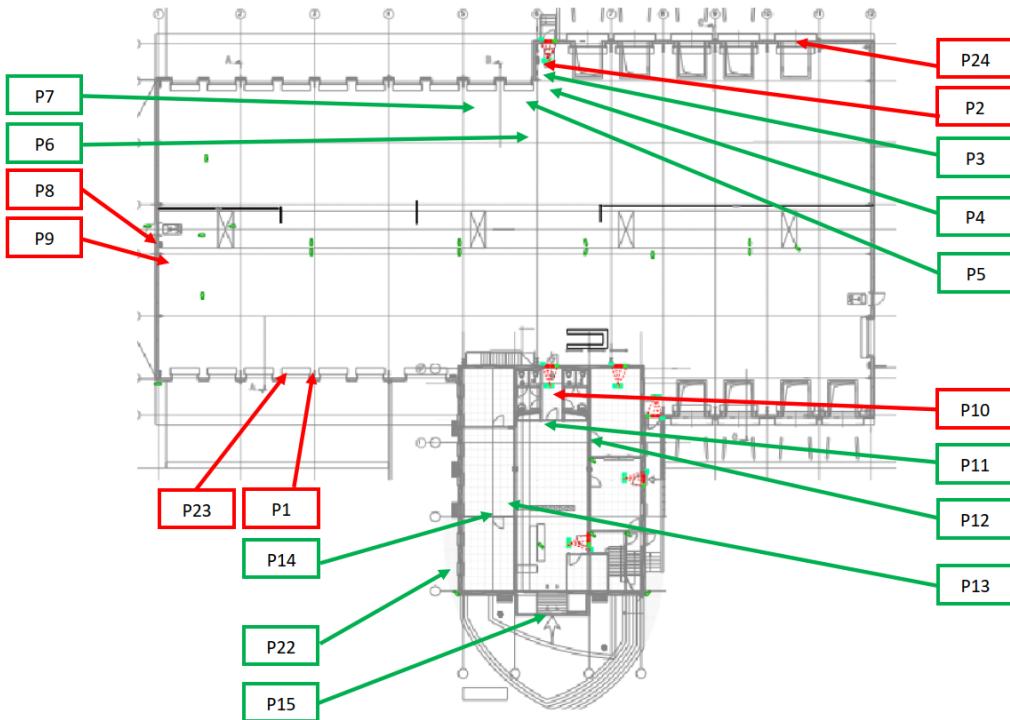
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder "n.b." in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Originalsubstanz, bei den mit * gekennzeichneten Parametern auf die Trockensubstanz.

Die Berechnung der Messunsicherheiten in der folgenden Tabelle basiert auf dem GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFC, ISO, IUPAC, IUPAP und OIML, 2008) und dem Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017). Es handelt sich also um einen sehr zuverlässigen Wert mit einem Vertrauensniveau von 95% (Konfidenzintervall). Abweichungen hiervon sind als Eintrag in der Spalte 'Abweichende Bestimmungsmethode' gekennzeichnet.



III. Inventaire des polluants du bâti



- Peintures sur support minéral



Paramètre	Unité	Valeur limite
As	mg/l	0.04
Ba	mg/l	2
Cd	mg/l	0.005
Cr total	mg/l	0.075
Cu	mg/l	0.15
Hg	mg/l	0.001
Mo	mg/l	0.1
Ni	mg/l	0.1
Pb	mg/l	0.1
Sb	mg/l	0.05
Se	mg/l	0.02
Zn	mg/l	0.3

Paramètre	Unité	Valeur limite
HC C10-C40	mg/kg	300
HAP EPA 16	mg/kg	10
COT	mg/kg	30000
BTEX	mg/kg	3
PCB7	mg/kg	0.2

Règlement grand-ducal du 25 janvier 2017 modifiant le règlement grand-ducal modifié du 24 février 2003 concernant la mise en décharge des déchets.

- Peintures sur support minéral : Seuils de mise en décharge
- Peinture sur support métallique : Plomb → Surface (1 mg/cm²) ou Masse (500 mg/kg)



III. Inventaire des polluants du bâti – Interprétation des résultats

- Peintures sur support minéral : Seuils de mise en décharge
- Peinture sur support métallique : Plomb → Surface (1 mg/cm²) ou Masse (500 mg/kg)
- Amiante et FMA (+ fibres OMS) : Présence/Absence



- Peintures sur support minéral : Seuils de mise en décharge
- Peinture sur support métallique : Plomb → Surface (1 mg/cm²) ou Masse (500 mg/kg)
- Amiante et FMA (+ fibres OMS) : Présence/Absence
- Complexe d'étanchéité bitumineuse



L'interprétation des résultats : matrice, nature, devenir, protection des travailleurs, etc.

Le matériau est-il collecté séparément sur le chantier ?

Comment le matériau va-t-il être traité ? (par ex. réutilisation, recyclage, valorisation énergétique, élimination et/ou autre)

Les codes de valorisation et d'elimination :

Annexes I et II de la loi modifiée du 21 mars 2012 relative aux déchets

- Annexe I – Opérations d'élimination
- Annexe II – Opérations de valorisation

Les codes de valorisation et d'élimination - Emweltprozeduren - Portail de l'environnement - emwelt.lu - Luxembourg

- **Secteur du bâtiment : 80 % des déchets produits**
- **Réduire l'impact écologique et promouvoir l'économie circulaire**
- **Construction pour déconstruction**
- **Importance de gérer les contaminants à la source : production responsable et traçabilité des substances dangereuses tout au long du cycle de vie (passeport numérique des produits)**
- **Coordination (et compromis) entre les différents objectifs de l'UE* ou leur suivi éventuel**
 - **Utilisation de l'ACV (du berceau au berceau) pour prendre la décision finale**

Polluants du bâti - Déconstruction

Enjeux et réglementations

12.06.2025

Xavier VERNI

Senior Environmental Engineer
Environmental Sustainability Assessment
and Circularity (SUSTAIN)
Environmental Policies Group

LUXEMBOURG
INSTITUTE
OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY



Nicole ANGEL
Cheffe de projets / Département Environnement
& Sites et sols pollués

Laëtitia SEHAD
Directrice du département Environnement
& Sites et sols pollués

Géologie
Géotechnique
Hydrogéologie
Ingénierie
Géothermie
Sites et sols pollués
Géophysique

GEO
CONSEILS