

# Module Déchets de chantier

## Valorisation des matériaux de déconstruction minéraux

Un module de l'aide à l'exécution relative à l'ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets (ordonnance sur les déchets, OLED)

PROJET / FÉVRIER 2022

*REMARQUE : ce projet n'a pas de validité juridique. Il sert de base de discussion au groupe de suivi désigné.*



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

**Bundesamt für Umwelt BAFU**

**Valeur juridique**

La présente publication est une aide à l'exécution élaborée par l'OFEV en tant qu'autorité de surveillance. Destinée en premier lieu aux autorités d'exécution, elle concrétise les exigences du droit fédéral de l'environnement (notions juridiques indéterminées, portée et exercice du pouvoir d'appréciation) et favorise ainsi une application uniforme de la législation. Si les autorités d'exécution en tiennent compte, elles peuvent partir du principe que leurs décisions seront conformes au droit fédéral. D'autres solutions sont aussi licites dans la mesure où elles sont conformes au droit en vigueur.

**Éditeur**

Office fédéral de l'environnement (OFEV)

L'OFEV est un office du Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC).

**Auteurs**

David Hiltbrunner (OFEV), Martin Tschan (OFEV)

**Groupe d'accompagnement**

Arnaud de Luca (cemsuisse), Patric Van der Haegen (ASED), Felix Hofer (ASR), Christian Marchesi, GR (CD-OstCH), Martin Moser, BE (CD-NordwestCH), Patrick Nanzer, LU (CD-ZentralCH), Dominik Oetiker, ZH (CD-OstCH), Martin Preisig (ASR), Fabian Traber (OFROU), Volker Wetzig (ASGB), Florian Zellweger, VD (CD-WestCH), Christoph Zeltner (VSMR), Satenig Chadoian (OFEV, Service juridique)

**Référence bibliographique**

Hiltbrunner D., Tschan M. 201Jahr : Valorisation des matériaux de déconstruction minéraux. Partie du module Déchets de chantier de l'aide à l'exécution relative à l'ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets (ordonnance sur les déchets, OLED). Office fédéral de l'environnement, Berne. L'environnement pratique n° .....: 26 p.

**Traduction**

Service linguistique de l'OFEV

**Mise en page**

.....

**Photo couverture**

.....

**Téléchargement au format PDF**

[www.bafu.admin.ch/.....-f](http://www.bafu.admin.ch/.....-f)

Il n'est pas possible de commander une version imprimée.

Cette publication est également disponible en allemand et en italien.

© OFEV 201Jahr

## Table des matières

1	Introduction .....	5
1.1	Objectif .....	5
1.2	Champ d'application .....	5
1.3	Bases légales .....	5
1.4	Importance des normes suisses pour les produits recyclés .....	5
2	Définitions .....	6
2.1	Déchets de chantier .....	6
2.2	Déchets de chantier minéraux .....	6
2.3	Matériaux de déconstruction minéraux .....	6
2.4	Traitement des matériaux .....	7
2.4.1	Traitement mécanique à sec .....	7
2.4.2	Traitement mécanique par voie humide .....	7
2.4.3	Traitement et valorisation en cimenterie .....	7
2.5	Décyclage (downcycling) .....	7
2.6	Place de transbordement .....	7
2.7	Revêtement .....	8
2.8	Distance par rapport à la nappe phréatique .....	8
3	Déconstruction .....	8
3.1	Planification avant la déconstruction .....	8
3.2	Déconstruction séparée (voir aussi art 17 OLED) .....	9
3.3	Réduire la pollution par des substances étrangères .....	9
3.4	Exigences spécifiques posées aux matériaux de déconstruction bitumineux .....	10
4	Traitement des matériaux .....	11
4.1	Principe .....	11
4.2	Matériaux de déconstruction minéraux et exigences de qualité posées aux produits recyclés .....	11
4.3	Processus de traitement .....	12
4.4	Élimination des résidus de traitement .....	13
4.5	Fabrication de matériaux de récupération normalisés .....	13
4.5.1	Exigences s'appliquant à l'adjonction de gravier .....	13
4.5.2	Restrictions s'appliquant aux déchets de chantier et aux matériaux de récupération bitumineux .....	14
5	Exigences relatives aux installations .....	14
5.1	Exigences relatives aux places de traitement et de transbordement fixes .....	14
5.2	Exigences relatives aux installations mobiles et aux places temporaires de traitement et de transbordement situées sur le chantier .....	15
5.3	Règlement d'exploitation et rapport .....	15
6	Valorisations autorisées .....	16

6.1	Principes .....	16
6.2	Valorisation sous forme liée.....	16
6.3	Valorisation sous forme non liée.....	16
6.3.1	Restrictions d'utilisation .....	16
6.3.2	Restrictions d'utilisation spécifiques à une teneur en asphalte supérieure à 4 % en poids .....	17
6.3.3	Restrictions d'utilisation spécifiques à une proportion de matériaux minéraux non triés supérieure à 1 % en poids .....	17
6.3.4	Restrictions d'utilisation spécifiques à une proportion de béton supérieure à 4 % en poids .....	17
6.3.5	Délai de mise en place du revêtement .....	17
6.4	Valorisation sur place.....	18
6.4.1	Fondation .....	18
6.4.2	Fondations en asphalte coulées à froid .....	18
6.5	Pistes de chantier temporaires .....	18
6.6	Valorisation non respectueuse de l'environnement.....	18
7	Documentation et contrôle.....	21
7.1	Principes .....	21
7.2	Contrôle des produits recyclés .....	21
7.2.1	Contrôle du taux de substances étrangères .....	21
7.2.2	Déclaration des produits .....	21
7.2.3	Documentation du contrôle .....	21
8	Index .....	22
8.1	Figures .....	22
8.2	Tableaux .....	22
Annexes	.....	23

# 1 Introduction

## 1.1 Objectif

Selon l'art. 20 de l'ordonnance sur les déchets (OLED ; RS 814.600), les matériaux de déconstruction minéraux doivent autant que possible être valorisés intégralement. Il ne doit y avoir de stockage définitif dans l'espace de plus en plus restreint des décharges que si, en raison des propriétés des matériaux, une valorisation n'est pas possible selon l'état de la technique. La présente partie du module d'aide à l'exécution concrétise les exigences posées à la valorisation des matériaux de déconstruction minéraux dans le but d'une économie circulaire durable. Il s'agira notamment de prendre en compte les principes suivants.

Les matériaux de récupération doivent être fabriqués et utilisés de manière à ce qu'un recyclage (re-recyclage) soit possible. Par conséquent, seuls des matériaux de construction conformes aux normes doivent être fabriqués.

En outre, des exigences claires sont fixées pour l'emploi des matériaux de récupération afin de garantir qu'ils ne présentent aucun risque pour les eaux souterraines et les eaux de surface.

## 1.2 Champ d'application

La présente partie du module d'aide à l'exécution règle la valorisation écologique des matériaux de déconstruction minéraux conformément à l'art. 20 OLED et remplace la directive pour la valorisation des déchets de chantier minéraux de 2006. La détermination des polluants visant à garantir la qualité des matériaux de déconstruction et la valorisation des matériaux d'excavation et de percement sont traitées dans d'autres parties du module « Déchets de chantier » de [l'aide à l'exécution relative à l'OLED](#). Cette dernière comprend des modules séparés traitant de la valorisation des laitiers d'aciérie électrique (LAFE) et du stockage définitif de matériaux de déconstruction. L'élimination des déblais de voie est régie par la directive sur les déblais de voie (OFT, 2018).

## 1.3 Bases légales

Les lois et ordonnances suivantes sont déterminantes pour valoriser et éliminer les matériaux de déconstruction minéraux en respectant l'environnement.

La loi sur la protection de l'environnement (LPE ; RS 814.01), la loi fédérale sur la protection des eaux (LEaux ; RS 814.20) ainsi que l'OLED contiennent les principes de base d'une gestion des déchets de chantier respectueuse de l'environnement.

L'OLED comporte des prescriptions techniques et organisationnelles concernant la limitation, la valorisation, le traitement et le stockage définitif des déchets. Elle vise à protéger l'environnement contre les atteintes nuisibles ou incommodantes dues à ces derniers. Elle a par ailleurs pour but de promouvoir une utilisation durable des matières premières par une valorisation des déchets ménageant l'environnement.

L'ordonnance sur les mouvements de déchets (RS 814.610) règle notamment les mouvements de déchets spéciaux et d'autres déchets soumis à contrôle à l'intérieur de la Suisse et les mouvements transfrontières des déchets.

## 1.4 Importance des normes suisses pour les produits recyclés

Les directives relatives à la composition des matériaux de récupération ne relèvent pas de la présente partie de l'aide à l'exécution. Les exigences de la législation suisse

sur les produits de construction et des normes sur ces derniers s'appliquent à cet égard.

## 2 Définitions

Les termes importants pour la compréhension de l'aide à l'exécution sont définis ci-après. D'autres définitions figurent dans le [glossaire sur les déchets](#) de l'OFEV.

### 2.1 Déchets de chantier

Déchets produits lors de la construction, de la transformation ou de la déconstruction d'installations fixes (art. 3, let. e, OLED).

### 2.2 Déchets de chantier minéraux

Déchets selon 2.1 de composition minérale, c'est-à-dire les matériaux de déconstruction minéraux (p. ex. béton de démolition, matériaux bitumineux de démolition, matériaux non bitumineux de démolition des routes), les matériaux d'excavation et de percement et matériaux terreux issus du décapage du sol (cf. annexe 1 OLED, classe 4).

### 2.3 Matériaux de déconstruction minéraux

Déchets provenant du milieu bâti, produits lors de travaux de déconstruction et de transformation et composés à plus de 95 % en poids de pierres ou d'éléments analogues. En font également partie les matériaux excavés provenant de fondations ou de matériaux de coffrage sous un **revêtement** (p. ex. matériaux non bitumineux de démolition des routes), qui ont été mis en place à l'origine de manière légale en tant que partie d'un ouvrage. En revanche, les matériaux excavés provenant de sites **sans revêtement** et dont la composition n'est pas définie (p. ex. remplissages et remblais) entrent dans la catégorie des matériaux d'excavation (cf. Figure 1 pour plus de détails, voir le point 2.2 « Champ d'application » du module « Déchets de chantier » de l'[aide à l'exécution relative à l'OLED](#)).

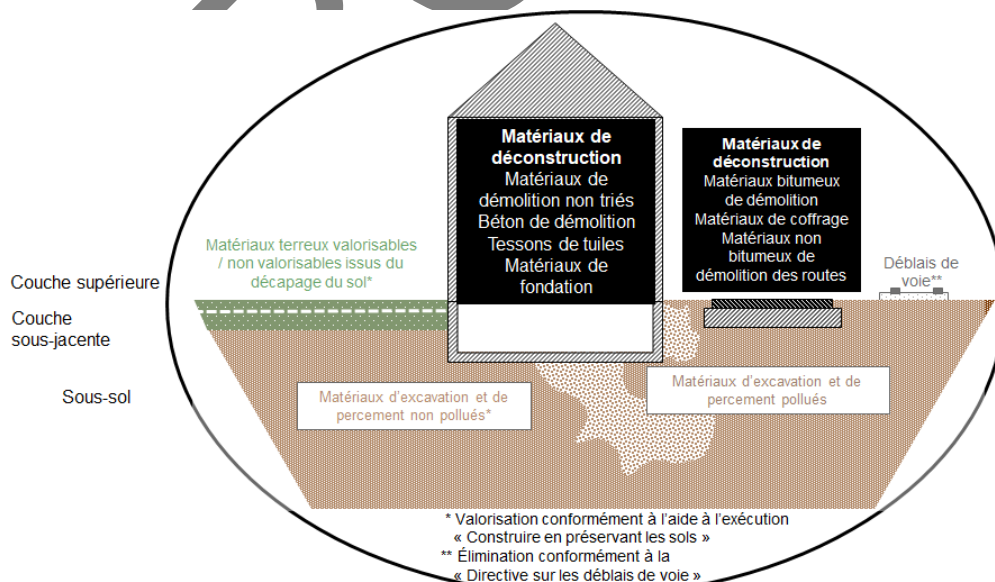


Figure 1 : Champ d'application de l'art. 20 OLED, matériaux de déconstruction minéraux

Les matériaux de déconstruction minéraux peuvent être classés dans les catégories suivantes :

**béton de démolition** : matériau obtenu lors de la démolition ou du fraisage d'ouvrages ou de revêtements en béton armé ou non armé ;

**matériaux minéraux non triés** : mélange des fractions minérales provenant d'éléments de constructions massives en béton, en briques de terre cuite, en briques silico-calcaires et en pierre naturelle ;

**matériaux bitumineux de démolition** : matériaux obtenus par fraisage ou par démolition d'un revêtement bitumeux ;

**granulats** : terme générique désignant un matériau qui n'est pas lié (exempt de liant) et qui se compose principalement de granulats naturels non pollués ; ils comprennent tous les types de **matériaux de déconstruction non liés** tels que les matériaux *de fondation et de coffrage* ou les *matériaux non bitumineux de démolition des routes*, obtenus par excavation, défonçage ou fraisage de couches de fondation non liées et de couches de support et de fondation stabilisées.

**tessons de tuiles** : déchets se composant exclusivement de tuiles en céramique grossière qui ne peuvent pas être réutilisées en tant que telles ;

**autres déchets de chantier minéraux** : déchets qui n'entrent pas dans les catégories susmentionnées, tels que les plâtres triés, la céramique ou les matériaux issus du décapage des chapes.

## 2.4 Traitement des matériaux

### 2.4.1 Traitement mécanique à sec

Lors du traitement mécanique à sec, les matériaux de déconstruction sont concassés et fractionnés en fonction de leur granulométrie. Les polluants s'accumulent dans la fraction fine.

### 2.4.2 Traitement mécanique par voie humide

Dans un traitement mécanique par voie humide, les matériaux sont concassés puis séparés physiquement par leur densité. Ainsi, les fractions sont nettoyées et un enrichissement des polluants s'opère dans la fraction fine (mousse de flottation, gâteau de filtre).

### 2.4.3 Traitement et valorisation en cimenterie

Les matériaux de déconstruction minéraux peuvent être recyclés dans la fabrication de ciment en respectant les valeurs limites de l'annexe 4 OLED.

## 2.5 Décyclage (downcycling)

Le décyclage (downcycling) désigne le traitement de matériaux de déconstruction conduisant à des matières de moindre qualité par rapport au matériau initial, ce qui constitue une dévalorisation. Le décyclage comprend notamment le mélange de différentes fractions de matériaux.

## 2.6 Place de transbordement

Lieu où les matériaux de déconstruction minéraux et les matériaux de récupération fabriqués à partir de ceux-ci sont stockés temporairement à des fins de transbordement. On distingue les places de transbordement sur les chantiers, à proximité des installations de traitement et des centres de collecte.

## 2.7 Revêtement

Couche liée (asphalte ou béton) qui empêche les eaux de s'infiltrer dans les matériaux sous-jacents. Le revêtement doit au moins répondre aux exigences de la classe d'étanchéité 4 de la norme SIA 272<sup>1</sup>. Les couches superficielles obtenues à partir d'argile ou de marne ne sont pas des revêtements au sens de la présente aide à l'exécution. Les granulats bitumineux épandus à froid et laminés ne sont pas considérés comme revêtement ni comme valorisation sous forme liée.

## 2.8 Distance par rapport à la nappe phréatique

Dans le secteur A<sub>u</sub> de protection des eaux, en référence à l'annexe 4, ch. 211, al. 3, let. a, OEaux, une distance d'au moins deux mètres doit être respectée entre le point le plus bas de la couche de matériaux recyclés et le niveau maximum de la nappe phréatique. Dans les autres secteurs, le point le plus bas de cette couche doit se situer au-dessus du niveau maximum de la nappe phréatique afin d'exclure tout contact avec celle-ci (art. 6 LEaux).

# 3 Déconstruction

## 3.1 Planification avant la déconstruction

Pour les projets de construction qui produiront probablement plus de 200 m<sup>3</sup> de déchets de chantier ou des déchets de chantier contenant des substances dangereuses pour l'environnement ou la santé, un **plan d'élimination des déchets** doit être établi conformément à l'art. 16 OLED et aux prescriptions de la partie « Diagnostic des polluants et informations concernant l'élimination des déchets de chantier » de l'[aide à l'exécution relative à l'OLED](#). Ce plan sert de base à l'élimination écologique de tous les déchets, l'accent devant être mis sur la valorisation. Pour ce faire, le maître d'ouvrage doit, dans le processus de planification, clarifier dans un stade précoce notamment les points suivants.

- Limitation des déchets  
Les éléments de construction réutilisables doivent être identifiés à un stade précoce et faire l'objet d'un appel d'offres sur une plateforme correspondante. Ainsi il est possible d'éviter des déchets et de préserver l'énergie grise des composants.
- Élimination des polluants et qualité des matériaux de déconstruction  
Le milieu bâti doit être analysé afin que les éventuels polluants présents puissent être détectés et éliminés (pour plus de détails, voir la partie « Diagnostic des polluants et informations concernant l'élimination des déchets de chantier » de l'[aide à l'exécution relative à l'OLED](#)). Afin d'atteindre un taux de valorisation élevé, le plan d'élimination prend idéalement en compte l'ensemble de la chaîne de processus, de l'identification des polluants jusqu'aux matériaux de récupération produits (voir **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**). Les travaux de déconstruction doivent être planifiés de manière à ce que les fractions de déchets produites puissent être transformées en matériaux de récupération de haute qualité. La qualité requise de ces derniers nécessite la connaissance de la composition des matériaux de déconstruction ; celle-ci doit donc être clarifiée à un stade précoce afin qu'un appel d'offres approprié puisse être lancé au sujet

---

<sup>1</sup> SIA 272 : Étanchéité et drainage d'ouvrages enterrés et souterrains



des travaux de déconstruction. Il convient notamment de tenir compte des critères d'acceptation de l'installation de traitement choisie. Les fractions non triées (matériaux minéraux non triés, déchets de chantier encombrants) doivent être évitées dans la mesure du possible.

- Élimination des déchets de chantier dans le respect de l'environnement  
Les matériaux de déconstruction ne pouvant pas être recyclés doivent être éliminés conformément aux exigences de l'OLED. Le stockage définitif de matériaux de déconstruction potentiellement valorisables doit être justifié dans le plan d'élimination.

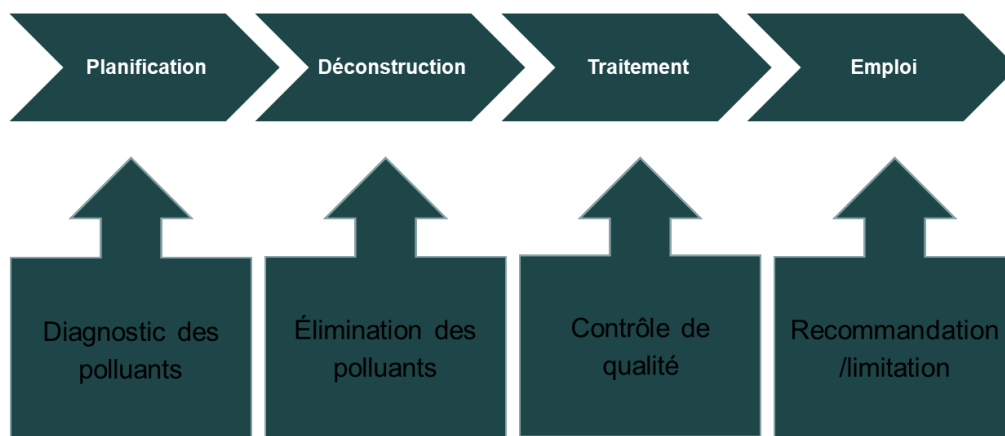


Figure 2 : Fabrication et utilisation de matériaux de récupération : chaîne de processus

### 3.2 Déconstruction séparée (voir aussi art 17 OLED)

Avant de débiter les travaux de déconstruction proprement dits, les éléments réutilisables doivent être démontés sans être détruits. Il convient de prévoir suffisamment de temps à cet effet. Les éléments de construction contenant des substances nocives – en particulier des déchets spéciaux – doivent également être retirés ou assainis sur place avant la déconstruction et doivent être éliminés séparément des autres déchets (art. 17 OLED). Après l'enlèvement des éléments réutilisables et des éléments pollués, les autres matériaux de déconstruction doivent être déconstruits et triés le plus proprement possible comme suit :

- **matériaux bitumineux de démolition**
- **béton de démolition**
- **granulats/matériaux de déconstruction non liés** (voir point 2.3)
- **tessons de tuiles**
- matériaux de déconstruction minéraux non triés
- autres déchets de chantier minéraux
- en outre, il est judicieux de collecter séparément également le plâtre et le verre.

Si, du point de vue de l'organisation, il n'est pas possible de trier sur le chantier les autres matériaux de déconstruction, les déchets doivent être séparés dans des installations appropriées. En général cependant, cela conduit à des fractions moins bien valorisables. C'est pourquoi une séparation lors de la déconstruction est en général préférable à une séparation ultérieure.

### 3.3 Réduire la pollution par des substances étrangères

Pour garantir la qualité des matériaux de récupération requise par la norme, les substances étrangères doivent être isolées. La question de savoir si la séparation de

celles-ci doit s'opérer avant la déconstruction ou durant le traitement doit être clarifiée à un stade précoce avec l'exploitant de l'installation de traitement.

Sont considérés comme substances étrangères, le gypse et toutes les parties non minérales, en particulier :

- les matériaux isolants (organiques, inorganiques et mixtes) ;
- le papier et le carton ;
- les matières plastiques ;
- le bois ;
- les métaux.

Les fondations peuvent contenir d'autres substances étrangères minérales telles que d'anciennes scories ou des sables de fonderie.

### 3.4 Exigences spécifiques posées aux matériaux de déconstruction bitumineux

	Détermination des polluants	Déconstruction et élimination
<b>Asphalte</b>	<p>Les matériaux bitumineux de démolition à éliminer doivent être analysés quant à leur concentration en HAP selon l'aide à l'exécution « Méthodes d'analyse dans le domaine des déchets et des sites pollués ». Jusqu'à un seuil de 30 m<sup>3</sup>, une analyse effectuée sur place selon l'annexe A1 est également autorisée. La question de savoir si le revêtement, la couche de base et la couche d'accrochage doivent être analysés séparément ou si l'ensemble de l'enrobement doit l'être dépend du type de démolition et des lots de déchets qui en résultent.</p> <p>Le nombre d'échantillons dépend de l'homogénéité et de la longueur du tronçon de route à rénover, du type d'enrobé et de l'âge de l'enrobement.</p>	<p>Lors de la déconstruction, il convient d'éviter que la couche bitumineuse ne se mélange avec la fondation en gravier. Après le démontage mécanique, les restes de matériaux bitumineux doivent être éliminés de la surface du gravier de coffrage.</p> <p>Les matériaux bitumineux de démolition doivent être éliminés conformément à leur concentration en HAP, en respectant les prescriptions des art. 20 et 52 ainsi que de l'annexe 5 OLED.</p>
<b>Matériaux non bitumineux de démolition des routes</b>  <b>Granulats</b>  <b>Fondation</b>	<p>En l'absence d'indices concrets de pollution de la fondation par des HAP ou d'autres polluants, il n'est <b>pas</b> nécessaire d'<b>analyser</b> la fondation de gravier.</p>	<p>La production de matériaux non bitumineux de démolition des routes contenant plus de 4 % d'asphalte doit être évitée par une déconstruction appropriée. Pour le traitement s'appliquent les restrictions selon le chapitre 4, pour la valorisation sur place, les exigences du point 6.4.</p>

	<p>La concentration exacte en HAP des matériaux non bitumineux de démolition des routes doit être déterminée dans les cas suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• la couche bitumineuse en contact avec le coffre de gravier présente une concentration en HAP supérieure à 1000 mg/kg ;</li> <li>• dans le passé, une imprégnation bitumineuse a été appliquée dans le corps de la route ;</li> <li>• les matériaux non bitumineux de démolition ont une odeur particulière ;</li> <li>• il existe des indices selon lesquels, lors d'assainissements antérieurs, des couches bitumineuses contenant plus de 1000 mg/kg de HAP ou des couches d'imprégnation ont été enlevées.</li> </ul>	<p>Les matériaux non bitumineux de démolition des routes doivent être traités en fonction de leur concentration en HAP, en respectant les valeurs limites selon l'annexe 5, ch. 2.3 et 5.2, OLED.</p>
	<p>Une analyse de tous les polluants pertinents doit être effectuée au sens de l'OLED dans les cas suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• des substances étrangères (p. ex. anciennes scories, sables de fonderie, éléments non minéraux selon le point 3.3) sont manifestement présentes ;</li> <li>• certains indices indiquent un lieu d'accident.</li> </ul>	<p>Les matériaux non bitumineux de démolition des routes doivent être éliminés en fonction de leurs concentrations en polluants, dans le respect des valeurs limites de l'OLED (annexe 5, ch. 2.3 et 5.2).</p>

Tableau 1 : Détermination des polluants et déconstruction des matériaux bitumineux

## 4 Traitement des matériaux

### 4.1 Principe

Le traitement des déchets de chantier minéraux est un traitement au sens de l'art. 7, al. 6<sup>bis</sup>, LPE et comprend toutes les opérations que sont le tri, la séparation des éléments contaminés indésirables, le concassage et la classification. Le traitement a pour but d'obtenir des matériaux de récupération qui satisfont aussi bien aux exigences écologiques de la présente partie de l'aide à l'exécution qu'aux exigences techniques des normes.

On veillera à utiliser les matériaux recyclés de façon optimale, afin de profiter au mieux des caractéristiques physiques des produits tout en préservant la possibilité d'un nouveau recyclage. En règle générale, on tâchera d'employer un matériau recyclé pour un usage analogue à sa fonction première et d'éviter un décyclage. C'est pour cette raison que l'on ne liera pas un matériau contenant des constituants bitumineux au moyen d'un liant hydraulique ; de même, on n'utilisera pas de liant bitumineux pour lier un matériau contenant des constituants de béton.

### 4.2 Matériaux de déconstruction minéraux et exigences de qualité posées aux produits recyclés

Les matériaux de déconstruction minéraux permettent de fabriquer les produits recyclés listés ci-après.

Matériau de déconstruction	Produit recyclé	Produits recyclés : exigences techniques et spécifiques aux matériaux
Béton de démolition	Granulats de béton	Norme de base RC SN 670 071
Matériaux minéraux non triés	Granulats de matériaux minéraux non triés	SN EN 13285 Graves non traitées - Spécifications VSS 70119 Graves non traitées ; spécifications techniques à la livraison
Matériaux bitumineux de démolition	Granulats bitumineux	SN EN 206 Béton - Définition, caractéristiques, fabrication et conformité Cahier technique SIA 2030, Béton avec granulats recyclés
Granulats/matériaux de déconstruction non liés y compris matériaux de coffrage et de fondation et matériaux non bitumineux de démolition des routes	Mélanges de granulats recyclés	SN EN 13108-x, Mélanges bitumineux - Spécifications pour le matériau SN EN 12620 Granulats pour béton

Tableau 2 : Catégories de matériaux de déconstruction et produits recyclés

Pour que les déchets de chantier retraités puissent être classés comme **produits recyclés** et valorisés de manière respectueuse de l'environnement, les exigences suivantes doivent être remplies de manière cumulative selon l'état de la technique :

- la qualité requise pour une valorisation respectueuse de l'environnement est considérée comme atteinte lorsque le taux de substances étrangères (voir point 3.3) est **inférieur à 1 % en poids** ;
- les exigences techniques et spécifiques aux matériaux des normes correspondantes sont respectées.

Si la qualité requise n'est pas atteinte et ne peut pas l'être par d'éventuelles étapes de traitement supplémentaires, les matériaux doivent être éliminés conformément à l'OLED.

### 4.3 Processus de traitement

Les matériaux de déconstruction minéraux peuvent être préparés par des procédés mécaniques par voies sèche ou humide (voir point 2.4). Dans les deux cas, les matériaux de déconstruction minéraux sont concassés et les substances étrangères sont séparées. L'homogénéité des matériaux de déconstruction ainsi que leur granulométrie jouent un rôle important dans ce processus. Plus la gamme des fractions est fine, plus il est facile d'éliminer les substances étrangères et de régler la courbe granulométrique souhaitée.

Les fractions minérales sont ensuite valorisées dans leur ensemble ou divisées en une fraction valorisable (granulats recyclés) et une fraction fine non valorisable. Ce fractionnement est effectué sur la base de la granulométrie, l'étape de séparation entre la fraction valorisable et la fraction fine dépendant des exigences techniques définies dans les normes.

S'agissant de la production de granulats recyclés pour **des applications non liées**, la fraction fine (taille des granulats inférieure à 8 mm) des **matériaux minéraux non**

**triés** doit être tamisée avant le *traitement* afin d'éliminer les polluants. Cette mesure vise à garantir qu'aucun polluant ne soit rejeté dans l'environnement à partir des granulats recyclés après leur réutilisation.

En ce qui concerne la production de granulats recyclés destinés à **des applications liées**, une séparation de la fraction fine des **matériaux minéraux non triés** n'est pas nécessaire du point de vue environnemental si l'exploitant de l'installation peut garantir que ladite fraction respecte les valeurs limites de l'annexe 3, ch. 2, OLED. La preuve doit être apportée par des analyses chimiques régulières. La fréquence de celles-ci doit être fixée dans l'autorisation d'exploitation.

#### 4.4 Élimination des résidus de traitement

La fraction fine tamisée issue du traitement par voie sèche ainsi que les sables fins et les boues issus du traitement par voie humide doivent être analysés chimiquement conformément au module « Échantillonnage des déchets solides » de l'[aide à l'exécution relative à l'OLED](#). Les filières d'élimination ci-après sont possibles en respectant les valeurs limites pour les résidus minéraux ; dans ce contexte, la valorisation en tant que matière première secondaire est préférable au stockage définitif :

- Béton en tant qu'adjuvant (annexe 3, ch. 2, OLED en relation avec l'annexe 4, ch. 3.1, let. f, OLED)
- Production de ciment (annexe 4 OLED)
- Décharge de type B (annexe 5, ch. 2.3, OLED)
- Décharge de type E (traitement à sec : annexe 5, ch. 5.1, let. c, OLED ; traitement par voie humide : annexe 5, ch. 5.2, OLED)

#### 4.5 Fabrication de matériaux de récupération normalisés

Il est interdit de mélanger des matériaux de déconstruction et des produits recyclés avec d'autres déchets ou quelque autre substance que ce soit si cette opération sert avant tout à réduire par dilution leurs teneurs en polluants ou en substances étrangères (art. 9 OLED). De même, afin de préserver les ressources naturelles, le gravier ne peut être mélangé à des produits recyclés qu'à des fins de construction (art. 1, let. c, OLED). Ce n'est que si cela s'avère nécessaire pour obtenir les **propriétés techniques** requises par la norme que d'autres matériaux, comme le gravier, peuvent être mélangés aux produits recyclés issus du traitement. Ce faisant, on veillera à respecter le principe de base d'une économie circulaire efficace qui est de ne fabriquer que des matériaux de récupération pouvant être valorisés à plusieurs reprises (re-recyclage). Afin d'assurer cette condition, l'asphalte, le béton et les briques ne seront pas mélangés (« noir avec le noir », « gris avec le gris » et « rouge avec le rouge »).

##### 4.5.1 Exigences s'appliquant à l'adjonction de gravier

- L'adjonction de produits recyclés (voir tab. 2) au gravier n'est pas autorisée pour la fabrication de mélanges de granulats recyclés.
- L'adjonction de gravier aux mélanges de granulats recyclés est autorisée exclusivement pour obtenir les caractéristiques techniques souhaitées.
- L'adjonction de gravier n'est pas autorisée pour fabriquer, à partir d'une fondation de gravier, un mélange de granulats recyclés pour lequel aucune restriction d'utilisation ne s'applique (p. ex. un ajout de gravier pour que la proportion de béton soit inférieure à 4 %).
- La fraction de gravier issue du traitement des matériaux d'excavation non pollués est assimilée au gravier primaire.

- Afin qu'elle puisse être utilisée pour la production de matériaux de construction liés ou de mélanges de graviers destinés à être utilisés sous un revêtement, la fraction de gravier issue du traitement des matériaux d'excavation pollués (lavage de sol)
  - doit respecter les valeurs limites selon l'annexe 3, ch. 2, OLED et
  - ne doit contenir comme substances étrangères que des déchets de chantier minéraux conformément à la présente aide à l'exécution.

#### 4.5.2 Restrictions s'appliquant aux déchets de chantier et aux matériaux de récupération bitumineux

- **Les déchets bitumineux / granulats bitumineux** ne doivent **pas** être utilisés pour la fabrication de mélanges non liés, mais l'être exclusivement pour la production d'asphalte ou comme granulats non triés sous forme non liée – de préférence pour le nivellement.
- Les mélanges de graviers présentant une part d'asphalte supérieure à 4 % (anciennement mélange de graviers A), qui sont produits lors de la déconstruction, peuvent être réemployés exclusivement sur le **lieu de production** sous forme non liée – de préférence comme couche de nivellement.

## 5 Exigences relatives aux installations

### 5.1 Exigences relatives aux places de traitement et de transbordement fixes

Les installations de traitement et les aires de stockage permanentes (y compris les centres de collecte) de matériaux de déconstruction sont des installations d'élimination des déchets (art. 3, let. g, OLED). Selon les prescriptions cantonales, la construction d'une telle installation nécessite en principe un permis de construire. Généralement une autorisation cantonale dans laquelle l'utilisation d'installations de traitement mobiles (p. ex. concasseur) devrait aussi être réglée (voir point 5.2) est également nécessaire pour l'exploitation.

Les exigences suivantes doivent être réglées dans le cadre de l'autorisation.

- Un revêtement de place étanche, à liant hydraulique ou bitumineux, est nécessaire si des matériaux de récupération ne pouvant être mis en œuvre que sous un revêtement y sont stockés (voir point 6.3). Cela vaut également pour les déchets de chantier correspondants (art. 6 LEaux). Des exceptions sont prévues pour les aires de stockage situées dans les décharges de type B en exploitation, lorsque des matériaux de déconstruction pouvant être stockés définitivement dans la décharge y sont entreposés.
- Les eaux à évacuer doivent être collectées et, si elles ne peuvent pas être utilisées comme eaux d'usage industriel, évacuées conformément aux prescriptions (art. 8 OEaux). Les exigences en matière d'évacuation des eaux sont définies

par les services cantonaux en fonction des conditions locales et de l'emplacement (les variantes possibles sont présentées dans l'annexe A3). Les boues provenant des collecteurs de boues ou des bassins de rétention doivent être analysées et éliminées en conséquence.

- Si la capacité d'absorption des égouts est limitée, il peut être judicieux de recourir à l'aire de stockage afin de réduire les eaux polluées.

## 5.2 Exigences relatives aux installations mobiles et aux places temporaires de traitement et de transbordement situées sur le chantier

Il est recommandé de demander également une autorisation d'exploitation cantonale pour les installations de traitement mobiles (p. ex. concasseurs) qui ne sont utilisées que temporairement sur un site.

- L'exploitation d'installations mobiles sur des places de traitement ou de transbordement fixes doit être réglée en tant que partie intégrante de l'autorisation d'exploitation de l'installation fixe (voir point 5.1).
- Les directives suivantes s'appliquent lorsque des installations mobiles sont utilisées sur des chantiers :
  - l'autorisation est délivrée par le canton d'implantation du détenteur de l'installation et soumise à l'autorité compétente pour le site d'utilisation concerné dans le cadre du permis de construire ;
  - seuls les matériaux produits et valorisables dans le périmètre du projet peuvent être traités avec des installations mobiles ;
  - les matériaux de déconstruction et les matériaux de récupération ne peuvent être entreposés à l'intérieur du périmètre du chantier que si les exigences de la législation sur la protection de l'environnement et en particulier de la législation sur la protection des eaux sont respectées (art. 29 OLED). À cet égard, il est recommandé de réaliser un revêtement de place étanche si la durée du stockage **dépasse un an**. L'autorité délivrant les autorisations doit ordonner des mesures plus contraignantes si cela s'avère nécessaire pour des raisons de protection des eaux.

Si les installations mobiles sont exploitées plus d'un an sur le même site, ce sont les exigences posées aux installations fixes qui s'appliquent en matière de protection des eaux.

## 5.3 Règlement d'exploitation et rapport

Les installations (fixes ou mobiles) dans lesquelles plus de 100 tonnes de déchets de chantier sont éliminées chaque année doivent être dotées d'un règlement d'exploitation (art. 27, al. 2, OLED). Les directives détaillées à ce sujet figurent dans le module « Dispositions générales » de l'[aide à l'exécution relative à l'OLED](#). En outre, les installations de traitement des déchets de chantier sont soumises à l'obligation de rapport prévue à l'art. 6 OLED. Elles doivent remettre chaque année à l'autorité un bilan quantitatif incluant un justificatif de qualité et d'élimination des matériaux fins (pour de plus amples informations, voir le module « Rapports selon l'OLED » de l'[aide à l'exécution relative à l'OLED](#)).

# 6 Valorisations autorisées

## 6.1 Principes

Pour une utilisation durable des ressources, la **recyclabilité** des matériaux de construction doit être maintenue sur plusieurs cycles de vie (re-recyclage). Les matériaux de construction doivent donc être employés de manière à pouvoir être déconstruits séparément et valorisés à nouveau à la fin de la durée de vie de l'ouvrage (voir chapitre 3).

Selon l'art. 6 LEaux, il est interdit d'épandre des substances en dehors d'un cours d'eau s'il existe un risque concret de **pollution de l'eau**. En vertu du principe de précaution, les matériaux de récupération sont donc soumis aux restrictions d'utilisation définies au point 6.3. Il s'agira ainsi d'éviter que les matériaux de récupération entrent en contact avec l'eau et que d'éventuels polluants soient lessivés.

Outre les matériaux de récupération issus du traitement des déchets de chantier minéraux mentionnés ici, il existe également des matériaux de construction contenant des granulats LAFE (**laitiers d'aciérie électrique traités**). Le comportement environnemental de tels granulats issus de la fabrication d'aciers non alliés et faiblement alliés **après 1989** est très similaire à celui des granulats de béton, c'est pourquoi les mêmes restrictions d'utilisation s'appliquent en principe. Le module « Valorisation des laitiers d'aciérie électrique » constituant un module séparé de l'[aide à l'exécution relative à l'OLED](#), la question de la valorisation de ces produits n'est pas abordée plus en détail ci-après.

## 6.2 Valorisation sous forme liée<sup>2</sup>

Le béton et l'asphalte recyclés sont assimilés à des matériaux de construction primaires en ce qui concerne les possibilités et les restrictions d'utilisation. Ainsi, aucune restriction d'utilisation supplémentaire ne s'applique au-delà des restrictions générales en vigueur (interdiction d'utilisation dans les zones de protection des eaux souterraines S1 et S2, utilisation uniquement avec une autorisation en matière de protection des eaux dans la zone de protection des eaux souterraines S3). Les possibilités de valorisation des différents matériaux de récupération sont détaillées dans le Tableau 3.

## 6.3 Valorisation sous forme non liée

### 6.3.1 Restrictions d'utilisation

Les possibilités de valorisation des différents matériaux de récupération sont détaillées dans le Tableau 3. Les produits recyclés contenant moins de 1 % de substances étrangères (cf. point 3.3) et qui sont constitués

- d'au moins 95 % en poids de granulats naturels (gravier et sable)
- au maximum de 1 % en poids de matériaux minéraux non triés
- au maximum de 4 % en poids de béton
- au maximum de 4 % en poids d'asphalte

---

<sup>2</sup> La forme liée se réfère exclusivement au béton ou à l'asphalte imperméable. Seul le béton de construction normalisé répond à cette exigence, mais pas le béton maigre.



sont assimilés à du gravier primaire en ce qui concerne leur utilisation et peuvent être employés en conséquence.

Les matériaux de récupération ne satisfaisant pas aux exigences de qualité ci-devant ne peuvent pas être utilisés sous forme non liée pour des applications où un contact direct avec les eaux souterraines ne peut pas être exclu (art. 6 LEaux). Ainsi, en plus des restrictions générales (voir point 6.2), sont également applicables les restrictions d'utilisation suivantes.

- Dans le secteur A<sub>u</sub> de protection des eaux, les produits recyclés ne peuvent être utilisés que si tout contact direct avec les eaux souterraines est exclu. En règle générale, cela implique une distance minimale de deux mètres par rapport au niveau maximum de la nappe phréatique. Dans certains cas, il est possible de descendre en dessous de cette distance minimale avec l'accord du service cantonal spécialisé si l'on peut garantir qu'un contact avec les eaux souterraines peut être exclu, ce qui écarte tout danger pour les eaux souterraines.
- Dans les autres secteurs, les produits recyclés non liés ne peuvent être utilisés qu'au-dessus du niveau maximum de la nappe phréatique.
- L'utilisation de matériaux de récupération minéraux pour les couches de drainage auprès des installations et des conduites de drainage est interdite en dehors des décharges.
- L'épaisseur de la couche des matériaux de récupération minéraux devant être appliquée doit être déterminée exclusivement sur la base des exigences de construction. Elle ne doit toutefois pas dépasser deux mètres.

### **6.3.2 Restrictions d'utilisation spécifiques à une teneur en asphalte supérieure à 4 % en poids**

Le lessivage des phénols ainsi que celui des HAP des granulats bitumineux doivent être évités. À cet égard, les produits recyclés contenant plus de 4 % d'asphalte en poids sous forme non liée ne peuvent pas être utilisés sans revêtement. Une couche de granulats bitumineux laminés, posée à froid n'est pas considérée comme un revêtement ni comme une valorisation sous forme liée et n'est donc pas autorisée.

### **6.3.3 Restrictions d'utilisation spécifiques à une proportion de matériaux minéraux non triés supérieure à 1 % en poids**

De tous les déchets de chantier minéraux, la composition chimique des matériaux non triés est la moins connue. Or ceux-ci peuvent contenir des quantités importantes de polluants lessivables. C'est pourquoi les produits recyclés contenant plus de 1 % de matériaux minéraux non triés sous forme non liée ne doivent pas être utilisés sans revêtement.

### **6.3.4 Restrictions d'utilisation spécifiques à une proportion de béton supérieure à 4 % en poids**

Le contact avec les granulats de béton peut entraîner une augmentation du pH du lixiviat et un lessivage du Cr(VI) ; il doit donc être évité. À cet effet, les produits recyclés contenant plus de 4 % de béton en poids ne doivent pas être utilisés sous forme non liée sans revêtement.

### **6.3.5 Délai de mise en place du revêtement**

Si un revêtement est nécessaire, il doit être posé au plus tard six mois après la mise en œuvre.

## **6.4 Valorisation sur place**

### **6.4.1 Fondation**

Avant d'être remis en place, les matériaux de fondation démontés doivent être analysés conformément aux conditions du Tableau 1. Une valorisation sur place, c'est-à-dire dans le cadre du projet de construction autorisé, est admissible

- lorsque la présence de polluants – notamment de HAP – n'est pas suspectée ou si des analyses correspondantes ont été effectuées (voir tab. 1) et
- que les matériaux de fondation sont exclusivement composés de granulats naturels ou de matériaux de récupération minéraux conformément aux normes ou à la « Directive pour la valorisation des déchets de chantier minéraux » (OFEV 2006)<sup>3</sup>.

La nécessité d'un revêtement dépend du respect ou non des exigences du point 6.3.1. En règle générale, il est possible de procéder à la même utilisation qu'avant la déconstruction.

### **6.4.2 Fondations en asphalte coulées à froid**

Les fondations bitumineuses coulées à froid ne peuvent être réalisées que dans une installation appropriée (stationnaire ou mobile) par l'ajout de bitume mousse. Ce faisant, il n'est pas permis de mélanger les couches liées au bitume avec le coffre de gravier ni de stabiliser le ciment.

## **6.5 Pistes de chantier temporaires**

Sur les surfaces situées dans le périmètre du projet de construction, des pistes et des installations de chantier temporaires peuvent être construites avec des matériaux de récupération. Dans ce cas, il convient d'utiliser un géotextile de séparation afin que la déconstruction puisse être effectuée autant que possible dans le respect du tri par matière. L'utilisation de matériaux de récupération à cette fin n'est pas autorisée sur les surfaces qui seront remises à l'état initial sans revêtement étanche après la phase de construction.

## **6.6 Valorisation non respectueuse de l'environnement**

Si les produits recyclés sont utilisés conformément à la présente aide à l'exécution, la valorisation est considérée comme respectueuse de l'environnement au sens de l'art. 30 LPE. Si, en revanche, les produits recyclés ne sont pas utilisés de manière respectueuse de l'environnement, l'autorité fait procéder à une élimination écologique.

L'autorité doit également faire procéder à une élimination écologique lorsque les substances utilisées ne répondent pas aux exigences de qualité des produits recyclés définies au point 4.2 de la présente aide à l'exécution.

---

<sup>3</sup> Pour des raisons de sécurité juridique, les mélanges de granulats recyclés respectant les exigences de la « Directive pour la valorisation des déchets de chantier minéraux » (OFEV 2006) en vigueur à l'époque peuvent être réemployés sur place.

Tableau 3 : Utilisations des produits recyclés

Composition (% en poids)	Forme d'utilisation	Utilisation dans la zone de protection des eaux souterraines S3	Utilisation dans le secteur A <sub>u</sub> de protection des eaux ou dans d'autres secteurs
<b>Plus de 95 % de granulats naturels</b>  Matériaux minéraux non triés < 1 %  Béton < 4 %  Asphalte < 4 %  Substances étrangères < 1 %	Non liée <b>sans</b> revêtement	NON	OUI
	Non liée <b>avec</b> revêtement	NON	OUI
	Liée	OUI	OUI
<b>Plus de 4 % d'asphalte</b>  Substances étrangères < 1 %	Non liée <b>sans</b> revêtement	NON	NON
	Non liée <b>avec</b> revêtement	NON	NON *
	Liée	OUI	OUI
<b>Plus de 4 % de béton</b>  Substances étrangères < 1 %	Non liée <b>sans</b> revêtement	NON	NON
	Non liée <b>avec</b> revêtement	NON	OUI
	Liée	OUI	OUI
<b>Plus de 1 % de matériaux minéraux non triés</b>  Substances étrangères < 1 %	Non liée <b>sans</b> revêtement	NON	NON
	Non liée <b>avec</b> revêtement	NON	OUI
	Liée	OUI	OUI

\* L'utilisation est autorisée dans les conditions suivantes :

- les granulats bitumineux sont purs ;
- les matériaux non bitumineux de démolition des routes produits sont utilisés sur place.

PROJET

# 7 Documentation et contrôle

## 7.1 Principes

Les exigences en matière de documentation et de contrôle des installations d'élimination des déchets sont définies dans les modules « Rapports » et « Dispositions générales » de l'[aide à l'exécution relative à l'OLED](#). Seules les exigences minimales relatives au contrôle des exigences environnementales concernant les produits recyclés sont définies ci-après.

## 7.2 Contrôle des produits recyclés

### 7.2.1 Contrôle du taux de substances étrangères

Le taux de substances étrangères dans les produits recyclés est contrôlé régulièrement par l'exploitant de l'installation. Le service cantonal compétent fixe l'étendue et la fréquence de ces contrôles dans l'autorisation. Exigence minimale recommandée : une analyse des matériaux au début de l'exploitation de l'installation et une tous les 3000 m<sup>3</sup> de produits recyclés obtenus, mais au moins une fois par an.

En outre, un organisme de contrôle indépendant et accrédité doit être chargé de contrôler régulièrement le taux de substances étrangères, au moins tous les 20 000 m<sup>3</sup> de produits recyclés obtenus sur un site et au moins une fois par an.

Dans le cadre de ses tâches de surveillance, le service cantonal compétent peut procéder ou faire procéder à des contrôles supplémentaires.

### 7.2.2 Déclaration des produits

Lors de chaque livraison de produits recyclés, l'exploitant de l'installation doit confirmer au preneur que les exigences concrétisées dans la présente aide à l'exécution ainsi que les autres exigences légales pertinentes sont respectées.

Par ailleurs, l'exploitant de l'installation devrait informer le preneur des éventuelles restrictions d'utilisation selon le chapitre 6.

### 7.2.3 Documentation du contrôle

L'exploitant de l'installation documente les contrôles effectués sur l'installation et sur les matériaux et communique les résultats à l'autorité sur demande.

# 8 Index

## 8.1 Figures

<i>Figure 1 : Champ d'application de l'art. 20 OLED, matériaux de déconstruction minéraux</i> .....	6
<i>Figure 2 : Fabrication et utilisation de matériaux de récupération : chaîne de processus</i> .....	9

## 8.2 Tableaux

<i>Tableau 1 : Détermination des polluants et déconstruction des matériaux bitumineux</i> .....	11
<i>Tableau 2 : Catégories de matériaux de déconstruction et produits recyclés</i> .....	12
<i>Tableau 3 : Utilisations des produits recyclés</i> .....	19

PROJET

# Annexes

## **A1 Mesures des concentrations d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) sur les chantiers**

Parmi les critères importants à prendre en compte lors de la mesure des HAP, on peut citer l'applicabilité et la fiabilité de la méthode, le temps nécessaire, les coûts, les limites de détection et la préparation des échantillons. Les méthodes ci-après se sont révélées adaptées à la mesure des concentrations de HAP sur les chantiers. Il existe naturellement d'autres méthodes analytiques pour déterminer la teneur en HAP des liants bitumineux. Cependant, si on choisit d'appliquer ces autres méthodes, on veillera alors à ce que les résultats obtenus soient comparables à ceux obtenus par les méthodes décrites ci-dessous.

### **Immunoassay**

Cette méthode se fonde sur les principes de la reconnaissance biochimique par des anticorps spécifiques aux HAP. La réaction d'un anticorps avec un antigène couplé à une enzyme entraîne un changement de couleur après adjonction d'un colorant. L'ordre de grandeur de concentration peut être ainsi estimé.

### **Chromatographie sur couche mince**

Cette méthode consiste à séparer au moyen d'un solvant les HAP déposés sur une plaque de verre recouverte de silice. En faisant migrer simultanément des mélanges de solutions standard de différentes concentrations et en comparant visuellement la fluorescence UV, on peut déterminer plusieurs ordres de grandeur de concentration.

### **Absorption UV**

Les composés aromatiques absorbent la lumière ultra-violette, et les HAP ont un coefficient d'absorption particulièrement élevé. Sur les sites présentant une concentration élevée d'HAP, l'absorption UV peut servir en première approximation de mesure de la teneur totale en HAP.

### **Autres méthodes, mais qui ne se prêtent pas forcément à la mesure des concentrations d'HAP sur les chantiers**

- Combinaison chromatographie en phase gazeuse – spectrométrie de masse
- Chromatographie par perméation de gel

## A2 Fabrication de granulats de tuiles certifiés

Les granulats de tuiles sont confectionnés à partir de débris de tuiles. Ceux-ci proviennent exclusivement de tuiles en céramique grossière qui ne peuvent pas être réutilisées en tant que telles. Les mélanges avec d'autres déchets de chantier tels que les briques sont considérés comme des matériaux de démolition non triés et doivent être éliminés en conséquence.

Si l'on veut que les matériaux de chantier recyclés à partir de débris de tuiles puissent être certifiés, il faut impérativement traiter les déchets de chantier dans des installations appropriées. Il appartient au fabricant de prouver, par des analyses, que ses matériaux de chantier recyclés possèdent la qualité requise.

Les granulats de tuiles sont des matériaux de chantier recyclés obtenus en traitant des débris de tuiles. Il s'agit d'un produit monomatériau confectionné intégralement à partir de débris de tuiles.

Un granulat de tuiles possède la qualité requise si ses composants principaux et secondaires obéissent aux proportions pondérales suivantes.

Granulats de tuiles :	débris de tuiles	au minimum	98 %
	sables et graviers	au maximum	1 %
	béton de démolition		0 %
	matériaux bitumineux		0 %
	matériaux minéraux non triés	au maximum	1 %
	substances étrangères	au maximum	1 %

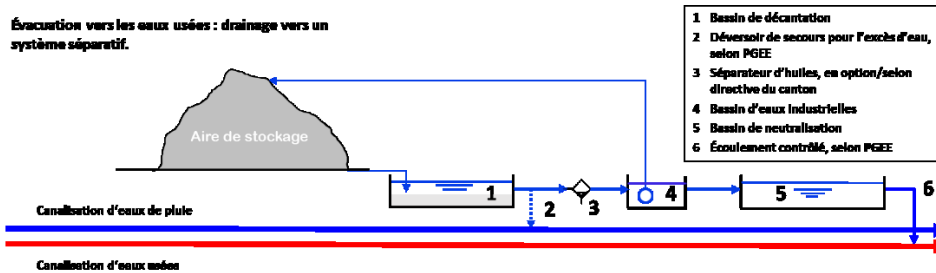
Les granulats de tuiles certifiés peuvent être utilisés sous forme libre ou liée, sans couche de revêtement, sous réserve des restrictions générales d'utilisation visant à protéger les eaux (point 6.2 du présent document).

Si les exigences de qualité ne sont pas respectées, la part de débris de tuiles doit être considérée comme une part de matériaux minéraux non triés.

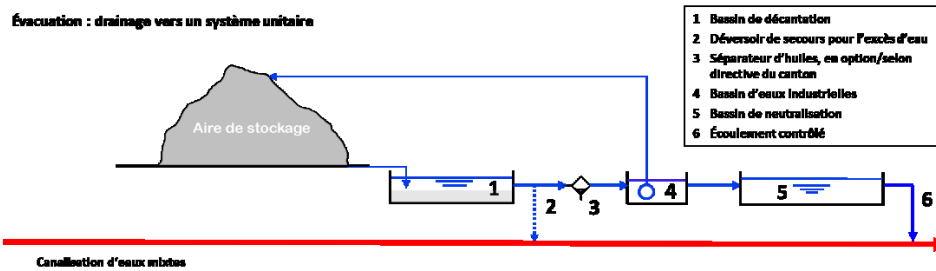


### A3 Variantes pour le drainage des places de traitement et de transbordement<sup>4</sup>

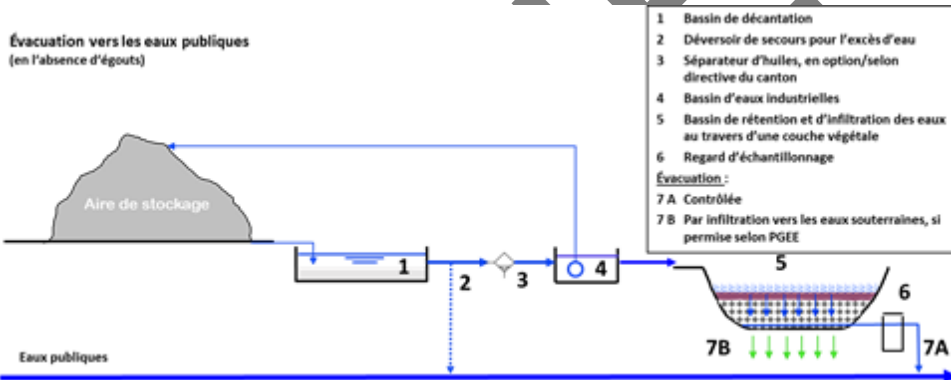
Évacuation vers les eaux usées : drainage vers un système séparatif.



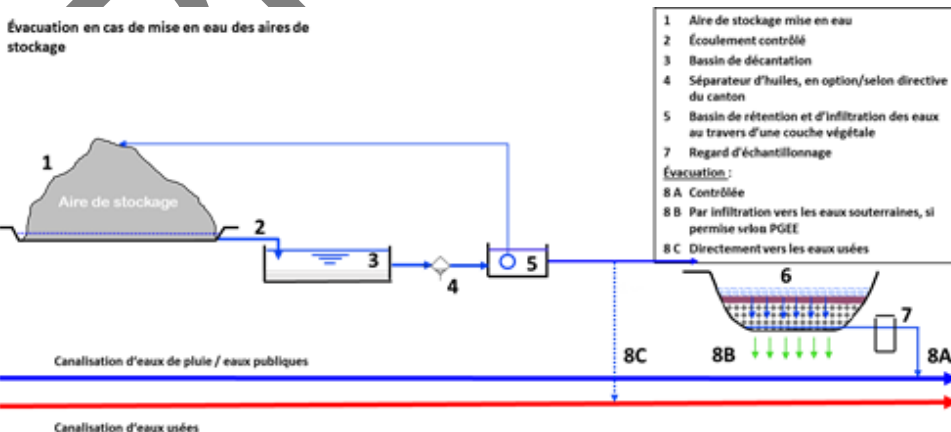
Évacuation : drainage vers un système unitaire



Évacuation vers les eaux publiques (en l'absence d'égouts)



Évacuation en cas de mise en eau des aires de stockage



<sup>4</sup> Source : Fiche d'informations BAU 1 : Anforderungen an Aufbereitungsanlagen für mineralische Bauabfälle (cercle déchets ost)