L'environnement pratique

Déchets

Directive pour la valorisation des déchets de chantier minéraux

(Matériaux bitumineux et non bitumineux de démolition des routes, béton de démolition, matériaux minéraux non triés)

Juillet 1997

Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP)

Commande

Service de documentation
Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage
3003 Berne

OFEFP 1997

Table des matières

Avant - propos

I Introduction 1

II Objectif 1

III Principes 1

IV Champ d'application 3

V Exigences 4

1. Généralités 4

2. Tri des déchets de chantier 7

3. Déclaration des matériaux 8

4. Traitement des déchets de chantier minéraux 9

5. Contrôle de qualité et déclaration de produit: Qualité requise des matériaux recyclés et utilisations admises 10

6. Installations destinées à la fabrication de matériaux recyclés (installations de traitement), dépôts provisoires et aires de stockage 14

7. Contrôle et documents de suivi 16

VI Annexes 19

Annexe 1: Analyse des matériaux 19

Annexe 2: Mesure des concentrations d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) sur les chantiers 20

Annexe 3: Liste des textes de loi et des normes 21

Annexe 4: Glossaire 22

Avant-propos

Les déchets de chantier minéraux représentent de loin la fraction la plus importante des déchets de chantier. Pour préserver les ressources naturelles et économiser les capacités de stockage limitées dont nous disposons, il s'agit de valoriser ces déchets autant que possible. Jusqu'à présent toutefois, aucune exigence écologique concrète, directement applicable dans la pratique, n'avait été posée dans ce domaine. La présente directive comble cette lacune. Elle reflète l'état actuel des connaissances et pose des exigences écologiques à la valorisation des déchets de chantier minéraux, de sorte qu'une utilisation des matériaux de récupération de haut niveau sera possible tant du point de vue de leur qualité que de la protection de l'environnement.

L'élaboration de cette directive s'est faite sous la direction de l'OFEFP et en collaboration étroite avec les services cantonaux compétents ainsi qu'avec les associations de l'industrie du bâtiment. En faisant appel à tous les milieux concernés, il est plus aisé de garantir une mise en oeuvre uniforme à l'échelon national; l'application des dispositions légales dans les milieux de la construction s'en trouve facilitée. Pour soutenir encore ce processus, il est prévu que les autorités et l'industrie du bâtiment organisent en commun des séances d'information et des cours de formation. Ces activités permettront d'améliorer l'accueil réservé aux matériaux de récupération et d'assurer leur écoulement sur le marché en offrant des qualités qui satisfont aussi bien aux exigences écologiques que techniques.

Les expériences faites dans le cadre de l'application de ces directives seront analysées et discutées au sein d'un groupe de travail qu'il est prévu de constituer prochainement. En cas de nécessité, les directives pourront être adaptées. Il sera ainsi possible de tenir compte des changements intervenus dans le domaine des déchets de chantier minéraux, qu'il s'agisse de leur composition ou de nouveautés techniques.

Berne, juillet 1997

Office fédéral de l'environnement,
des forêts et du paysage
Le Directeur

Philippe Roch

I Introduction

Les déchets de chantier représentent un grand flux de matières de composition variable. Le traitement et l'utilisation écologiques de ces déchets sont régis par la loi sur la protection de l'environnement (LPE), la loi sur la protection des eaux (LEaux) et l'ordonnance sur le traitement des déchets (OTD; voir la liste des textes normatifs à l'annexe 3). Bien que la valorisation représente le principal débouché pour les déchets de chantier minéraux, ces prescriptions ne contiennent pas d'exigences écologiques concrètes qui leur seraient directement applicables. La présente directive et les modifications qu'elle entraîne au niveau des normes techniques viennent combler cette lacune. De plus, elles garantissent une application uniforme des prescriptions dans toute la Suisse et facilitent l'application des dispositions légales dans l'industrie du bâtiment.

II Objectif

En valorisant les déchets de chantier minéraux de façon respectueuse de l'environnement, on vise à limiter, à titre préventif, leur impact sur l'air, les eaux et le sol. A cet effet, la présente directive formule les exigences écologiques à respecter lors de la valorisation de ces déchets (matériaux bitumineux et non bitumineux, béton de démolition, matériaux non triés) de manière à obtenir des matériaux recyclés de haute qualité dont l'utilisation sera respectueuse de l'environnement. Par là-même, l'acceptation des produits recyclés, et donc l'assurance de trouver des débouchés sur le marché pour des produits satisfaisant aux exigences écologiques et économiques, s'en trouvent renforcées.

III Principes

Les exigences fixées à la récupération des déchets de chantier minéraux se fondent sur les principes de la construction durable, qui constitue la contribution de l'industrie du bâtiment au développement durable. Les matières premières naturelles étant limitées, il importe de trouver un équilibre entre la satisfaction des besoins et la gestion des ressources.

Boucler les cycles des matières

Lorsque la valorisation des déchets se révèle moins polluante pour l'environnement qu'une autre méthode d'élimination et que la production de matériaux neufs, on tâchera de valoriser les déchets de chantier minéraux. Les produits recyclés peuvent ainsi remplacer les matières premières minérales. Dès lors, la nature et le paysage subissent des

atteintes moins nombreuses, puisque l'on extrait beaucoup moins de matériaux et que l'on utilise moins d'espace pour les décharges. Une valorisation satisfaisant aux critères écologiques fondamentaux permet par ailleurs de réutiliser les matériaux en tenant compte de leurs propriétés spécifiques. En règle générale, on visera à réutiliser les matériaux de récupération dans leur fonction initiale et à effectuer plusieurs cycles de recyclage.

Principe de prévention

L'article 1er, 2e alinéa, de la loi sur la protection de l'environnement dispose que les atteintes qui pourraient devenir nuisibles ou incommodantes seront réduites à titre préventif et assez tôt. Le principe de prévention est très important pour la valorisation des déchets de chantier. Ceux-ci ont en effet des impacts sur l'environnement dont on connaît souvent fort mal la portée et l'importance.

Pas de transfert du problème

- Avant d'être valorisés, les déchets de chantier qui contiennent trop de polluants pouvant se répandre dans l'environnement et nuire aux générations futures subiront un traitement qui garantira, avec une marge de sécurité suffisante, qu'ils n'engendreront pas de pollution au moment de leur élimination. Les déchets pour lesquels aucun traitement ne peut offrir cette garantie (tels ceux qui contiennent de l'amiante p. ex.) ne pourront en aucun cas être valorisés.

- Les problèmes résultant de la dissémination de polluants dans l'environnement doivent être résolus là où ils se posent. On ne tolérera donc pas la dilution des substances nocives - par l'adjonction de matériaux non pollués - ni la diffusion de polluants dans l'environnement due à l'emploi de matériaux recyclés inappropriés (voir aussi art. 10 OTD).

- En cherchant des solutions respectueuses de l'environnement, il est indispensable de considérer l'ensemble des conséquences sur les différents milieux naturels (l'eau, l'air, le sol et le sous-sol). Il ne s'agit pas de transférer les problèmes écologiques d'un milieu naturel à un autre. Cela n'aurait aucun sens de résoudre un problème de pollution des sols, par exemple, en créant un problème de pollution des eaux.

Charge économique supportable

Les déchets de chantier ne sont en principe valorisés que lorsque cette opération se révèle rentable pour l'entreprise concernée. La gestion des déchets en Suisse donne toutefois la priorité à la valorisation des déchets, c'est-à-dire aussi des déchets de chantier, avant d'envisager leur traitement et leur entreposage. Aux termes de l'article 12 OTD, les autorités peuvent donc prendre des initiatives et exiger que l'on détermine si des possibilités de valorisation existent ou pourraient être créées pour les déchets de chantier. Lorsqu'il n'existe pas de solution satisfaisante dans ce domaine, l'autorité compétente peut édicter des règlements concernant la valorisation. La solution devra toutefois être écologiquement rationnelle, techniquement réalisable et économiquement supportable. La charge économique supportable est définie au sens de l'article 11, 2e alinéa LPE.

Les possibilités économiques ne seront par ailleurs pas appréciées selon la capacité de chaque entreprise, mais en fonction des conditions qui règnent dans l'ensemble de la branche. On utilisera en général comme référence une entreprise moyenne dotée d'une gestion efficace.

IV Champ d'application

La présente directive ne s'applique qu'aux déchets de chantier minéraux (gravats), qui comprennent les matériaux bitumineux, les matériaux non bitumineux, le béton de démolition et les matériaux de démolition non triés. Voici les définitions de ces quatre catégories de déchets de chantier (voir annexe 3; SN 640 740):

Matériaux bitumineux

Le terme générique de **matériaux bitumineux (de démolition des routes)** désigne aussi bien les produits du fraisage à froid, couche par couche, d'un revêtement bitumineux que les morceaux résultant de la démolition de ce revêtement.

Matériaux non bitumineux

Le terme générique de **matériaux non bitumineux (de démolition des routes)** comprend les matériaux obtenus par excavation, défonçage ou fraisage de couches de fondation non liées et de couches de support et de fondation stabilisées. Ces matériaux peuvent parfois contenir certaines fractions bitumineuses.

Si des mâchefers provenant des usines d'incinération des ordures ménagères apparaissent lors du défonçage de routes, ils seront éliminés séparément; leur traitement n'est pas régi par la présente directive.

Béton de démolition

Le béton de démolition désigne un matériau obtenu lors de la démolition ou du fraisage d'ouvrages ou de revêtements en béton armé ou non armé.

Matériaux minéraux non triés

Les matériaux minéraux (de démolition) non triés sont un 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.

La présente directive ne s'applique pas aux matériaux d'excavation, ni aux déblais, ni aux matériaux provenant du percement de tunnels.

L'élimination des matériaux terreux est régie par les « Informations concernant la protection des sols et l'ordonnance sur les polluants du sol (Osol) » n° 4.

V Exigences

1. Généralites

La présente directive concrétise les prescriptions fédérales relatives à la valorisation des déchets de chantier minéraux, notamment l'ordonnance sur le traitement des déchets. Elle comprend les exigences écologiques minimales auxquelles doit satisfaire la valorisation. Une application uniforme pourra ainsi être assurée dans toute la Suisse. Les services cantonaux compétents devront imposer des exigences supplémentaires dans des situations particulières (par exemple lorsque la nappe phréatique est particulièrement exposée). Ces exigences concerneront la qualité des matériaux et pourront au besoin limiter encore leurs domaines d'utilisation.

Les figures 1 à 3, ci-après, présentent une vue synoptique du champ d'application de la directive et des différentes catégories de déchets de chantier. Les exigences de qualité posées à la valorisation des déchets de chantier minéraux sur le plan technique sont fixées dans les normes suisses établies par l'industrie du bâtiment (cf. annexe 3).

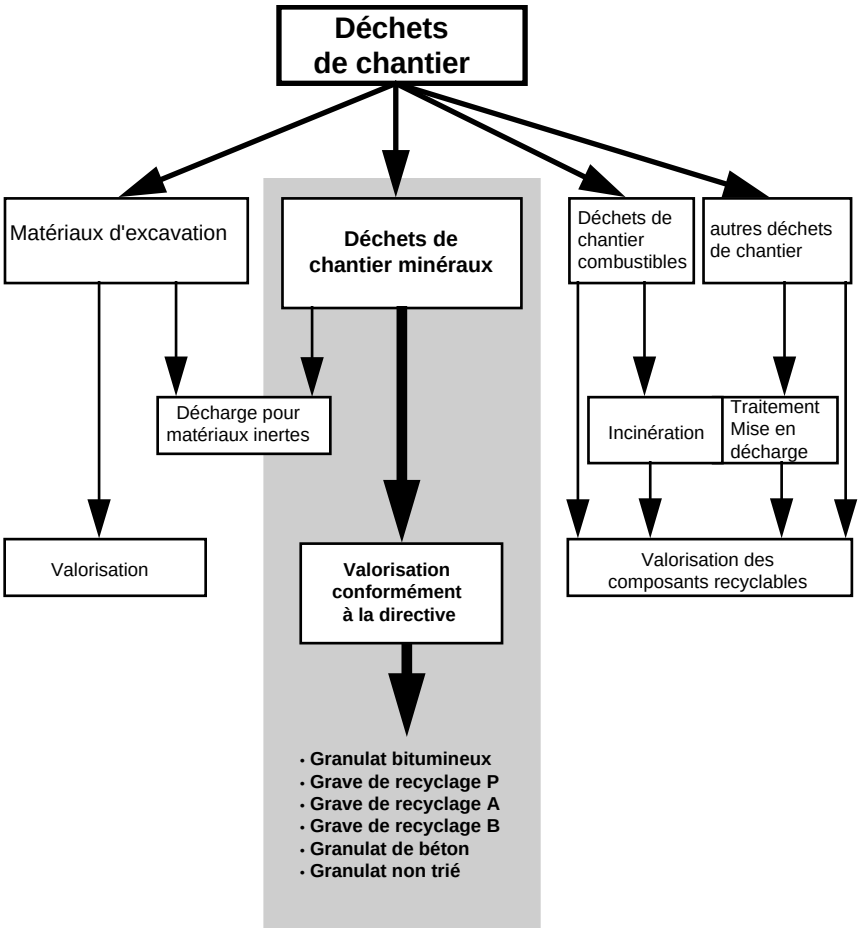

Fig. 1: Les différentes catégories de déchets de chantier et le domaine d'application (en gris) de la directive

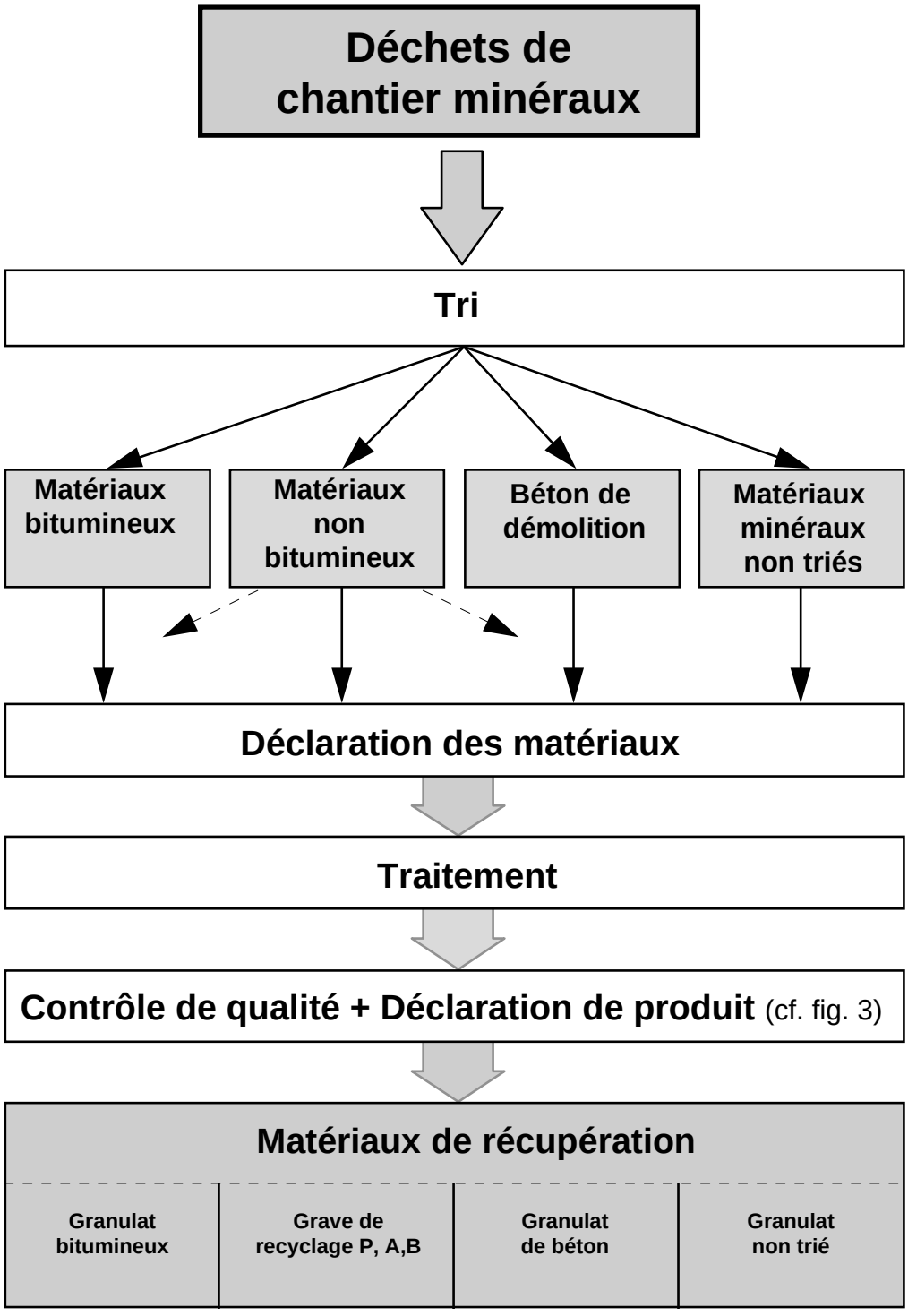

Fig. 2: “Récupération des déchets de chantier minéraux“, les différents éléments de la directive

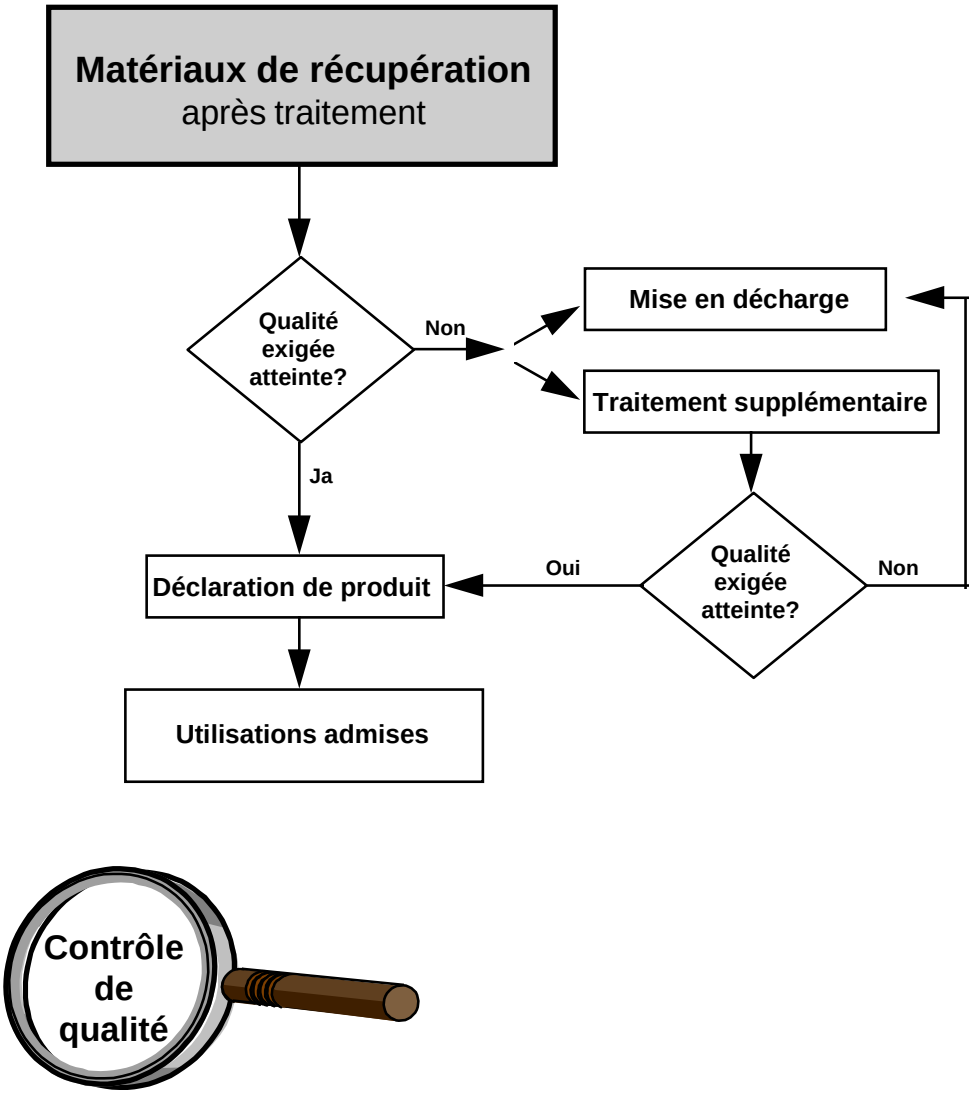

Fig. 3: Contrôle de qualité

2. Tri des déchets de chantier

Avant le début des travaux, en général dans le cadre de la procédure d'octroi du permis de construire ou au moment de cet octroi, l'autorité compétente demande au maître de l'ouvrage les documents suivants: **2 1**

a) Un extrait du cadastre des sites pollués ou des investigations équivalentes (art. 32c, 2e alinéa, LPE). **2 11**

b) Un plan d'élimination des déchets produits sur le chantier, qui devra prévoir le tri de ces déchets. Ce plan d'élimination contiendra au moins les indications suivantes: **2 12**

- Les catégories de matériaux prévues et leurs quantités;
- L'ordre chronologique de production des déchets;
- Les polluants que l'on peut s'attendre à trouver sur le chantier en raison de la nature des matériaux en présence (p. ex. goudron ou amiante) et/ou qui pourraient résulter de l'exploitation - industrielle ou artisanale - du terrain (liste établie sur la base d'un examen visuel et de la consultation du dossier).
- Les filières et les installations d'élimination.

- Lorsqu'un chantier produit plus de 30 m^3 de matériaux bitumineux, on devra déterminer leur teneur en hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), afin d'identifier les matériaux à base de goudron et de les éliminer séparément. S'il n'est pas possible d'évaluer simplement la teneur des liants utilisés au moment de la construction sur la base des documents disponibles, on analysera les matériaux en présence. Etant donné que la teneur en HAP des goudrons dépasse de 1000 à 10 000 fois celle des bitumes, il suffit en général de procéder à une simple analyse sur le chantier (annexe 2). Lorsque la teneur en HAP du liant dépasse 5 000 mg/kg, on consultera le service cantonal compétent qui fixera les modalités de traitement ou d'entreposage des matériaux bitumineux de démolition. On pourra renoncer à procéder à une analyse de la teneur en HAP lorsque les matériaux dégagent une odeur caractéristique qui trahit leur teneur en goudron. Ils ne pourront alors pas être valorisés. **2 13**

Il incombe au maître de l'ouvrage de faire respecter les exigences suivantes: **2 2**

- Les déchets de chantier seront, dans un premier temps, triés selon les catégories prescrites:

  a) Matériaux d'excavation et déblais non pollués;
  b) Déchets stockables définitivement en décharge contrôlée pour matériaux inertes sans devoir subir de traitement préalable;
  c) Déchets combustibles, tels que le bois, le papier, le carton et les matières plastiques;
  d) Autres déchets.

Le maître de l'ouvrage veillera notamment à collecter séparément les déchets spéciaux et à les diriger vers des filières d'élimination adéquates (art. 9, 1er alinéa OTD).

- Les déchets de chantier minéraux feront l'objet d'un tri plus poussé conformément à la présente directive (art. 9, 2e alinéa OTD).

  Les déchets de chantier minéraux feront l'objet d'un tri plus poussé et seront répartis entre les quatre catégories de déchets de chantier (matériaux bitumineux, matériaux non bitumineux, béton de démolition et matériaux minéraux non triés) dès que le volume des déchets minéraux atteint 30 m^3, ou moins si l'exploitation du chantier permet de le faire.

2 3 Pour que le tri selon le chiffre (2 2) puisse s'organiser lors de démolitions ou de travaux de transformation, il est impératif de procéder à une « déconstruction », respectant à l'envers les étapes de la construction.

2 4 Les déchets provenant de sites pollués ou contaminés seront éliminés selon les instructions du service cantonal compétent.

2 5 Seront en outre collectés et éliminés séparément les déchets contenant des substances dont le traitement et la valorisation ultérieure engendreraient des émissions non tolérables (notamment les déchets de chantier contenant de l'amiante et les mâchefers d'usines d'incinération provenant de la démolition de routes).

2 6 Le maître de l'ouvrage devra garantir la qualité requise des matériaux de récupération pour les catégories de déchets de chantier minéraux utilisés directement comme matériau de récupération après une déconstruction sans traitement préalable (selon la définition du chiffre 4 2). Lorsqu'il prévoit d'utiliser ces matériaux sur le chantier où ils auront été produits, le maître de l'ouvrage devra prouver avant le début des travaux de construction (en général au cours de la procédure d'octroi du permis de construire ou au moment de cet octroi) que les matériaux de récupération satisfont aux exigences de qualité de la présente directive.

3. Déclaration des matériaux

3 1 L'entrepreneur qui procède à des travaux produisant des déchets établit des documents qui indiqueront le lieu où ces déchets seront traités, valorisés ou stockés. Le contrôle incombe au maître de l'ouvrage ou au responsable du chantier. S'il y a lieu, l'autorité compétente peut vérifier les documents. Le but est en outre d'éviter absolument que des déchets de

chantier minéraux inappropriés ne parviennent dans les filières de valorisation. Pour chaque catégorie de déchets quittant le chantier, on établira donc un bulletin de livraison comprenant les éléments suivants:

- Description du chantier: nom, adresse, nature des travaux;
- Type de matériau;
- Quantité (en tonnes ou en m^3);
- Date et signature du responsable du chantier ou de son représentant;
- Coordonnées du preneur.

Si l'une des deux questions suivantes appelle une réponse affirmative, la direction des travaux doit en avertir le service cantonal compétent. Il convient alors de stocker les matériaux séparément et d'entreprendre des investigations plus approfondies. **3 2**

- Les matériaux ont-ils une couleur inhabituelle?
- Peut-on détecter des odeurs de substances étrangères?

4. Traitement des déchets de chantier minéraux

Le traitement des déchets de chantier minéraux est un traitement au sens de l'article 7, alinéa 6^{bis} de la 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 directive qu'aux exigences techniques du secteur du bâtiment. **4 1**

Les déchets spéciaux collectés séparément et les autres déchets ne se prêtant pas à une valorisation (tels que les matériaux contenant de l'amiante, ceux qui présentent une teneur trop élevée en HAP, ceux qui sont issus d'un site contaminé ou le verre) seront acheminés vers une filière de traitement ou de stockage respectant les prescriptions en vigueur. **4 2**

Lorsque les déchets de chantier minéraux livrés sont mélangés avec d'autres déchets à un point tel qu'un tri plus poussé et/ou la transformation en matériau de récupération dans l'installation existante seraient insuffisants ou déraisonnables, l'exploitant renverra les matériaux à l'expéditeur ou procédera, sur demande de celui-ci, à un autre type d'élimination.

Une fois répartis entre les quatre catégories - soit lors de la collecte soit lors d'un tri ultérieur - les déchets de chantier minéraux sont entreposés **4 3**

séparément. Cette disposition ne s'applique pas aux constituants bitumineux des couches stabilisées des matériaux non bitumineux de démolition, qui peuvent être traités avec les matériaux bitumineux de démolition, ni aux matériaux provenant des couches de fondation stabilisées aux liants hydrauliques, qui peuvent l'être avec le béton de démolition.

4 4 Le mélange des quatre catégories de déchets de chantier minéraux entre elles avant et pendant leur traitement (art. 10 OTD, interdiction de mélanger) n'est pas admis.

4 5 Pour satisfaire aux exigences de qualité posées par la présente directive, il est interdit, aussi bien avant que pendant le traitement, de mélanger d'autres matériaux, tels que le gravier, aux quatre catégories de déchets de chantier minéraux (art. 10 OTD, interdiction de diluer).

4 6 La fraction fine (< 8 mm) des matériaux minéraux non triés sera séparée (par tamisage) avant le concassage. Elle sera soit traitée puis éventuellement valorisée, soit stockée conformément à l'OTD.

4 7 Les installations de traitement, qu'elles soient stationnaires ou mobiles, doivent satisfaire aux exigences mentionnées aux chiffres (6 3 et 6 4).

4 8 L'entreposage des déchets de chantier minéraux (dépôts provisoires), de même que l'entreposage des matériaux de récupération (aires de stockage), devront respecter les conditions définies aux chiffres (6 5 et 6 6).

4 9 A chaque livraison, le fournisseur de matériaux de récupération devra spécifier leur qualité - au sens de la présente directive - et renseigner le destinataire de manière précise sur les utilisations admises (déclaration de produit).

5. Contrôle de qualité et déclaration de produit: Qualité requise des matériaux recyclés et utilisations admises

5 1 Des quatre catégories de déchets de chantier minéraux (matériaux bitumineux de démolition des routes, matériaux non bitumineux de démolition des routes, béton de démolition et matériaux minéraux non triés), on obtient, par les processus de traitement, six sortes de matériaux de récupération:

- Granulat bitumineux;
- Grave de recyclage P;
- Grave de recyclage A;
- Grave de recyclage B;
- Granulat de béton;
- Granulat non trié.

Le fabricant est tenu de certifier le niveau de qualité requis du matériau de récupération par une analyse. Pour ce faire, il procédera à une analyse des constituants principaux et secondaires en appliquant la méthode décrite à l'annexe 1. Un matériau de récupération donné est réputé de qualité requise lorsque, pour les constituants principaux et secondaires analysés, on obtient un pourcentage massique correspondant aux proportions indiquées au chiffre (5 3) (voir également la fig. 4): **5 2**

Granulat bitumineux: **5 3**
- Matériaux bitumineux (constituant principal): 90% au moins;
- Grave (non rajoutée):10% au maximum;
- Béton de démolition et matériaux minéraux non triés (en tout): 2% au maximum;
- Corps étrangers: 0,3% au maximum*.
  (*Le granulat bitumineux destiné à être utilisé à chaud ne doit contenir aucun corps étranger.)

Grave de recyclage P:
- Grave (constituant principal): 95% au moins;
- Matériaux bitumineux: 4% au maximum;
- Béton de démolition: 4% au maximum;
- Matériaux minéraux non triés: 1% au maximum;
- Corps étrangers: 0,3% au maximum.

Grave de recyclage A:
- Grave (constituant principal): 80% au moins;
- Matériaux bitumineux: 20% au maximum;
- Béton de démolition: 4% au maximum;
- Matériaux minéraux non triés: 1% au maximum;
- Corps étrangers: 0,3% au maximum.

Grave de recyclage B:
- Grave (constituant principal): 80% au moins;
- Béton de démolition: 20% au maximum
- Matériaux bitumineux: 4% au maximum;
- Matériaux minéraux non triés: 1% au maximum;
- Corps étrangers: 0,3% au maximum.

Granulat de béton:

- Grave + béton de démolition (ensemble): 95% au moins;
  (La grave doit provenir du concassage et ne pas avoir été rajoutée.)
- Matériaux bitumineux: 3%** au maximum;
  (**Le granulat de béton utilisé pour la production de béton normalisé ne doit pas contenir de matériaux bitumineux.)
- Matériaux minéraux non triés: 2% au maximum;
- Corps étrangers: 0,3% au maximum.

Granulat non trié:

Les particules de granulométrie inférieure à 8 mm ont été éliminées par tamisage avant le concassage (chiffre 4 6),

- Grave + béton de démolition + matériaux minéraux non triés (ensemble, sans adjonction de grave): 97% au moins;
- Matériaux bitumineux: 3% au maximum;
- Corps étrangers, à l'exclusion du plâtre: 0,3% au maximum;
- Plâtre: 1% au maximum.

Qualité requise

Catégories de déchets de chantier / Matériaux de récupération	Matériaux bitumineux	Grave	Béton de démolition	Matériaux minéraux non triés	Corps étrangers
Granulat bitumineux	**90**	**10**		**2**	**0.3***
Grave de recyclage P	**4**	**95**	**4**	**1**	**0.3**
Grave de recyclage A	**20**	**80**	**4**	**1**	**0.3**
Grave de recyclage B	**4**	**80**	**20**	**1**	**0.3**
Granulat de béton	**3****	**95**		**2**	**0.3**
Granulat non trié	**3**		**97**		**0.3** sans plâtre + **1%** plâtre

	Constituants principaux: pourcentages massiques minimaux
	Constituants secondaires: pourcentages massiques maximaux
Corps étrangers	Pourcentage total maximal (bois, papier, plastique, métaux, plâtre...)
*	En cas de mise en œuvre à chaud: 0% (pour des raisons techniques)
* *	En cas d'utilisation pour béton normalisé: 0%

Fig. 4: Exigences relatives à la qualité des matériaux de récupération

Les matériaux de récupération doivent présenter la qualité requise (chiffre 5 3) pour pouvoir être mélangés à d'autres matériaux (p. ex. du gravier) en vue de présenter certaines caractéristiques techniques. Cela vaut notamment pour la fabrication de béton et de revêtements bitumineux. Il est cependant interdit de mélanger du gravier à du granulat bitumineux pour obtenir de la grave de recyclage A. **5 4**

Les matériaux de récupération qui n'atteignent pas la qualité requise seront soit réacheminés vers la filière de traitement et leur qualité à nouveau contrôlée avant l'utilisation, soit éliminés conformément à l'OTD. Le service cantonal compétent peut, au cas par cas, autoriser une proportion de 30% de matériaux bitumineux dans la grave de recyclage A, à condition toutefois qu'il soit certifié que ni matériaux ni granulat bitumineux ne lui ont été adjoints. **5 5**

Lorsque les six matériaux de récupération présentent la qualité requise, ils peuvent être destinés aux usages prévus au chiffre (5 9) sans qu'il soit nécessaire de procéder à d'autres investigations. **5 6**

On veillera à utiliser les six matériaux de récupération 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 de récupération pour un usage analogue à sa fonction première. C'est pour cette raison que l'on ne peut lier 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. **5 7**

Les matériaux de récupération sont aussi utilisables sous forme non liée (granulat), recouverts ou non d'un revêtement. On entend par revêtement une couche de surface liée (bitume ou béton) qui empêche l'eau de pluie de s'infiltrer à travers la couche de matériaux recyclés. Lorsqu'un revêtement est nécessaire au sens de cette directive, il devra être posé dans un délai de trois mois. **5 8**

Le granulat bitumineux épandu à froid et laminé n'équivaut pas à une valorisation sous forme liée.

5 9

Utilisations admises / Matériaux de récupération	Mise en œuvre sous forme non liée		Mise en œuvre sous forme liée	
	sans revêtement	avec revêtement	aux liants hydrauliques	aux liants bitumineux
Granulat bitumineux	*	* *		
Grave de recyclage P				
Grave de recyclage A				
Grave de recyclage B				
Granulat de béton				
Granulat non trié				

	Utilisation admise
* *	Utilisation avec restriction: possible uniquement pour des planies sous un revêtement bitumineux
	Utilisation interdite
*	Utilisation possible à condition que la couche ne dépasse pas 7 cm d'épaisseur et que le granulat bitumineux soit laminé

Fig. 5: Utilisation des six sortes de matériaux de récupération

5 10 Les déchets de chantier minéraux, tels que le matériau bitumineux obtenu par fraisage ou le gravier provenant de la démolition de routes, qui peuvent être immédiatement réutilisés comme matériaux de récupération sans devoir subir de traitement, doivent satisfaire aux exigences en matière de qualité indiquées au chiffre (5 3) et ne peuvent par ailleurs être mis en œuvre que dans les cas prévus par la présente directive (chiffre 5 9).

5 11 Voici les restrictions générales qui limitent l'utilisation des matériaux minéraux de récupération, en vue de protéger les eaux:

a) L'utilisation de matériaux minéraux de récupération sous forme non liée dans les zones et les périmètres de protection des eaux souterraines n'est possible qu'avec l'autorisation du service cantonal compétent (procédure d'octroi de permis de construire, octroi du permis de construire, autorisation de projet, etc.). Le service n'octroiera l'autorisation que lorsqu'il est certifié que les matériaux de récupération satisfont aux exigences de la présente directive et que les prescriptions en vigueur applicables à la protection des eaux sont respectées.

L'utilisation de matériaux de récupération est interdite lorsque l'on ne peut pas exclure tout contact direct avec les eaux souterraines. Cela implique généralement une distance minimale de 2 m par rapport aux eaux souterraines. En particulier, les matériaux minéraux de récupération ne peuvent donc pas être utilisés pour les couches drainantes et pour les ouvrages d'infiltration d'eaux superficielles.

b) L'utilisation des matériaux minéraux de récupération est interdite pour l'aménagement de digues ou de remblais et pour des remodelages de terrains, à l'exception de la grave de recyclage P. Pour ce type de travaux, il convient d'utiliser du matériau d'excavation non pollué.

c) Lors de l'intégration de matériaux de récupération minéraux dans un ouvrage, leur couche doit rester inférieure à 2 m, à l'exception de la grave de recyclage P.

6. Installations destinées à la fabrication de matériaux recyclés (installations de traitement), dépôts provisoires et aires de stockage

6 1

Les installations de traitement des déchets de chantier minéraux sont des installations de traitement des déchets. Elles permettent de transformer des catégories de déchets de chantier minéraux définies en matériaux de récupération. Les fractions non valorisables sont acheminées vers une nouvelle filière de traitement ou entreposées dans une décharge. Quiconque souhaite exploiter une telle installation doit obtenir les autorisations nécessaires. Dans la pratique, on distingue permis de construire et permis d'exploitation. Cette distinction a d'ailleurs fait ses preuves.

6 2

Les installations de traitement qui ne peuvent, pour des raisons techniques ou faute d'équipement adéquat, garantir la qualité requise des matériaux de récupération, seront adaptées dans les plus brefs délais. L'exploitant soumettra un projet d'aménagement au service cantonal compétent au plus tard six mois après l'entrée en vigueur de la présente directive. Le service cantonal fixe le délai pour l'exécution des mesures.

Exigences relatives aux installations fixes

6 3

6 31

Installations fixes

Les exigences en matière de protection des eaux seront intégrées à l'autorisation délivrée et comprendront au minimum les deux exigences suivantes:

- L'aire de l'installation sera pourvue d'un revêtement étanche. Cette condition est facultative lorsque l'installation est sise en un lieu qui satisfait aux exigences applicables au site d'une décharge contrôlée pour matériaux inertes (OTD, annexe 2, chiffre 1).

- Les eaux usées seront collectées et, si elles ne peuvent servir

d'eaux à usage industriel, évacuées conformément aux prescriptions légales.

6 32 L'équipement technique des installations respectera les prescriptions relatives à la protection du voisinage contre le bruit (ordonnance sur la protection contre le bruit, OPB) et contre la pollution atmosphérique (ordonnance contre la pollution de l'air, OPair).

6 4 Exigences relatives aux installations mobiles

6 41 Installations mobiles

Pour les installations de traitement mobiles, qui ne sont exploitées que pendant une période limitée et uniquement pour recycler les déchets d'un chantier déterminé, l'autorité locale compétente fixera les exigences que ces installations doivent respecter en matière de protection de l'environnement dans le cadre des autorisations correspondantes.

Les installations mobiles exploitées pendant plus d'un an sur le même site sont soumises aux exigences applicables aux installations fixes.

6 5 Exigences relatives aux dépôts provisoires d'installations fixes et mobiles

Dépôts provisoires

Les dépôts provisoires de déchets de chantier sont soumis aux exigences de l'article 37 OTD. Les déchets de chantier minéraux stockés provisoirement en vue d'une valorisation ultérieure seront traités conformément à la présente directive ou stockés conformément à l'OTD.

6 6 Exigences relatives aux aires de stockage pour matériaux de récupération

Aires de stockage

Les aires de stockage pour matériaux de récupération ne sont pas réputées installations de traitement des déchets lorsque les trois conditions ci-après sont remplies:

a) Les matériaux de récupération ont été produits selon les dispositions de la présente directive;
b) Les contrôles effectués attestent du respect des exigences en matière de qualité;
c) Le détenteur des matériaux de récupération garantit qu'ils sont effectivement destinés à l'usage prescrit.

Lors du stockage de matériaux minéraux de récupération qui ne peuvent pas être utilisés sans revêtement sous forme non liée, on veillera à prendre des mesures de protection des eaux. Les mesures requises seront fixées par le service cantonal compétent dans le cadre des procédures d'autorisation correspondantes.

Les matériaux minéraux de récupération déjà traités au moment de l'entrée en vigueur de la présente directive et qui ne satisfont pas aux exigences en matière de qualité de la présente directive seront traités à nouveau. Dans des cas fondés, le service cantonal compétent peut prévoir des utilisations particulières pour ces matériaux.

6 7

7. Contrôle et documents de suivi

7 1 **Contrôle d'exploitation**

Le contrôle de l'équipement technique des installations de traitement et de leur fonctionnement est régi par les prescriptions relatives à la protection de l'environnement et à la sécurité du travail, ainsi que par les conditions spécifiques formulées dans le permis d'exploitation.

7 2 **Contrôle d'admission**

L'exploitant d'une installation ne peut accepter des déchets de chantier minéraux en vue de leur traitement que s'il est en mesure de garantir que les matériaux de récupération produits satisferont aux exigences de la présente directive.

Lorsque les déchets de chantier minéraux arrivent dans son installation, le fabricant de matériaux de récupération vérifie que:

- L'indication de la provenance figure sur chaque bulletin de livraison;
- Le matériau livré correspond à la catégorie déclarée sur le bulletin de livraison (contrôle visuel).

En cas de doute ou s'il soupçonne une contamination non déclarée, l'exploitant procède lui-même à des contrôles complémentaires ou demande au fournisseur de le faire.

7 3 **Contrôle de qualité**

La fréquence et la portée des contrôles de qualité portant sur les matériaux de récupération sont fixées par le service cantonal compétent et inscrites dans le permis d'exploitation. Ce faisant, le service veille à ce qu'au moins les exigences décrites aux chiffres (7 31) et (7 32) soient satisfaites.

7 31 **Contrôle autonome**

Le fabricant garantit que les matériaux de récupération qu'il offre ont la qualité requise et la vérifie lui-même régulièrement en procédant au minimum aux contrôles suivants:

- Contrôles visuels en régime normal;
- Analyse des matériaux (selon la procédure décrite à l'annexe 1) lors du démarrage de l'installation, puis une fois par 3 000 m^3 de matériau produit, mais au minimum une fois par an.

Il procède lui-même à ce contrôle ou mandate un organe de contrôle à cet effet.

Contrôle externe

7 32 On chargera régulièrement, mais au moins une fois par 20 000 m^3 de matériau produit et pour chaque aire de recyclage et au minimum une fois par an, une instance indépendante de procéder à une analyse des matériaux telle qu'elle est décrite à l'annexe 1.

Le service cantonal compétent peut, dans le cadre de ses tâches de surveillance, effectuer ou commander des contrôles supplémentaires.

Obligation de renseigner et d'établir des documents

7 4 Le nombre et la précision des indications devant figurer sur les documents de suivi et des informations destinées aux autorités respecteront les conditions spéciales prévues dans les autorisations et/ou les directives cantonales correspondantes. Celles-ci satisferont au minimum aux exigences de la présente directive (chiffres 7 5 et 7 6).

7 5 Le fabricant de matériaux minéraux de récupération tient une comptabilité détaillée de sa production. Il la transmet au moins une fois par année aux autorités compétentes. Cette comptabilité comportera les indications suivantes:

- Quantité et type des déchets de chantier minéraux acceptés;
- Quantité et qualité des matériaux de récupération remis en vue d'une valorisation;
- Quantité et qualité des matériaux stockés provisoirement;
- Quantité et type des déchets de chantier minéraux impropres à la valorisation et indication des filières d'élimination (avec la preuve de leur élimination).

7 6 L'exploitant inscrit dans un registre tous les contrôles portant sur son installation et sur les matériaux. Il tient les résultats de ces contrôles à la disposition des autorités.

VII Annexes

Annexe 1: Analyse des matériaux

Le prélèvement d'échantillons intervient conformément à la norme suisse SN 670 800c (« Granulats minéraux: prélèvement d'échantillons »).

Des échantillons isolés de 1 m^3 au moins sont prélevés au minimum à quatre emplacements d'un entrepôt de matériaux de récupération. Cet échantillon global d'environ 4 m^3 est brassé plusieurs fois mécaniquement. Dans ce tas, deux échantillons de 100 à 160 kg chacun sont prélevés pour procéder à deux analyses parallèles.

Ces deux échantillons sont divisés en quatre quarts dans un échantillonneur industriel, selon la norme SN 670 800, et un quart de chacun est utilisé aux fins d'analyse. Les deux échantillons d'analyse d'environ 40 kg chacun sont lavés, séchés et pesés. Les fractions de 8-16 mm, 16-32 mm, 32-63 mm et 63-100 mm sont ensuite séparées par tamisage et pesées.

Ces quatre fractions sont réparties visuellement dans les catégories suivantes: grave, béton, matériaux bitumineux, matériaux minéraux non triés, corps étrangers. La procédure de tri de la fraction 8-16 mm peut être simplifiée: il suffit d'analyser un échantillon représentatif de 2,5 kg (séparé mécaniquement) puis de reporter les résultats obtenus sur l'ensemble de la fraction.

Les cinq parts des quatre fractions sont alors pesées et la proportion en poids se rapportant à la masse totale des grains dépassant 8 mm de diamètre est déterminée.

L'évaluation visuelle comportant certaines incertitudes, on considère que l'échantillon analysé respecte la valeur limite lorsque le résultat de l'analyse ne dépasse pas la marge de tolérance. Les résultats des deux analyses (et non pas la moyenne des résultats obtenus pour les deux échantillons) doivent toutefois respecter cette marge.

Voici les marges de tolérance admises lors des analyses:

1. Lorsque les constituants secondaires d'un matériau de récupération sont des matériaux bitumineux, de la grave ou du béton de démolition, on admet que les valeurs limites sont respectées lorsque les pourcentages massiques ne dépassent pas de plus de 25% les quantités prescrites.
2. Lorsque les constituants secondaires sont des matériaux minéraux non triés, on admet un dépassement de 50% des quantités prescrites.
3. La marge de tolérance pour le constituant principal d'un matériau de récupération ne doit pas dépasser la marge de tolérance admise pour le constituant secondaire le plus important.
4. Les valeurs limites prescrites pour les corps étrangers ne peuvent être dépassées. Il n'y a pas de marge de tolérance.

Annexe 2: Mesure 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, qui ne sont pas mentionnées ici, pour déterminer la teneur en HAP des liants bitumineux. Cependant, si on choisit d'appliquer ces 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 les HAP déposés sur une plaque de verre recouverte de silice au moyen d'un solvant. En faisant migrer simultanément le mélange avec des 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

Annexe 3: Liste des textes de loi et des normes

- Loi fédérale du 7 décembre 1983 sur la protection de l'environnement (LPE; RS 814.01);
- Ordonnance fédérale du 10 décembre 1990 sur le traitement des déchets (OTD; RS 814.015);
- Ordonnance fédérale du 12 novembre 1986 sur les mouvements de déchets spéciaux (ODS; RS 814.014);
- Ordonnance fédérale du 15 décembre 1986 sur la protection contre le bruit (OPB; RS 814.41);
- Ordonnance fédérale du 16 décembre 1985 sur la protection de l'air (OPair; RS 814.318.142.1);
- Loi fédérale du 24 janvier 1991 sur la protection des eaux (LEaux; RS 814.20);
- Ordonnance fédérale du 8 décembre 1975 sur le déversement des eaux usées (RS 814.225.21);
- Ordonnance du 9 juin 1986 sur les polluants du sol (Osol; RS 814.12).

- Elimination des déchets de chantier (recommandation SIA n° 430, novembre 1993);
- Série de normes suisses sur le recyclage de matériaux de démolition:
  - Réutilisation des matériaux de démolition - généralités (SN 640 740, mai 1993);
  - Réutilisation de matériaux bitumineux de démolition (SN 640 741, mai 1993);
  - Réutilisation de matériaux non bitumineux de démolition (SN 640 742, mai 1993);
  - Réutilisation de béton de démolition (SN 640 743, novembre 1993);
  - Réutilisation de matériaux non triés de démolition (SN 640 744, avril 1994);
- Granulats minéraux, prélèvement d'échantillons (SN 670 800c, février 1991);
- Information Osol N° 4 (1993): « Réutilisation des matériaux terreux », OFEFP.

Annexe 4: Glossaire

Aires de stockage	Espaces réservés à l'entreposage de matériaux de récupération qui remplissent les exigences écologiques de la présente directive. Le détenteur des matériaux de récupération doit garantir que ceux-ci ne seront destinés qu'à l'usage prescrit.
Béton de démolition	Matériau obtenu lors de la démolition ou du fraisage d'ouvrages ou de revêtements en béton armé ou non armé.
Déchets de chantier	Tout déchet provenant d'activités de construction ou de démolition.
Déchets spéciaux	Déchets dont l'élimination respectueuse de l'environnement exige la mise en œuvre de mesures particulières. La liste de ces déchets figure à l'annexe 3 de l'ordonnance fédérale sur les mouvements de déchets spéciaux (ODS).
Déconstruction	Technique de démontage ou de démolition d'un ouvrage qui a pour objectif de trier les déchets produits sur le chantier pour assurer leur élimination adéquate et, si possible, leur valorisation.
Dépôts provisoires	Installations de traitement des déchets où sont stockés des déchets devant faire ultérieurement l'objet d'un autre type de traitement (OTD, art. 3).
Granulat bitumineux	Matériau de récupération obtenu par réduction de matériau bitumineux de démolition à une taille qui n'excède pas 32 mm.
Granulat de béton	Matériau de récupération obtenu à partir de béton de démolition.
Granulat non trié	Matériau de récupération obtenu par traitement de matériaux minéraux non triés.
Déchets de chantier minéraux	Partie des déchets de chantier qui n'ont pas besoin d'être traités avant d'être entreposés dans une décharge contrôlée pour matériaux inertes (art. 9 OTD). La directive distingue les matériaux bitumineux de démolition des routes, les matériaux non bitumineux de démolition des routes, le béton de démolition et les matériaux minéraux non triés.

Grave de recyclage	Matériau de récupération obtenu par traitement des matériaux de fondation non liés. Dans le cadre de la valorisation, on en distingue trois qualités: grave de recyclage P, grave de recyclage A et grave de recyclage B.
Installation de traitement fixe	Installation exploitée pendant plus d'une année et/ou qui traite les déchets provenant de différents chantiers.
Installation de traitement mobile	Installation prévue pour traiter les déchets d'un seul chantier. Lorsqu'elle est exploitée pendant plus d'une année sur le même chantier, une telle installation n'est plus réputée mobile.
Matériaux de récupération	Matériaux de construction obtenus par traitement de déchets de chantier, qui respectent les exigences techniques et écologiques. La présente directive distingue six matériaux minéraux de récupération préparés à partir des quatre catégories de déchets de chantier minéraux. Lorsqu'ils sont valorisés conformément à la directive, il ne sont plus considérés comme des déchets.
Matériau bitumineux (de démolition des routes)	Terme générique désignant aussi bien le produit du fraisage à froid, couche par couche, d'un revêtement bitumineux que les morceaux de revêtement résultant de la démolition de celui-ci.
Matériau non bitumineux (de démolition des routes)	Terme générique désignant les matériaux obtenus par excavation, défonçage ou fraisage de couches de fondation non liées et de couches de support et de fondation stabilisées.
Matériaux minéraux non triés	Mélange de déchets de chantier minéraux provenant exclusivement d'éléments de maçonnerie en béton, en briques de terre cuite, en brique silico-calcaires et en pierre naturelle.
Traitement des matériaux	Le traitement des déchets de chantier regroupe diverses opérations, telles que le tri, le concassage et la classification. Ces opérations ont pour objectif de produire des matériaux de récupération qui répondent aux exigences tant écologiques que techniques. Elles visent aussi à écarter les fractions non valorisables pour les acheminer, conformément aux prescriptions en vigueur, vers d'autres installations de traitement ou vers une décharge contrôlée.

Revêtement

Couche liée (asphalte ou béton) qui empêche les eaux de s'infiltrer dans les matériaux sous-jacents. Les couches superficielles obtenues à partir d'argile, de marne ou de granulat bitumineux laminé ne sont pas des revêtements au sens de la présente directive.

Sites contaminés

Les sites contaminés sont des emplacements contaminés par des déchets dont il a été prouvé qu'ils engendrent des atteintes nuisibles ou incommodantes pour l'environnement, ou qu'ils risquent de provoquer de telles atteintes.

Sites pollués

Sont dits pollués les trois types de sites suivants:

1. Les décharges exploitées ou désaffectées, ainsi que les autres dépôts de déchets (sites de stockage);
2. Les sites d'installations exploitées ou désaffectées dans lesquelles on a utilisé des substances dangereuses pour l'environnement en si grandes quantités et pendant une durée tellement longue qu'il faut s'attendre à une pollution par les déchets (sites de production).
3. Les sites où des déchets se sont répandus lors d'événements extraordinaires ou en raison de pannes d'exploitation, déchets qui n'ont pas été éliminés (lieux d'accidents p. ex.).