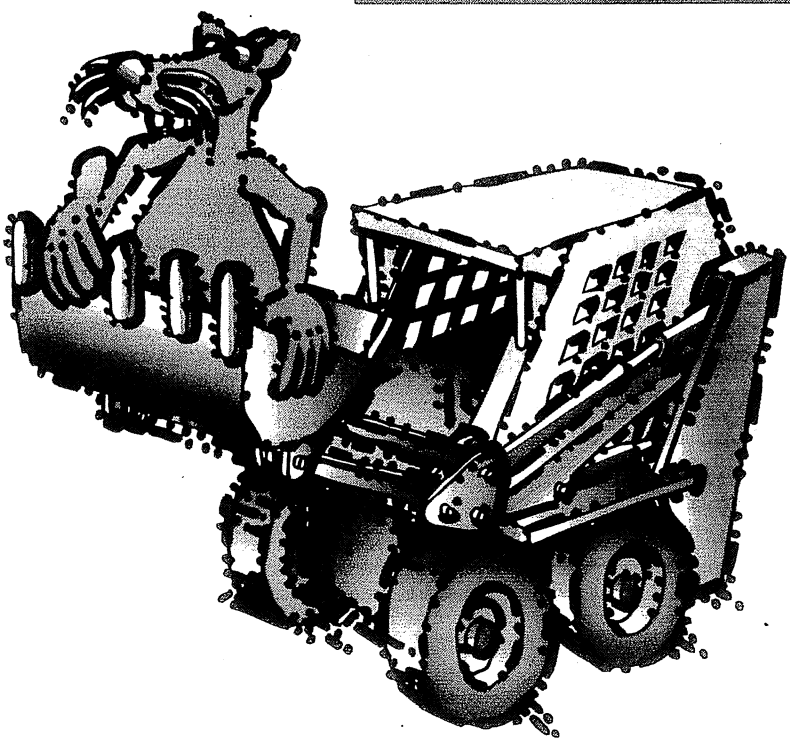
L'environnement pratique

Déchets et sites contaminés

Directive pour la valorisation, le traitement et le stockage des matériaux d'excavation et déblais

(Directive sur les matériaux d'excavation)

Juin 1999



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

Illustration Hans-Peter Imhof
Atelier für Gestaltung
Bern

Commande Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage
Documentation
3003 Berne

Fax + 41 (0)31 324 02 16
E-Mail: docu@buwal.admin.ch
Internet: http://www.admin.ch/buwal/publikat/f/

Numéro de commande VU-303-F
OFEFP 1999

Table des matières

Vorwort

I Introduction 1

II But 1

III Signification des directives 2

IV Bases légales 2

V Objet et définitions 4
1. Objet 4
2. Définitions 5

VI Vue synoptique de la réglementation 6

VII Evaluation 7
1. Concept d‘élimination 7
2. Contrôle des matériaux 8
3. Analyse chimiques 8

VIII Elimination 8
1. Matériaux d'excavation non pollués 8
2. Matériaux d'excavation tolérés 10
3. Matériaux d'excavation pollués 11
4. Documentation 12

IX Annexes 13
1. Valeurs indicatives U pour matériaux d'excavation non pollués 13
2. Valeurs indicatives T pour matériaux d'excavation tolérés 15
3. Feuille d’accompagnement du concept d’élimination des matériaux d’excavation 17
4. Glossaire 18
5. Bibliographie 20

Préambule

La production annuelle de 30 à 40 millions de m^3 de déblais et matériaux d'excavation minéraux représente une part importante des déchets de chantier. Afin d'économiser les ressources naturelles en matières minérales et pour préserver de précieux volumes de décharges, les déblais et matériaux d'excavation minéraux non pollués doivent être valorisés dans la mesure du possible. Jusqu'à maintenant et selon les exigences légales, les possibilités de valorisation étaient limitées au comblement des sites d'extraction comme les gravières ou les carrières. Dans certaines parties du pays qui n'ont que peu de sites d'extraction, ceci a conduit souvent à de longs transports ou à une mise en décharge onéreuse.

Les prescriptions existantes ne fixent par ailleurs aucun critère pour les matériaux non pollués. Dans un passé récent, il est apparu, particulièrement dans les environs des agglomérations importantes du Plateau suisse, que de nombreux sites étaient pollués par des substances dangereuses. Afin que ces matériaux pollués ne puissent, par exemple, provoquer une contamination des eaux souterraines suite à un dépôt dans une gravière, il est urgent de fixer des critères qualitatifs et quantitatifs d'évaluation. Par ailleurs, une seconde catégorie de matériaux a été définie. Ils s'agit de matériaux qui ne peuvent certes pas être considérés comme non pollués, mais qu'on peut tout à fait tolérer dans le cadre d'une valorisation restreinte.

La présente directive fixe désormais des exigences écologiques, pour la valorisation des déblais et matériaux d'excavation minéraux, qui garantissent une utilisation environnementale de haute qualité. Nous souhaitons ainsi favoriser l'acceptation et la rentabilité de la valorisation des déblais et matériaux d'excavation minéraux.

La directive a été élaborée en étroite collaboration avec les offices cantonaux concernés et les associations professionnelles de la construction, sous la direction de l'OFEFP. La participation de tous les intéressés devrait permettre une application uniforme dans toute la Suisse et faciliter la mise en oeuvre des prescriptions dans la construction.

Ittigen, Juin 1999

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

Philippe Roch

I Introduction

Chaque année en Suisse, 30 à 40 millions de m^3 de matériaux d'excavation et déblais (matériaux d'excavation) sont produits. Il s'agit de la plus grande masse de déchets. Dans les prochaines années, ce type de déchets de chantier augmentera encore par les projets tels que Rail 2000 ou les NLFA. La très large majorité de ces déchets peut être considérée comme non polluée.

Selon l'ordonnance sur le traitement des déchets (OTD), les matériaux d'excavation non pollués doivent être valorisés dans le comblement de sites d'extraction de matériaux comme par exemple les gravières, carrières et marnières (art. 16, al. 3, let. d OTD; annexe 1, ch. 12 OTD), mais une définition du terme de "non pollué" manque. Dans de nombreux cantons, ces sites de comblement n'existent pas à une distance raisonnable du lieu où sont produits les matériaux d'excavation. Dans de tels cas, l'OTD admet uniquement la mise en décharge contrôlée, ce qui engendre des coûts supplémentaires. Pour cette raison, un postulat du Conseil National a exigé de prévoir d'autres possibilités de valorisation. Ce postulat a été pris en considération dans la présente directive.

En outre, dans les zones urbanisées, des quantités de matériaux d'excavation pollués apparaissent souvent lors de l'assainissement de sites contaminés. Il sera ainsi de plus en plus difficile de séparer les matériaux d'excavation non pollués des autres matériaux d'excavation, sans des critères qualitatifs clairs et d'éviter ainsi que le stockage de matériaux pollués dans une gravière ne contamine les eaux souterraines. Suite à ces constatations, il a été exigé lors de la procédure de consultation de l'ordonnance sur les sites contaminés (OSites) une définition précise des matériaux d'excavation non pollués ainsi que la détermination de valeurs indicatives subséquentes, valables pour toute la Suisse. Finalement, les critères quantitatifs pour les matériaux d'excavation non pollués sont indispensables pour la saisie des sites dans le cadastre des sites pollués (art. 2 OSites) comme pour leur radiation éventuelle du même cadastre (art. 6, al. 2 OSites).

II But

La directive contient des exigences de qualité pour décider si des matériaux peuvent être valorisés sans restriction, uniquement avec certaines restrictions ou après un traitement préalable. Les matériaux fortement pollués doivent être stockés, le cas échéant, après un traitement préalable. Ces exigences doivent assurer, dans toute la Suisse, une application similaire de l'évaluation et de l'élimination des matériaux d'excavation et faciliter la mise en pratique des prescriptions légales dans le secteur de la construction.

III Signification des directives

Les directives sont des modes d'emploi rédigés par les autorités de surveillance et destinés aux autorités chargées de leur application. Elles permettent de concrétiser les notions de droit mal définies des lois et ordonnances, servent ainsi d'aide à leur application et garantissent une mise en œuvre unifiée dans tous les cantons. Les directives garantissent pour la majorité des cas, une équité et une sécurité du droit et permettent des solutions adaptées et souples pour les cas exceptionnels. Les autorités chargées de l'application et en fin de compte également les personnes privées qui respectent les directives ont la certitude d'agir conformément aux prescriptions légales. Si elles s'écartent par contre des directives, elles prennent le risque de ne pas parvenir à prouver que leur solution respecte de manière équivalente l'application des prescriptions légales.

IV Bases légales

La Loi fédérale sur la protection de l'environnement (LPE), la Loi fédérale sur la protection des eaux (LEaux) et l'ordonnance sur le traitement des déchets (OTD) contiennent les prescriptions fondamentales pour un traitement conforme à l'environnement des matériaux d'excavation et déblais. Il ne figure cependant nulle part dans ces textes des exigences écologiques concrètes pour l'évaluation et l'élimination des matériaux. L'ordonnance sur les sites contaminés (OSites) peut être évoquée dans un contexte plus large encore.

OTD

L'OTD contient des prescriptions générales, techniques et d'organisation pour la limitation, la valorisation, le traitement et le stockage des déchets. Elle a pour but de protéger l'environnement des atteintes dommageables ou nuisibles qu'engendrent les déchets. L'OTD classifie les matériaux d'excavation parmi les déchets de chantier et règle ainsi leur élimination. Le but prioritaire de cette réglementation est la valorisation des déchets de chantier (art. 9, al. 1, let. d OTD; art. 16, al. 2, let. f OTD). C'est uniquement lorsque cette valorisation n'est pas possible, pour des raisons techniques ou économiques, que les déchets de chantier peuvent être stockés, le cas échéant après traitement. L'OTD indique uniquement une valorisation des matériaux d'excavation non pollués par des remises en culture (comblement de sites d'extraction de matériaux p. ex. les gravières) (art. 16, al. 3, let. d OTD; annexe 1, ch. 12, al. 2 OTD). Comme le montre l'expérience de ces dernières années, il subsiste des problèmes dans la valorisation des matériaux d'excavation non pollués, en raison de l’absence des critères pour "non pollués" et parce que la définition des possibilités de valorisations alternatives aux remises en culture manque.

OSites

L'OSites règle la saisie, l'investigation, la surveillance et l'assainissement de sites pollués par des déchets. Elle a pour but de protéger l'environnement des effets dommageables ou nuisibles de tels sites. Les sites où n'ont été déposés que des matériaux d'excavation et déblais non pollués ne sont pas considérés comme sites pollués (art. 2, al. 1, let. a OSites). Dans le cadre de l'assainissement de sites contaminés, des exigences de qualité pour les matériaux d'excavation non pollués sont indispensables et décisives pour la saisie d'un site dans le cadastre des sites pollués d'accès public (art 32c LPE; art. 5 OSites) comme pour sa radiation éventuelle du même cadastre (art. 6, al. 2 OSites).

OSol

On peut encore évoquer l'Ordonnance sur les atteintes portées aux sols (OSol) qui contient des valeurs indicatives, des seuils d'investigation et des valeurs d'assainissement. Le but de ces paramètres est la protection de l'écosystème du sol et, incidemment, la préservation de la fertilité à long terme du sol. Conformément à l'OSol, on entend par sol la couche superficielle meuble des terrains où les plantes croissent (art. 7, al. 4^{bis} LPE; art. 1 OSol). Il est ainsi possible de différencier sans équivoque entre les matériaux terreux selon l'OSol et les matériaux d'excavation et déblais selon la présente directive (voir figure 1).

V Objet et définitions

1. Objet

La présente directive concerne l'élimination conforme au droit de l'environnement des matériaux d'excavation et déblais. Elle ne régit pas l'élimination:

- *des matériaux terreux*, c'est-à-dire des matériaux superficiels excavés séparément (voir fig. 1). L'élimination des matériaux terreux non pollués ou faiblement pollués est traité dans l'Ordonnance sur les atteintes portées aux sols (OSol) et dans les directives subséquentes.

- *des déchets de chantier minéraux*, c'est-à-dire les matériaux bitumineux et non bitumineux de démolition des routes, le béton de démolition et les matériaux minéraux non triés. L'élimination de ces déchets est traitée par la directive pour la valorisation des déchets de chantier minéraux.

- *des ballasts de lignes ferroviaires*, c'est-à-dire des ballasts et des matériaux des coffres de voies. L'évaluation et l'élimination seront traitées dans une future directive spécifique (directive sur les matériaux d'excavation des lignes ferroviaires).

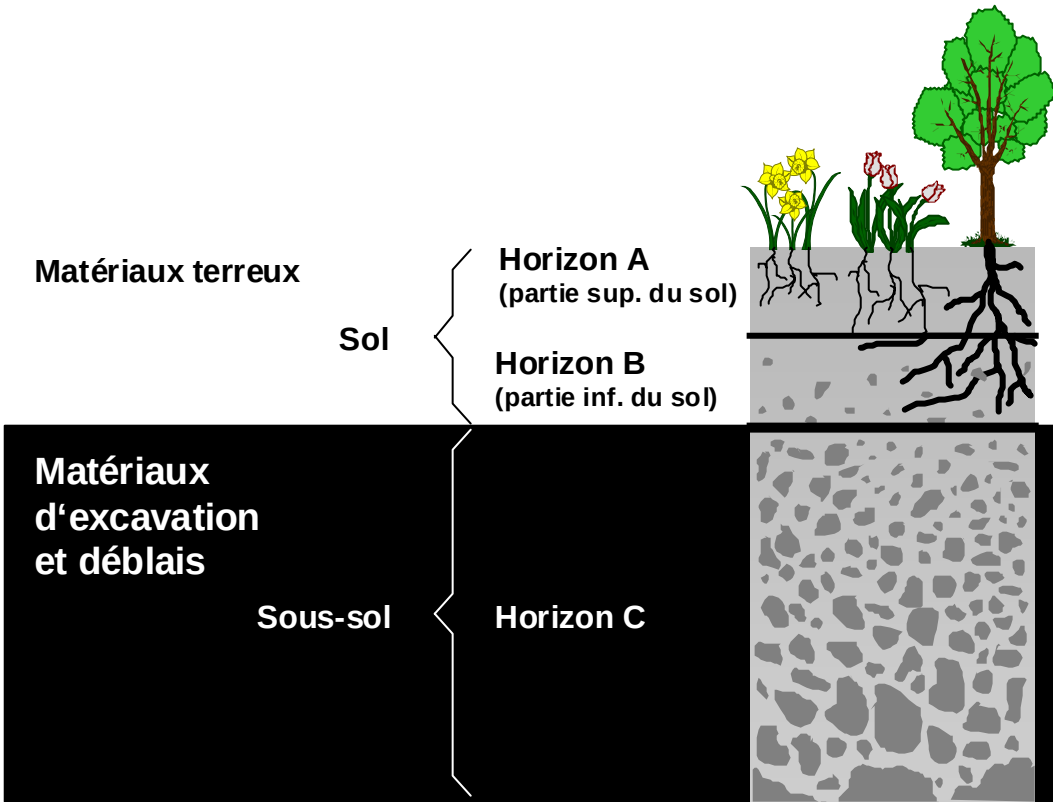


Figure 1: Objet de la directive (noir)

2. Définitions

matériaux d'excavation

Sous la dénomination matériaux d'excavation et déblais (ci-après dénommés matériaux d'excavation) sont réunis les matériaux excavés lors de travaux de génie civil ou de construction tels que fouilles, tunnels, cavernes et galeries. Il s'agit de:

a) roches meubles tels que graviers, sables, limons, argiles et leurs mélanges;
b) rochers concassés;
c) matériaux provenant de constructions antérieures ou de sites pollués (p.ex. décharges, sites industriels ou d'accident avec infiltrations de polluants).

non pollués

Les matériaux d'excavation sont réputés non pollués quand leur composition naturelle n'est pas modifiée, suite à des activités anthropiques, chimiquement ou par des corps étrangers (p. ex. déchets urbains, déchets verts, autres déchets de chantier). (voir les valeurs indicatives U, annexe 1)

La présente directive contient les critères qui permettent de distinguer parmi les matériaux d'excavation pollués ceux qui présentent un taux de polluants réduits (matériaux tolérés).

tolérés

Les matériaux d'excavation sont réputés tolérés quand leur composition est modifiée, suite à des activités anthropiques, chimiquement ou par des corps étrangers (p. ex. déchets urbains, déchets verts, autres déchets de chantier). La teneur en substances dangereuses pour l'environnement est cependant si faible qu'une valorisation avec quelques restrictions est tolérable dans l'optique de la protection de l'environnement. (voir les valeurs indicatives T, annexe 2)

pollués

Les matériaux d'excavation sont réputés pollués quand ils sont contaminés de telle manière par des substances dangereuses pour l'environnement qu'une valorisation sans traitement préalable n'est pas autorisée. Les matériaux doivent être traités puis valorisés ou stockés selon les prescriptions de l'OTD et, le cas échéant, suivis selon l'ordonnance sur les mouvements des déchets spéciaux (ODS).

VI Vue synoptique de la réglementation

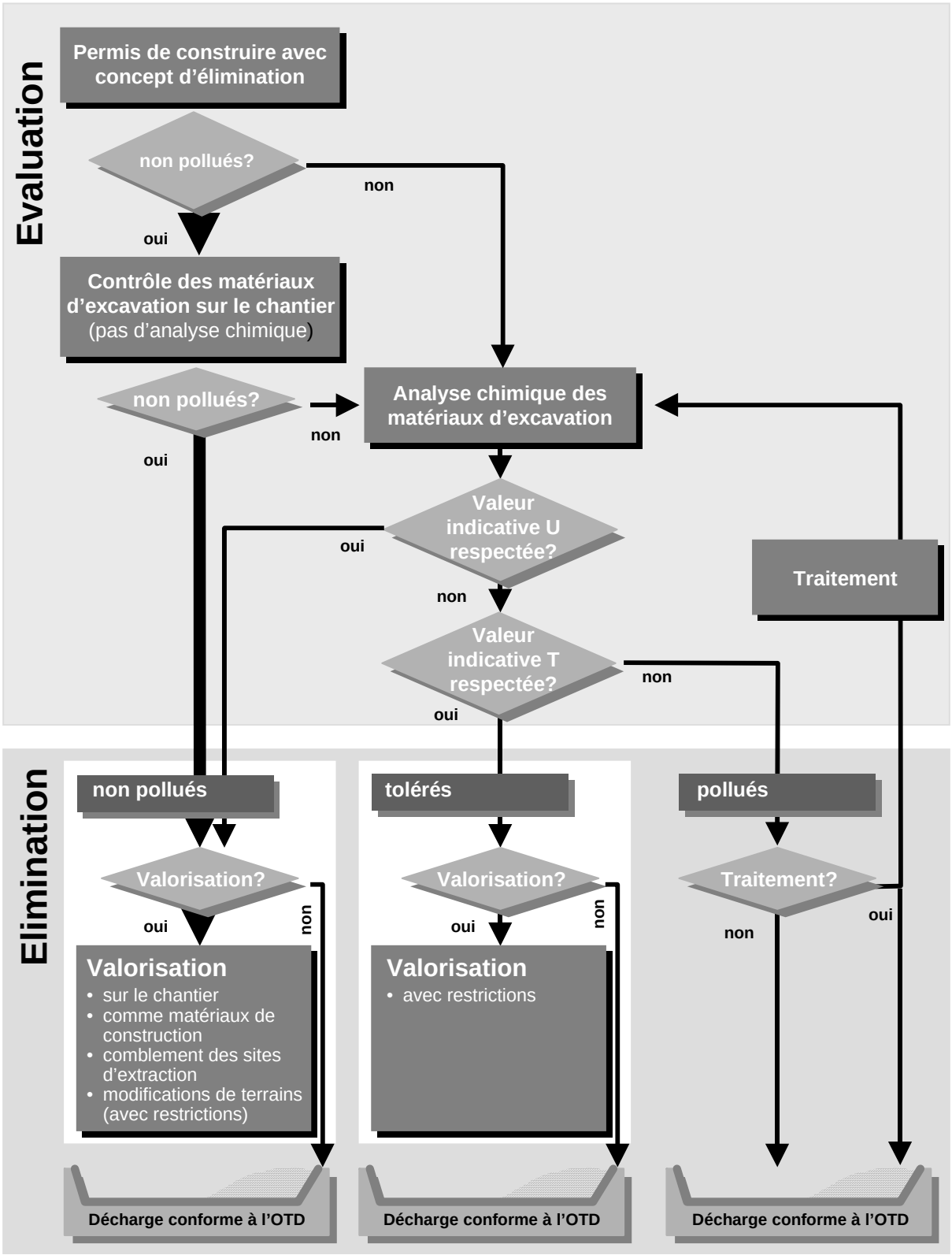


Figure 2: Evaluation et élimination des matériaux d'excavation

VII Evaluation

L'évaluation de la composition des matériaux d'excavation est effectuée par le maître de l'ouvrage ou par ses mandataires. Elle s'appuie autant que possible sur des critères tels que l'utilisation antérieure du site, l'évaluation optique et olfactive des matériaux d'excavation. En cas de suspicion sur la présence de substances dangereuses pour l'environnement, des investigations seront effectuées sur les substances spécifiques, d'entente avec l'autorité compétente. Si les matériaux non pollués peuvent être réutilisés moyennant peu de contrôles, les matériaux pollués nécessitent des contrôles plus marqués afin de garantir une élimination respectueuse de l'environnement. Ce contrôle doit être aussi simple que possible. Dans cette optique, un concept et une preuve d'élimination se sont avérés bien adaptés.

1. Concept d'élimination

Concept d'élimination

Dans le cadre de la procédure du permis de construire ou de son attribution, le maître de l'ouvrage remet à l'autorité compétente, avec la demande de permis ou le projet d'assainissement, un concept d'élimination. Ce concept englobe tous les déchets attendus durant les travaux prévus. Pour les matériaux d'excavation, au moins les données suivantes doivent être fournies (Exemple: annexe 3):

a) description du chantier: lieu, maître de l'ouvrage et son adresse;
b) indications sur l'origine des matériaux;
c) indications sur les quantités et qualités prévisibles;
d) indications sur le mode d'élimination (valorisation, traitement, stockage).

Le maître de l'ouvrage précise si le site de construction:

a) est un site pollué au sens de l'art. 2 de l'ordonnance sur les sites contaminés (OSites); pour cela, on consultera le cadastre cantonal des sites pollués (art. 32c, al. 2 LPE; art. 5 OSites);
b) se trouve à proximité d'une ligne ferroviaire;
c) présente des matériaux d'excavation pour lesquels des indices concrets laissent supposer, qu'ils sont pollués par des substances dangereuses pour l'environnement.

Si aucun de ces trois points n'est vérifié sur ce site, les matériaux d'excavation peuvent être déclarés non pollués dans le concept d'élimination.

En cas de soupçon de contamination des matériaux, un programme d'investigation doit être élaboré en accord avec l'autorité compétente et les possibilités d'élimination déterminées.

Si nécessaire, le concept d'élimination doit être mis à jour avant le début des travaux; en particulier, les filières d'élimination doivent être déterminées selon la qualité des matériaux d'excavation. Les installations d'élimination doivent être décrites.

2. Contrôle des matériaux

Contrôle des matériaux sur le chantier

Au cas où, selon le concept d'élimination, des matériaux d'excavation non pollués sont attendus, l'entreprise chargée des excavations contrôle en permanence si:

a) les matériaux d'excavation contiennent des corps étrangers reconnaissables (comme les déchets verts, les déchets urbains ou d'autres déchets de chantier);
b) les matériaux d'excavation ont une couleur inhabituelle;
c) les matériaux d'excavation ont une odeur suspecte;
d) dans les matériaux d'excavation, il apparaît un quelconque autre signe de pollution.

Si aucun de ces quatre points ne se vérifie sur le chantier et si aucun accident ne se produit lors des travaux avec des liquides pouvant polluer les eaux, les matériaux d'excavation peuvent être considérés comme non pollués.

3. Analyses chimiques

Analyses chimiques

S'il apparaît un soupçon de contamination des matériaux ou si les matériaux ne correspondent pas aux prévisions du concept d'élimination, l'autorité compétente doit être immédiatement avertie. Le maître de l'ouvrage, respectivement ses mandataires, définissent, en accord avec l'autorité compétente, les investigations nécessaires à l'évaluation. Le programme des investigations doit être ajusté aux paramètres significatifs du cas considéré. Le cas échéant, le concept d'élimination doit être adapté aux nouvelles connaissances.

VIII Elimination

1. Matériaux d'excavation non pollués

Exigences de qualité

Les matériaux d'excavation sont réputés non pollués quand:
a) leur composition naturelle n'est pas modifiée chimiquement par une activité anthropique, et
b) ils ne contiennent aucun corps étranger tel que déchets urbains, déchets verts, bois, autres déchets de chantier, et
c) les exigences pour les matériaux d'excavation non pollués selon le contrôle des matériaux sur le chantier sont satisfaites ou les paramètres satisfont aux valeurs indicatives U correspondantes (annexe 1).

Les matériaux d'excavation qui ne satisfont pas aux valeurs indicatives U (annexe 1) pour des raisons géogènes (p. ex. teneur élevée en chrome

dans les roches basiques) ou biogènes (teneurs trop élevées en HAP après des incendies de forêts) peuvent être exceptionnellement considérés comme non pollués.

Valorisation

Valorisation sur le chantier où les matériaux d'excavation sont produits

Les matériaux d'excavation non pollués doivent, dans la mesure du possible, être valorisés sur le chantier même où ils sont produits (p. ex. remblayages). Les aménagements paysagers, les modifications locales de terrains, les remblais et les digues sur le site doivent être approuvés dans le cadre de la procédure de permis de construire ou lors de son attribution.

Valorisation comme matériaux minéraux

Les matériaux d'excavation non pollués peuvent être valorisés en les utilisant en lieu et place de matériaux minéraux primaires, comme par exemple l'utilisation de matériaux calcaires ou argileux dans la fabrication de ciments ou de tuiles, l'utilisation de graviers pour les coffres de route ou en tant qu'ajout au béton. Les matériaux d'excavation qui ne peuvent être valorisés directement en matériaux minéraux peuvent l'être après un procédé approprié (traitement) comme le lavage, le concassage ou le tri.

Valorisation pour le comblement de sites d'extraction de matériaux

L'OTD prévoit comme possibilité de valorisation des matériaux d'excavation non pollués, les remises en culture (art. 16, al. 3, let. d et annexe 1, ch. 12, al. 2). Par remise en culture, on entend le comblement de sites d'extraction de matériaux comme des carrières, gravières et marnières. De cette manière, la base pour la reconstitution d'un terrain cultivable est établie. Le comblement de sites d'extraction est, en général, réglé dans le cadre du permis d'exploitation, sous la forme d'un plan de réaménagement (plan de remise en culture).

Valorisation pour des modifications de terrains autorisées

Les matériaux d'excavation non pollués peuvent être utilisés pour réaliser les modifications de terrains voulues dans le cadre d'un projet de construction. L'autorité compétente autorise de tels remblayages uniquement dans un but défini. Comme exemple pour de telles modifications de terrains, on citera les digues, les talus antibruit, les consolidations de berges de cours d'eau ainsi que les aménagements paysagers liés à la protection de la nature et du paysage. Les remblayages destinés à des améliorations des conditions d'exploitation dans les exploitations agricoles, comme l'aménagement des terres ou l'assèchement peuvent être autorisés, à titre exceptionnel, par l'autorité compétente et, en règle générale, uniquement pour de faibles volumes.

Dépôt provisoire

Si aucune valorisation n'est envisageable lors de la production de matériaux d'excavation non pollués mais qu'une telle possibilité existe dans un futur proche, les matériaux d'excavation doivent être entreposés provisoirement.

Un dépôt provisoire doit rester en tout temps accessible et les matériaux doivent être valorisés, traités ou stockés dans un délai de 10 ans au plus (OTD, art. 37).

Stockage

Dans la mesure où il n'est pas possible de les valoriser, les matériaux d'excavation non pollués doivent être stockés conformément à l'OTD (annexe 1, ch. 12, al. 2).

Contrôle

La responsabilité de l'élimination appropriée des matériaux d'excavation non pollués incombe au maître de l'ouvrage. L'autorité compétente fixe la manière et la portée des contrôles nécessaires.

2. Matériaux d'excavation tolérés

Exigences de qualité

Les matériaux d'excavation sont réputés tolérés quand:

a) ils sont modifiés dans leur composition chimique par des activités anthropiques; cette pollution est cependant assez faible de telle sorte qu'une valorisation avec quelques restrictions est possible dans l'optique de la protection de l'environnement, et
b) les valeurs indicatives T (annexe 2) sont respectées, et
c) ils sont constitués d'au moins 95 % poids de roches meubles ou de rochers concassés et d'au maximum 5 % poids de déchets tels que béton, tuiles, fibrociment, verre, moellons, matériaux de démolition de routes. (Les autres déchets comme les métaux, papiers, plastiques, bois et textiles doivent autant que possible être retirés).

Valorisation

Les valorisations suivantes sont possibles pour les matériaux d'excavation tolérés:

Valorisation comme matériaux minéraux de substitution

Les matériaux d'excavation tolérés peuvent être utilisés, comme matériaux de substitution, sous forme liée (béton, tapis de route, stabilisations) ou pour la fabrication de ciment, chaux, tuiles ou briques réfractaires. Si les matériaux d'excavation tolérés sont utilisés dans un procédé thermique comme la fabrication de ciment ou de tuiles, les dispositions spécifiques à ces procédés doivent être respectées. Ces dernières peuvent contenir des valeurs qui diffèrent des valeurs indicatives T pour les composés organiques et le mercure.

Valorisation dans le cadre de l'assainissement d'un site contaminé

Si le site prévu satisfait, sans étanchéification, aux exigences des décharges pour matériaux inertes (annexe 2, ch. 22, al. 1 OTD), les matériaux d'excavation tolérés peuvent être utilisés sans revêtement (couche de couverture). Le site doit rester inscrit dans le cadastre des sites pollués tenu par le service cantonal compétent (art. 6, OSites).

Si le site prévu ne satisfait pas, sans étanchéification, aux exigences des

décharge pour matériaux inertes (annexe 2, ch. 22, al. 1 OTD), les matériaux d'excavation tolérés doivent être utilisés avec revêtement (voir définition à l'annexe 4) afin que les précipitations ne puissent percoler au travers des matériaux. Le site doit rester inscrit dans le cadastre des sites pollués tenu par le service cantonal compétent (art. 6, OSites).

Valorisation dans la construction de routes
Les matériaux d'excavation tolérés peuvent être utilisés sous forme non liée dans la construction des routes comme coffre ou couche de fondation, sous un revêtement suffisant (voir définition à l'annexe 4) satisfaisant aux conditions de la présente directive. Ceci ne peut toutefois être recommandé que pour les routes nationales et cantonales, car les tronçons de route dans lesquels des matériaux d'excavation tolérés auront été utilisés sous forme non liée devront être inscrits au cadastre des sites pollués tenu par le service cantonal compétent (art. 6, OSites). Cette manière seule permet d'assurer que ces matériaux d'excavation tolérés ne seront pas considérés comme non pollués lors d'une excavation ultérieure de la chaussée, et ne fassent ainsi l'objet d'une valorisation hors des exigences environnementales. Si les matériaux d'excavation tolérés sont utilisés pour des chaussées autres que les routes nationales ou cantonales, il existe le risque que lors d'une excavation ultérieure de la chaussée, les matériaux d'excavation tolérés soient classés (lors de l'examen optique) en grave de recyclage P, conformément à la "Directive pour la valorisation des déchets de chantier minéraux" de l'OFEFP et en conséquence valorisés de façon non conforme au droit de l'environnement.

Dépôt provisoire

Si un entreposage provisoire des matériaux d'excavation tolérés est nécessaire, l'entreposage doit être conforme aux exigences de l'OTD (art. 37).

Stockage

Les matériaux d'excavation tolérés peuvent être stockés conformément à l'OTD, dans la mesure où il n'est pas possible de les valoriser ou de les traiter.

Contrôle

La responsabilité de l'élimination appropriée des matériaux d'excavation tolérés incombe au maître de l'ouvrage. L'autorité compétente fixe la manière et la portée des contrôles nécessaires.

3. Matériaux d'excavation pollués

Exigences de qualité

Les matériaux d'excavation sont réputés pollués quand:
a) ils sont pollués de telle manière par des substances dangereuses pour l'environnement qu'une valorisation sans traitement préalable n'est pas autorisée, ou
b) les valeurs indicatives T (annexe 2) sont dépassées, ou
c) ils contiennent plus de 5 % poids de corps étrangers (p. ex. déchets urbains, déchets verts, bois, autres déchets de chantier).

Dépôt provisoire

Si un entreposage provisoire des matériaux d'excavation pollués est nécessaire, l'entreposage doit être conforme aux exigences de l'OTD (art. 37).

Stockage

Les matériaux d'excavation pollués doivent être soit traités de manière à pouvoir être valorisés comme des matériaux d'excavation non pollués ou des matériaux d'excavation tolérés, soit être stockés, le cas échéant après traitement préalable, conformément à l'OTD.

Contrôle

La responsabilité de l'élimination appropriée des matériaux d'excavation pollués incombe au maître de l'ouvrage. L'autorité compétente fixe la manière et la portée des contrôles nécessaires.

4. Documentation

A la fin des travaux d'excavation, l'entreprise qui a remis les matériaux établit à l'attention du maître de l'ouvrage une preuve d'élimination des matériaux contenant au moins les indications suivantes:
a) le volume et le type des matériaux d'excavation;
b) l'origine des matériaux d'excavation;
c) le lieu et le type des éventuels traitements des matériaux d'excavation;
d) le lieu de valorisation ou de stockage des matériaux d'excavation;
e) feuille d'accompagnement du concept d'élimination (annexe 3).

Le maître de l'ouvrage conserve la preuve d'élimination pendant au moins 5 années et la présente, sur demande, aux autorités.

Si des analyses chimiques des matériaux d'excavation ont été effectuées, les résultats seront joints à la preuve d'élimination.

IX Annexes

Annexe 1: Valeurs indicatives U pour matériaux d'excavation non pollués

Toutes les valeurs correspondent aux teneurs totales!

Paramètres	Valeur indicative U [mg/kg]
Arsenic	**15**
Cadmium	**1**
Chrome total	**50**
Chrome (VI)	**0.05**
Cuivre	**40**
Mercure	**0.5**
Nickel	**50**
Plomb	**50**
Zinc	**150**
Cyanure, facilement libérale	**0.05**
Hydrocarbures chlorés volatils*	**0.1**
Diphényles polychlorés (PCB)**	**0.1**
Hydrocarbures aliphatiques C_5 à C_{10}***	**1**
Hydrocarbures aliphatiques >C_{10}	**50**
Hydrocarbures aromatiques monocycliques BTEX******	**1**
Benzène	**0.1**
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)*******	**1**
Benzo[a]pyrène	**0.1**
Tert-butylméthyléther (MTBE)	**0.1**

*	Σ7 hydrocarbures chlorés volatils: chlorure de méthylène, chloroforme, tétrachlorure de carbone, cis-1,2-dichloréthylène, 1,1,1-trichloréthane, trichloréthylène, perchloréthylène
**	∑6 congénères PCB x 4.3: N° 28, 52, 101, 138, 153, 180
***	Σ HC C5 à C10: surface du chromatogramme FID entre le n-pentane et le n-décane, multipliée par le facteur de réponse du n-hexane, moins Σ BTEX
****	Σ BTEX: benzène, toluène, éthylbenzène, o-xylène, m-xylène, p-xylène
*****	Σ 16 HAP selon EPA: naphtalène, acénaphthylène, acénaphthène, fluorène, phénanthrène, anthracène, fluoranthène, pyrène, benzo[a]anthracène, chrysène, benzo[a]pyrène, benzo[b]fluoranthène, benzo[k]fluoranthène, dibenzo[a,h]anthracène, benzo[g,h,i]perylène, indéno[1,2,3-c,d]pyrène

Tableau 1 : Valeurs indicatives U pour les matériaux d'excavation non pollués (teneurs totales)

- La valeur indicative U des métaux correspond environ à la valeur géogène moyenne pour les matériaux d'excavation en Suisse. Il peut exister des matériaux d'excavation qui présentent des valeurs naturelles qui s'écartent sensiblement de ces valeurs de référence, bien que leur composition chimique n'ait pas été modifiée par des activités anthropiques. Si le détenteur de tels matériaux d'excavation non pollués peut prouver que les valeurs indicatives U sont dépassées pour des rai-

sons géogènes ou biogènes, l'autorité compétente peut s'écarter, exceptionnellement, de la valeur indicative U.

- Les matériaux d'excavation dont les teneurs sont inférieures à la valeur indicative U ne doivent pas être mélangés avec des matériaux d'excavation tolérés ou pollués afin que ces derniers puissent devenir non pollués par dispersion (art. 10 OTD).

- Si les matériaux d'excavation contiennent ou peuvent contenir des substances dangereuses pour l'environnement pour lesquelles il n'existe pas de valeur indicative U, ils seront évalués selon les prescriptions de la loi sur la protection de l'environnement, respectivement selon la loi sur la protection des eaux par l'autorité cantonale compétente, en collaboration avec l'office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP).

- L'étendue des investigations analytiques nécessaires à l'évaluation des matériaux d'excavation doit rester raisonnable. Il est donc conseillé d'analyser uniquement les paramètres spécifiques au cas étudié. Ceci doit être effectué en accord avec l'autorité compétente.

- Toutes les valeurs indicatives du tableau 1 expriment des teneurs totales. Les analyses spécifiques doivent être réalisées conformément à l'état de la technique. Dans ce but, l'OFEFP élabore une aide d'application où les méthodes analytiques possibles seront décrites en détail pour chaque paramètre.

Annexe 2: Valeurs indicatives T pour matériaux d'excavation tolérés

Toutes les valeurs correspondent aux teneurs totales!

Paramètres	Valeur indicative T [mg/kg]
Arsenic	**40**
Cadmium	**5**
Chrome total	**250**
Chrome (VI)	**0.05**
Cuivre	**250**
Mercure	**1**
Nickel	**250**
Plomb	**250**
Zinc	**500**
Cyanure, facilement libérale	**0.1**
Hydrocarbures chlorés volatils*	**0.2**
Diphényles polychlorés (PCB)**	**0.1**
Hydrocarbures aliphatiques C_5 à C_{10}***	**5**
Hydrocarbures aliphatiques >C_{10}	**250**
Hydrocarbures aromatiques monocycliques BTEX******	**5**
Benzène	**0.5**
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)*******	**15**
Benzo[a]pyrène	**1**
Tert-butylméthyléther (MTBE)	**0.1**

*	Σ7 hydrocarbures chlorés volatils: chlorure de méthylène, chloroforme, tétrachlorure de carbone, cis-1,2-dichloréthylène, 1,1,1-trichloréthane, trichloréthylène, perchloréthylène
**	∑6 congénères PCB x 4.3: N° 28, 52, 101, 138, 153, 180
***	Σ HC C5 à C10: surface du chromatogramme FID entre le n-pentane et le n-décane, multipliée par le facteur de réponse du n-hexane, moins Σ BTEX
****	Σ BTEX: benzène, toluène, éthylbenzène, o-xylène, m-xylène, p-xylène
*****	Σ 16 HAP selon EPA: naphtalène, acénaphthylène, acénaphthène, fluorène, phénanthrène, anthracène, fluoranthène, pyrène, benzo[a]anthracène, chrysène, benzo[a]pyrène, benzo[b]fluoranthène, benzo[k]fluoranthène, dibenzo[a,h]anthracène, benzo[g,h,i]perylène, indéno[1,2,3-c,d]pyrène

Tableau 2 : Valeurs indicatives T pour les matériaux d'excavation tolérés (teneurs totales)

- Les matériaux d'excavation tolérés dont certaines teneurs sont inférieures aux valeurs indicatives T ne doivent pas être mélangés avec des matériaux d'excavation pollués afin que ces derniers puissent devenir tolérés par dispersion (art. 10 OTD).

- Si les matériaux d'excavation contiennent ou peuvent contenir des substances dangereuses pour l'environnement pour lesquelles il n'existe pas de valeur indicative T, ils seront évalués selon les prescriptions de la loi sur la protection de l'environnement, respectivement selon la loi sur la protection des eaux par l'autorité cantonale compétente, en collaboration avec l'office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP).

- L'étendue des investigations analytiques nécessaires à l'évaluation des matériaux d'excavation doit rester raisonnable. Il est donc conseillé d'analyser uniquement les paramètres spécifiques au cas étudié. Ceci doit être effectué en accord avec l'autorité compétente.

- Toutes les valeurs indicatives du tableau 2 expriment des teneurs totales. Les analyses spécifiques doivent être réalisées conformément à l'état de la technique. Dans ce but, l'OFEFP élabore une aide d'application où les méthodes analytiques possibles seront décrites en détail pour chaque paramètre.

Annexe 3: Feuille d'accompagnement du concept d'élimination des matériaux d'excavation (exemple)

Projet:

Commune: Article du cadastre:

Projet:

Adresse:

Dates prévues pour les travaux (début, fin):

Maître de l'ouvrage:

- La parcelle se trouve-t-elle sur un site pollué au sens de l'art. 2 de l'ordonnance sur les sites contaminés (OSites)? Pour cela, il faut en particulier consulter le cadastre cantonal des sites pollués (art. 32c, al. 2 LPE; art. 5 OSites). ☐ oui ☐ non
- La parcelle se trouve-t-elle à proximité d'une ligne ferroviaire? ☐ oui ☐ non
- Existe-t-il un soupçon fondé de pollution du chantier ? ☐ oui ☐ non

Si toutes les questions n'ont pas été répondues par la négative, un programme d'investigation doit être élaboré et les possibilités d'élimination doivent être fixées, en accord avec le service cantonal compétent.

Mode d'élimination prévu pour les matériaux d'excavation non pollués:

Type de valorisation	Quantité prévue [m^3 en place]	Type de déchet	Preneur, resp. objet
• Valorisation sur le chantier			
• Valorisation comme matériaux minéraux			
• Valorisation pour des remises en culture			
• Valorisation dans des modifications de terrains autorisées			
• Traitement			
• Dépôt provisoire			
• Stockage			

Attestation de l'exactitude des indications:

Lieu et date: .....

Signature du projeteur/architecte/ingénieur: .....

Signature du maître de l'ouvrage: .....

Annexe 4: Glossaire

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 oeuvre de mesures particulières. La liste de ces déchets figure à l'annexe 3 de l'Ordonnance sur les mouvements des déchets spéciaux (ODS).
Dépôts provisoires	Installations où sont entreposés des déchets devant faire ultérieurement l'objet d'une élimination conforme aux prescriptions (art. 3, al. 6 OTD).
Matériaux d'excavation	Matériaux excavés lors de travaux de génie civil ou de construction tels que fouilles, tunnels, cavernes et galeries. Ils comprennent: a) les roches meubles; b) les rochers concassés; c) les matériaux qui provenant de constructions antérieures ou de sites pollués.
Matériaux d'excavation non pollués	Les matériaux d'excavation sont réputés non pollués quand leur composition naturelle n'est pas modifiée, suite à des activités anthropiques, chimiquement ou par des corps étrangers (p. ex. déchets urbains, déchets verts, autres déchets de chantier).
Matériaux d'excavation pollués	Les matériaux d'excavation sont réputés pollués quand ils sont contaminés de telle manière par des substances dangereuses pour l'environnement qu'une valorisation sans traitement préalable n'est pas autorisée. Les matériaux doivent être traités et puis valorisés ou mis en décharge selon les prescriptions de l'OTD et, le cas échéant, suivis selon l'ordonnance sur les mouvements des déchets spéciaux (ODS).
Matériaux d'excavation tolérés	Les matériaux d'excavation sont réputés tolérés quand leur composition est modifiée, suite à des activités anthropiques, chimiquement ou par des corps étrangers (p. ex. déchets urbains, déchets verts, autres déchets de chantier). La teneur en substances dangereuses pour l'environnement est cependant si faible qu'une valorisation avec quelques restrictions est tolérable dans l'optique de la protection de l'environnement.

Matériaux terreux	Le sol constitue la couche superficielle meuble des terrains où les plantes croissent. Le sol est constitué d'une partie supérieure (horizon A) et d'une partie inférieure (horizon B) qui atteignent en général jusqu'à 1.5 mètre de profondeur. Selon les conditions locales, le sol peut être plus épais ou plus mince. Les parties supérieures et inférieures du sol doivent être excavées et valorisées séparément.
Remise en culture (comblement)	On entend par remise en culture le comblement de sites d'extraction de matériaux comme les gravières et les marnières, avec des matériaux d'excavation non pollués (ne doit pas être confondu avec une remise en culture du sol = recréation du sol végétal).
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 remplissent pas les exigences pour revêtements.
Site contaminé	Un site contaminé est un site pollué qui nécessite un assainissement. Un site pollué nécessite un assainissement s'il engendre des atteintes nuisibles ou incommodantes ou s'il existe un danger concret que de telles atteintes apparaissent (art. 2, al. 2 et 3 OSites).
Site pollué	On entend par sites pollués, les emplacements d'étendue limitée, pollués par des déchets. Ces sites comprennen: a) les sites de stockage définitifs: décharges exploitées ou désaffectées ainsi que d'autres lieux de stockages définitifs des déchets. Sont exclus les sites contenant uniquement des matériaux d'excavation et déblais non pollués; b) les aires d'exploitations: sites pollués par des installations ou des exploitations, exploitées ou désaffectées, dans lesquelles ont été utilisées des substances dangereuses pour l'environnement; c) les lieux d'accident: sites pollués à la suite d'événements extraordinaires, pannes d'exploitation comprises.
Traitement	Toute transformation physique, chimique ou biologique d'un déchet est un traitement (art. 7, al. 6^{bis} LPE)

Annexe 5: Bibliographie

- Loi fédérale du 7 décembre 1983 sur la protection de l'environnement (LPE; RS 814.01);
- Loi fédérale du 24 janvier 1991 sur la protection des eaux (LEaux; RS 814.201);
- Ordonnance du 10 décembre 1990 sur le traitement des déchets (OTD; RS 814.600);
- Ordonnance du 12 décembre 1986 sur le mouvement des déchets spéciaux (ODS; RS 814.610);
- Ordonnance du 26 août 1998 sur l'assainissement des sites pollués (Ordonnance sur les sites contaminés, OSites; RS 814.680);
- Ordonnance du 1er juillet 1998 sur les atteintes portées aux sols (OSol; RS 814.12);
- Directive pour la valorisation des déchets de chantier minéraux, juillet 1997 (OFEFP; L'environnement pratique);
- Directive pour la lixiviation en colonne de matériaux de sites pollués selon l'ordonnance sur les sites contaminés (OFEFP; L'environnement pratique, projet pour la consultation 1998);
- Instructions pratiques pour l'évaluation et la réutilisation des matériaux terreux (OFEFP; L'environnement pratique, en préparation);
- Directive pour la valorisation, le traitement et le stockage des ballasts et des matériaux des coffres de lignes ferroviaires (Directive sur les matériaux d'excavation des lignes ferroviaires) (OFT et OFEFP; en préparation);
- Concept de gestion des sites contaminés pour la Suisse, 1994 (OFEFP; Cahier de l'environnement N° 220);
- Glossaire des sites contaminés – Altlasten-Glossar, février 1995 (OFEFP; L'environnement pratique);
- Elimination des déchets de chantier, novembre 1993 (recommandation SIA N° 430);
- Méthodes d'analyse pour échantillons solides et aqueux de sites pollués et de matériaux d'excavation (OFEFP; L'environnement pratique, parution automne 1999);
- Entsorgungswegweiser (http://www.abfall.ch)