

INTERNATIONAL
STANDARD

ISO
11074-4

NORME
INTERNATIONALE

First edition
Première édition
1999-12-15

Soil quality — Vocabulary —

Part 4:

**Terms and definitions related to the
rehabilitation of soils and sites**

Qualité du sol — Vocabulaire —

Partie 4:

**Termes et définitions relatifs à la
réhabilitation des sols et sites**



Reference number
Numéro de référence
ISO 11074-4:1999(E/F)

© ISO 1999

PDF disclaimer

This PDF file may contain embedded typefaces. In accordance with Adobe's licensing policy, this file may be printed or viewed but shall not be edited unless the typefaces which are embedded are licensed to and installed on the computer performing the editing. In downloading this file, parties accept therein the responsibility of not infringing Adobe's licensing policy. The ISO Central Secretariat accepts no liability in this area.

Adobe is a trademark of Adobe Systems Incorporated.

Details of the software products used to create this PDF file can be found in the General Info relative to the file; the PDF-creation parameters were optimized for printing. Every care has been taken to ensure that the file is suitable for use by ISO member bodies. In the unlikely event that a problem relating to it is found, please inform the Central Secretariat at the address given below.

PDF – Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

© ISO 1999

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either ISO at the address below or ISO's member body in the country of the requester. / Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 734 10 79
E-mail copyright@iso.ch
Web www.iso.ch

Printed in Switzerland/Imprimé en Suisse

Foreword

ISO (the International Organization for Standardization) is a worldwide federation of national standards bodies (ISO member bodies). The work of preparing International Standards is normally carried out through ISO technical committees. Each member body interested in a subject for which a technical committee has been established has the right to be represented on that committee. International organizations, governmental and non-governmental, in liaison with ISO, also take part in the work. ISO collaborates closely with the International Electrotechnical Commission (IEC) on all matters of electrotechnical standardization.

International Standards are drafted in accordance with the rules given in the ISO/IEC Directives, Part 3.

Draft International Standards adopted by the technical committees are circulated to the member bodies for voting. Publication as an International Standard requires approval by at least 75 % of the member bodies casting a vote.

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this part of ISO 11074 may be the subject of patent rights. ISO shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard ISO 11074-4 was prepared by Technical Committee ISO/TC 190, *Soil quality*, Subcommittee SC 1, *Evaluation of criteria, terminology and codification*.

ISO 11074 consists of the following parts, under the general title *Soil quality — Vocabulary*:

- *Part 1: Terms and definitions relating to the protection and pollution of the soil*
- *Part 2: Terms and definitions relating to sampling*
- *Part 3: Terms and definitions relating to risk assessment*
- *Part 4: Terms and definitions related to the rehabilitation of soils and sites*

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO, participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 3.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments de la présente partie de l'ISO 11074 peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

La Norme internationale ISO 11074-4 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 190, *Qualité du sol*, sous-comité SC 1, *Évaluation des critères, terminologie et codification*.

ISO 11074 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Qualité du sol — Vocabulaire*:

- *Partie 1: Termes et définitions relatifs à la protection et la pollution du sol*
- *Partie 2: Termes et définitions relatifs à l'échantillonnage*
- *Partie 3: Termes et définitions relatifs à l'évaluation du risque*
- *Partie 4: Termes et définitions relatifs à la réhabilitation des sols et sites*

Introduction

Degraded or contaminated soils and sites are frequently subjected to rehabilitation if it is justified by the estimation of the probable risk and the undergone damage. The range of applicable procedures for remediation of contaminated sites is wide and includes, for example, on- and off-site treatment of soil, total or partial removal of soil and its disposal as waste, or containment of contaminated sites.

Rehabilitation may also be required, for example, when soil has been eroded, compacted or indurated, or exposed after having been covered by roads, buildings, etc., for a period of time.

The main aims of soil and site rehabilitation/remediation are:

- to protect human health and the environment from contaminated soil/sites by reduction of contamination to a tolerable level;
- to secure a site until suitable means of rehabilitation are available;
- to enable defined utilizations of a site;
- to restore the multifunctionality of soils and sites.

STANDARDSISO.COM : Click to view the full PDF of ISO 11074-4:1999

Introduction

Les sols et sites dégradés ou contaminés sont en principe soumis à une réhabilitation si l'estimation du risque encouru et du dommage subi le justifie. La gamme des techniques employées est large et comporte, à titre d'exemple: le traitement des sols sur sites et hors sites, l'excavation totale ou partielle du sol et sa mise en décharge en tant que déchets, ou le confinement du sol contaminé.

Une réhabilitation peut également être nécessaire pour des sols ayant subi par exemple une érosion, un compactage ou une induration ou pour les sols exposés à nouveau après avoir été couverts suite à la construction de routes, bâtiments, etc. pendant un certain temps.

Les objectifs principaux visés par la réhabilitation des sols et des sites sont multiples:

- protéger la santé humaine et l'environnement contre l'effet de la contamination de sols et de sites en réduisant leur contamination jusqu'à un niveau tolérable;
- assurer la sécurité du site en attendant la mise au point de moyens de restauration adaptés;
- permettre l'utilisation des sites à des fins définies;
- restaurer la multifonctionnalité des sols et des sites.

Soil quality — Vocabulary —

Part 4: Terms and definitions related to the rehabilitation of soils and sites

1 Scope

This part of ISO 11074 defines a list of terms frequently used in the rehabilitation of soils and sites.

2 General terms

2.1 rehabilitation restoration reclamation

⟨of land⟩ the return of contaminated, damaged, degraded or derelict land to beneficial use

2.2 remediation

process of dealing with contaminated soil, groundwater or site to eliminate or control risks to human health or the environment

2.3 soil rehabilitation

measures taken to improve the ability of a damaged or degraded soil to perform specified functions

2.4 re-use

useful and harmless utilization of soil material

NOTE In the context of this part of ISO 11074, re-use means the transfer of soil materials to another location for use in agriculture, horticulture, forestry, gardens, recreational areas and construction sites.

Qualité du sol — Vocabulaire —

Partie 4: Termes et définitions relatifs à la réhabilitation des sols et sites

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 11074 définit une liste de termes fréquemment employés dans le domaine de la réhabilitation des sols et des sites.

2 Termes généraux

2.1 réhabilitation

⟨d'un terrain⟩ remise en état exploitable d'un terrain contaminé, endommagé, dégradé ou d'une friche industrielle

2.2 remédiation

procédé de traitement d'un sol, d'une eau souterraine ou d'un site pollués en vue d'éliminer ou de maîtriser les risques qu'ils font courir à la santé humaine ou à l'environnement

2.3 réhabilitation d'un sol

dispositions prises pour améliorer la capacité d'un sol endommagé ou dégradé à assurer des fonctions déterminées

2.4 réutilisation

utilisation sans risque et avec profit des matériaux du sol

NOTE Dans le cadre de la présente partie de l'ISO 11074, le terme «réutilisation» recouvre le transport des matériaux du sol vers d'autres lieux où ils seront utilisés pour l'agriculture, les travaux forestiers, le jardinage, les zones de loisirs ou les chantiers.

2.5

construction works

construction applications where soil materials are not required to have a direct productive use, although they may support other layers intended to have productive use

EXAMPLES Earthworks, landscape engineering, road construction, construction of waste disposal sites, and backfilling of excavated sites or mines

2.6

earthworks

the re-use of soil material for civil engineering and construction purposes

3 Land and sites

3.1

degraded land

land which, due to natural processes or human activity, is no longer able to properly sustain an economic function and/or its original natural, or near-natural, ecological function

3.2

abandoned hazardous site

hazardous site left by the owner or other responsible party in unmanaged condition

3.3

abandoned industrial site

industrial site left by the owner or other responsible party in unmanaged condition

3.4

abandoned waste disposal site

waste disposal site left by the owner or other responsible party in unmanaged condition

3.5

hazardous site

site which, by reason of the substances or agents present, is judged to be hazardous to human health or safety, or to the environment

3.6

orphan site

site for which no owner or other responsible party can be identified

3.7

abandoned suspected hazardous site

abandoned site whose history leads to a suspicion that it may be hazardous

2.5

travaux

applications pour lesquelles les matériaux du sol n'ont pas obligatoirement d'usage directement productif bien qu'ils puissent servir de support à des couches ayant un usage productif

EXEMPLES Travaux publics, travaux paysagers, construction de routes, construction de décharges et remblais de sites excavés ou de mines.

2.6

travaux publics

réutilisation des matériaux du sol à des fins de génie civil et de construction

3 Terre et sites

3.1

terrain dégradé

terrain que des processus naturels ou l'activité humaine ont rendue incapable de continuer à remplir de façon convenable une fonction économique et/ou sa fonction naturelle d'origine ou une fonction écologique quasi-naturelle

3.2

site dangereux abandonné

site dangereux laissé par son propriétaire ou un autre responsable dans un état non maîtrisé

3.3

site industriel abandonné

site industriel laissé par son propriétaire ou un autre responsable dans un état non maîtrisé

3.4

décharge abandonnée

décharge laissée par son propriétaire ou un autre responsable dans un état non maîtrisé

3.5

site dangereux

site jugé dangereux pour la santé ou la sécurité humaine ou pour l'environnement en raison des substances ou des produits qui y sont présents

3.6

site orphelin

site dont il n'est pas possible d'identifier le propriétaire ou le responsable

3.7

site abandonné potentiellement dangereux

site à l'abandon dont l'histoire laisse penser qu'il peut être dangereux

3.8**suspected hazardous site**

site whose history leads to a suspicion that it may be hazardous

3.9**derelict site**

site so damaged by human activity as to be incapable of beneficial use without treatment

NOTE Damage may affect the aesthetic, physical, engineering, environmental or contamination aspects of the site

3.10**target site**

site at which soil material is to be re-used

3.8**site potentiellement dangereux**

site dont l'histoire laisse penser qu'il peut être dangereux

3.9**friche industrielle**

site tellement endommagé par l'activité de l'homme qu'il n'est plus utilement exploitable sans traitement.

NOTE Le dommage peut toucher à des aspects esthétiques, physiques, mécaniques, environnementaux ou à la contamination du site.

3.10**site cible**

site sur lequel des matériaux du sol doivent être réutilisés

4 Types of soil and soil materials**4.1****soil**

upper layer of the earth's crust composed of mineral parts, organic substance, water, air and living matter

[ISO 11074-1]

NOTE The term soil is used frequently in the definitions listed below. It has the meaning ascribed to it through general use in civil engineering and includes topsoil and subsoils; deposits such as clays, silt, sand, gravel, cobbles, boulders and organic deposits such as peat; and materials of natural or human origin (e.g. fills and deposited wastes). The term embraces all components of the soil, including mineral matter, organic matter, soil gas and moisture, and living organisms.

4.2**topsoil**

upper part of a natural soil which is generally dark-coloured and has a higher content of organic substances and nutrient when compared to the subsoil below

[ISO 11074-1]

4.3**subsoil**

volume underlying the topsoil and overlying the solid (parent) rock beneath

NOTE All or much of the original rock structure has usually been obliterated by pedogenic processes.

4 Types de sol et matériau du sol**4.1****sol**

couche supérieure de la croûte terrestre composée de particules minérales, de matière organique, d'eau, d'air et d'organismes vivants

[ISO 11074-1]

NOTE Le terme «sol» est utilisé fréquemment dans les définitions ci-dessous. Il a le sens qui lui est attribué par l'usage général dans le génie civil et couvre à la fois le sol superficiel et le sous-sol, les dépôts du type argiles, limons, sables, graviers, gravillons, pierres, ainsi que les dépôts organiques tels que la tourbe, mais aussi les matériaux d'origine naturelle ou d'origine domestique (par exemple remblais ou décharges). Le terme recouvre également tous les composants du sol, y compris les matières minérales, les matières organiques, les gaz et l'humidité du sol, et les organismes vivants.

4.2**horizons(s) superficiel(s)**

partie supérieure d'un sol naturel, généralement de couleur brune et contenant plus de substances organiques et de nutriments que le sous-sol

[ISO 11074-1]

4.3**horizon(s) sous-jacent(s)**

volume situé au-dessous du sol superficiel mais au-dessus de la roche (mère) sous-jacente

NOTE Une grande partie ou la totalité de la structure rocheuse originelle a généralement été effacée par les phénomènes pédogénétiques.

4.4

soil material

material including excavated soil (4.5), dredged materials (4.8), manufactured soils (4.6), treated soils (4.7) and fill materials (4.9)

4.5

excavated soil

any natural material excavated from the ground, typically during construction work, including topsoil, subsoil, altered parent rock and parent rock itself

4.6

manufactured soil

manufactured soil material

manufactured product, intended to perform specified soil functions, produced by blending combinations of natural, waste or manufactured materials with the addition of nutrients or other additives when necessary

4.7

treated soil

soil subjected to a process-based treatment method

4.8

dredged material

material excavated during maintenance, construction, reconstruction and extension measures from waters

NOTE Dredged material may consist of:

- sediments or subhydric soils;
- soils and their parent material beneath the surface water body.

4.9

fill material

made ground

mixed excavated soil materials and construction wastes, such as building rubble and timber, and other wastes characteristic of urban and industrial sites

4.10

degraded soil

soil whose natural properties or productivity have been damaged by contamination or physical or other processes

4.11

soil function

function of soil which is significant to man and the environment

4.4

matériau du sol

ensemble des terres excavées (4.5), des matériaux de dragage (4.8), des sols artificiels (4.6), des sols traités (4.7) et des matériaux de remblayage (4.9)

4.5

terre excavée

tout type de matériau naturel extrait du sol, mis au jour généralement par des travaux, y compris l'horizon (les horizons) superficiel(s), l'horizon (les horizons) sous-jacent(s), la roche mère altérée et la roche mère elle-même

4.6

sol artificiel

matériau artificiel

produit artificiel censé remplir des fonctions déterminées du sol et constitué par mélange de matériaux naturels, de déchets ou de matériaux artificiels auxquels ont été ajoutés, si nécessaire, des nutriments et autres additifs

4.7

sol traité

sol soumis à une méthode de traitement

4.8

matériau de dragage

matériau excavé des eaux pendant les travaux de maintenance, de construction, de reconstruction et d'extension

NOTE Les matériaux de dragage peuvent se composer de:

- sédiments ou sols aquatiques;
- sols et roches mères correspondantes situés en dessous de la surface des eaux.

4.9

matériau de remblayage

mélange de terre excavée et de déchets de construction tels que pierraille, bois et autres déchets caractéristiques des sites industriels et urbains

4.10

sol dégradé

sol dont les propriétés naturelles ou les potentialités agronomiques ont été dégradées par une contamination, par des actions physiques ou autres

4.11

fonctions du sol

fonctions définissant l'importance du sol pour l'homme et l'environnement

NOTE Important soil functions are (as adapted from ISO 11074-1):

- control of matter and energy cycles as compartments of an ecosystem;
- vital support for the life of plants, animals and man;
- source of a gene pool;
- basis for the stability of buildings;
- basis for agricultural production;
- buffer inhibiting movement of water, contaminants or other agents into the groundwater;
- preservation of archaeological remains;
- preservation of paleoecological remains.

5 Rehabilitation/remediation — General

5.1

remedial investigation

investigation to collect all information necessary to design and execute remediation strategy

5.2

remediation strategy remedial design

combination of remediation methods and associated works that will meet specified contamination-related objectives and overcome site-specific constraints

NOTE The choice of methods may be constrained by a variety of site-specific factors such as topography, geology, hydrogeology, propensity to flood, climate.

5.3

immediate measure

measure required to counteract immediate threats to human health or the environment

EXAMPLES Fencing off, removal of surface deposits, damming to protect from surface waters.

5.4

protective measure

measure designed to protect a specified target against an identified hazard or risk

NOTE 1 Protective systems do not seek to remove contamination or the source of contamination, but rather to control them.

NOTE 2 Many protective systems combine active and passive elements.

NOTE Les fonctions importantes du sol comprennent (comme spécifié dans l'ISO 11074-1):

- le contrôle des cycles des substances et de l'énergie en tant que compartiment des écosystèmes;
- le support vital pour les plantes, les animaux et l'homme;
- la constitution d'une réserve génétique;
- le support pour la stabilité des immeubles;
- la base de la production agricole;
- la constitution d'un «tampon» régulant la pénétration dans les eaux souterraines, de l'eau, des polluants et autres agents;
- la conservation des traces archéologiques;
- la conservation de traces paléoécologiques.

5 Réhabilitation/remédiation — Généralités

5.1

étude de réhabilitation

étude permettant de recueillir toutes les données nécessaires à la conception et à la mise en œuvre d'une stratégie de remédiation

5.2

stratégie de réhabilitation projet de réhabilitation

ensemble des méthodes de réhabilitation et travaux connexes respectant des objectifs spécifiés liés à la pollution (par exemple concentrations résiduelles en polluants) permettant de surmonter les contraintes spécifiques du site

NOTE Le choix des méthodes peut être dicté par une multitude de facteurs liés au site tels que la topographie, la géologie, l'hydrogéologie, l'inondabilité, le climat.

5.3

mesure d'urgence

mesure requise pour contrer une menace immédiate pesant sur la santé humaine ou l'environnement

EXEMPLES Clôture, élimination des dépôts superficiels, barrage de protection des eaux de surface.

5.4

mesure de protection

mesure destinée à protéger une cible particulière contre un danger ou un risque déterminé

NOTE 1 Les systèmes de protection ne cherchent pas à éliminer la pollution ou sa source mais seulement à la maîtriser.

NOTE 2 De nombreux systèmes de protection combinent des éléments actifs et des éléments passifs.

5.4.1

passive protective measure

protective measure that provides protection solely through its presence

EXAMPLES A soil cover system, a containment barrier system designed to protect groundwater from migrating chemicals, a barrier system designed to prevent migration of gas towards housing, a coating system for concrete to protect it against attack by aggressive chemicals.

5.4.2

active protective measure

process designed to control or mitigate an identified hazard or risk

EXAMPLES Control of groundwater or gas migrations via a pumped water extraction or gas extraction system.

5.5

applicability

〈of a remediation method〉 range of contaminants and media to which the method can be applied

5.6

effectiveness

〈of a remediation method〉 measure of the ability of the method to achieve required performance

NOTE In the case of a process-based method, effectiveness might be expressed in terms of the achievable residual contamination concentrations.

5.7

monitoring plan

programme of inspection and/or testing permitting regular assessment, over a period of time, covering

- the remediation process(es);

EXAMPLES Stage reached, quality achieved.

- completion of the remediation work.

5.8

validation plan

programme of inspection and/or testing for the purpose of assessing whether the completed works, or a component of the works, complies with predetermined quality or performance criteria

5.4.1

mesure de protection passive

mesure qui assure une protection par le seul fait de sa présence

EXEMPLES Système de couverture du sol, barrière de confinement destinée à protéger les eaux souterraines des produits chimiques migrants, barrière destinée à empêcher la migration des gaz vers les habitations, système de revêtement du béton destiné à protéger les structures de l'attaque des produits chimiques agressifs.

5.4.2

mesure de protection active

disposition conçue pour maîtriser ou atténuer un danger ou un risque déterminé

EXEMPLES Maîtrise de la migration des eaux souterraines ou des gaz par des systèmes d'extraction d'eau ou de gaz par pompage.

5.5

domaine d'application

〈d'une méthode de remédiation〉 gamme des polluants et milieux auxquels une méthode de remédiation peut être appliquée

5.6

efficacité

〈d'une méthode de remédiation〉 mesure de la capacité d'une méthode de remédiation à donner les résultats requis

NOTE Pour une méthode de traitement, l'efficacité peut s'exprimer par la concentration résiduelle en polluant accessible.

5.7

plan de surveillance

programme de contrôle et/ou de tests permettant une évaluation régulière, pendant une période couvrant la durée:

- du (des) processus de remédiation;

EXEMPLES Stade atteint, qualité obtenue.

- de la réalisation de tous les travaux de remédiation effectués.

5.8

plan de validation

programme de contrôle et/ou de tests dont le but est d'évaluer la conformité de tout ou partie des travaux en regard de critères prédéterminés de qualité ou de résultats

5.9**investigation for compliance or performance**

investigation, or programme of on-going inspection, testing or monitoring, to confirm that a remediation strategy has been properly implemented and/or, when a containment approach has been adopted, that this continues to perform to the specified level

EXAMPLE Testing to confirm that all contaminated material has been removed.

5.10**public health protection plan**

plan providing an assessment of the public health risks associated with remediation, the measures to be taken to minimize risks, the point when corrective action will be taken, and identifying those responsible for monitoring and for taking action

5.11**environmental protection plan**

plan providing an assessment of the environmental risks associated with remediation, the measures to be taken to minimize risks, the point at which corrective action will be taken, the type of action to be taken, and identification of those responsible for monitoring and for taking action

5.12**community relations**

processes involved in informing and consulting the local community affected by a hazardous site of the activities to investigate or remediate it

5.13**community relations plan**

formal statement of measures to be taken to inform and consult the local community

5.14**post-treatment management**

measures applied on completion of remedial works, or as an integral part of a containment strategy, to ensure continued effectiveness over the long term

5.15**remediation objective**

generic term for any objective, including those related to technical, administrative and legal requirements

EXAMPLES (of technical objectives) Residual contamination concentrations, engineering performance.

5.9**diagnostic de conformité ou de performance**

étude ou programme de contrôle, de tests ou de surveillance effectué en continu pour vérifier qu'une stratégie de remédiation a été convenablement mise en œuvre et/ou, quand l'approche adoptée est celle du confinement, que les résultats sont maintenus au niveau prévu

EXEMPLE Essais pour confirmer que tous les matériaux pollués ont été éliminés.

5.10**plan de protection de la santé publique**

plan stipulant l'évaluation des risques liés à la remédiation qui peuvent affecter la santé publique, les mesures à prendre pour minimiser ces risques, le moment auquel doivent être entreprises les actions correctives, le type d'action à entreprendre et identifiant les responsables de ces actions et de leur surveillance

5.11**plan de protection de l'environnement**

plan stipulant l'évaluation des risques environnementaux liés à la remédiation, les mesures à prendre pour minimiser ces risques, le moment auquel doivent être entreprises les actions correctives, le type d'action à entreprendre et identifiant les responsables de ces actions et de leur surveillance

5.12**concertation publique**

ensemble des processus d'information et de consultation des populations affectées ou susceptibles d'être affectées par un site dangereux et des modalités d'investigation ou de remédiation le concernant

5.13**plan de concertation publique**

déclaration officielle traitant des mesures à prendre pour informer et consulter le public

5.14**gestion post-traitement**

mesures, prises en complément de travaux de remédiation ou faisant partie intégrante d'une stratégie de confinement, qui visent à garantir une efficacité continue à long terme

5.15**objectif de remédiation**

terme générique recouvrant tout type d'objectif, et notamment ceux qui concernent les prescriptions techniques, administratives et juridiques

EXEMPLES (d'objectifs techniques) Concentration des pollutions résiduelles, exécution des travaux.

5.16

contamination-related objective

objective to be achieved by a remediation strategy to deal with contamination

NOTE The objective might, for example, be set in terms of an acceptable residual contaminant concentration in soil, groundwater or ground gas; or the maximum acceptable permeability of an in-ground barrier.

5.17

remediation value

indication of the performance to be achieved by remediation

NOTE It is usually defined as a contamination-related objective expressed in terms of a residual concentration.

5.18

residual contamination

amount or concentration of contaminants remaining in specific media following remediation

6 Principal remediation types

6.1

preventive measure

measure to avoid hazard

EXAMPLE Removing (receptors) targets from the site or vicinity of the site; changing the intended use of the site.

6.2

engineering-based method

civil engineering technique used to remove the contaminant source or soil material, or to modify pathways without necessarily removing, destroying or modifying the contaminant source

EXAMPLES Excavation, containment, hydraulic control.

6.3

process-based treatment method

application of physical, chemical or biological processes either to remove or destroy contaminants or to reduce their availability to the environment

6.4

ex situ treatment method

treatment method applied to medium to be treated after extraction from the ground

EXAMPLES Medium to be treated: soil, groundwater.

5.16

objectif lié à la pollution

objectif de lutte contre la pollution par une stratégie de réhabilitation

NOTE L'objectif peut par exemple être fixé en termes de niveau résiduel acceptable en polluants du sol, de l'eau souterraine ou des gaz du sol ou encore de perméabilité maximale admissible d'une barrière enterrée.

5.17

valeur de remédiation

indication du résultat à atteindre par une remédiation, généralement

NOTE Elle est normalement définie comme un objectif établi en fonction de la pollution et exprimé en termes de concentrations résiduelles.

5.18

pollution résiduelle

quantité ou concentration de polluants restant dans un milieu déterminé après remédiation

6 Principaux types de remédiation

6.1

mesures préventives

mesure visant à éviter un danger

EXEMPLE Élimination des cibles (récepteurs) du site ou de ses abords, modification de l'usage prévu du site.

6.2

méthodes de génie civil

méthodes se fondant sur des techniques classiques de génie civil pour éliminer la source de pollution ou pour en modifier l'extension sans nécessairement éliminer, détruire ou modifier la source

EXEMPLES Excavation, confinement, régulation hydraulique.

6.3

méthode de traitement

méthode se fondant sur la mise en œuvre de techniques physiques, chimiques ou biologiques soit pour éliminer ou détruire les polluants soit pour réduire leur impact sur l'environnement

6.4

méthode de traitement ex situ

méthode de traitement appliquée au milieu à traiter après déplacement préalable

EXEMPLES Milieux à traiter: sol, eaux souterraines.

6.5**in situ treatment method**

treatment method applied to medium to be treated without extraction from the ground

EXAMPLES Medium to be treated: soil, groundwater.

6.6**off-site treatment**

treatment applied away from the site to be remediated

6.7**on-site treatment**

treatment applied on the site being remediated

6.8**natural attenuation**

all those natural processes, including chemical, physical and biological processes, which lead to reduction in contaminant concentrations in the soil or groundwater

NOTE In the case of groundwater, natural attenuation may occur at the source and during migration of contaminants.

7 Engineering-based methods**7.1****excavation**

removal of soil, fill, sediment, etc., from the ground for treatment or disposal

7.2**containment
isolation**

control of migration of gaseous, liquid or solid contaminated media from a site by use of containment measure(s)

EXAMPLES Containment measures may include covering systems, vertical in-ground barriers and in-ground horizontal barriers.

NOTE Depending on site-specific factors, containment measures may be used alone or in combination.

7.3**cover system**

one or more layers of material, such as soils, suitable mineral wastes and geosynthetics, superimposed on the surface of a site and designed to control migration of contaminants upwards and infiltration of rainfall, etc., downwards

EXAMPLES of geosynthetics: Membranes, geotextiles.

6.5**méthode de traitement in situ**

méthode de traitement appliquée au milieu à traiter sans déplacement préalable

EXEMPLES Milieux à traiter: sol, eaux souterraines.

6.6**traitement hors site**

traitement appliqué à l'extérieur du site à réhabiliter

6.7**traitement sur site**

traitement appliqué à l'intérieur du site à réhabiliter

6.8**atténuation naturelle**

ensemble des processus naturels y compris chimiques, physiques et biologiques, qui conduisent à une réduction de la concentration en polluants dans le sol ou les eaux souterraines

NOTE S'agissant des eaux souterraines, l'atténuation naturelle peut intervenir à la source et durant la migration des polluants.

7 Méthodes de génie civil**7.1****excavation**

extraction de sol, remblais, sédiments, etc. pour traitement ou mise en décharge

7.2**confinement
isolement**

blocage de la migration des substances polluées gazeuses, liquides ou solides hors d'un site par le biais de mesures

EXEMPLES Les mesures de confinement peuvent comprendre les systèmes de couverture et les barrières enterrées verticales ou horizontales.

NOTE En fonction de facteurs particuliers au site, ces mesures sont utilisables seules ou en combinaison.

7.3**couverture**

système composé d'une ou de plusieurs couches de matériaux tels que terre, déchets minéraux adaptés ou matériaux géosynthétiques, étalés en surface d'un site et destiné à bloquer la migration des polluants vers la surface et l'infiltration des eaux de pluie et autres substances

EXEMPLES de matériaux géosynthétiques: Géo-membranes, géotextiles.

NOTE 1 A cover system is sometimes imposed following partial excavation of a site.

NOTE 2 A cover system often performs other functions, such as sustaining vegetation or providing a platform on which construction can take place.

7.4

break layer

stratum of high-permeability granular material within a cover system used to stop upward capillary movement of soluble contaminants

7.5

bottom barrier system

in-ground (largely) horizontal barrier used to isolate/contain a site

7.6

displacement barrier

in-ground barrier installed without excavation

EXAMPLE Sheet steel piling.

7.7

excavated barrier

barrier formed in an excavation

EXAMPLE Slurry wall.

7.8

injected barrier

barrier formed by injecting material under pressure into the ground to seal natural migration pathways

EXAMPLE Barrier formed by injection of chemicals or cement grouts (grouting).

7.9

vertical barrier

in-ground vertical structure designed to contain contamination

7.10

active barrier

permeable in-ground wall which absorbs, reacts with or degrades contaminants in groundwater migrating through it

7.11

geogrid

geomesh

synthetic material in the form of a net or mesh used in civil engineering and related activities

NOTE 1 Une couverture est parfois réalisée après excavation partielle d'un site.

NOTE 2 Une couverture remplit souvent d'autres fonctions telles que celles de support de végétation ou de plate-forme de construction.

7.4

couche de rupture

niveau constitué d'un matériau grossier très perméable à l'intérieur d'une couverture, dont le but est d'arrêter la remontée des polluants solubles par capillarité

7.5

barrière horizontale inférieure

ouvrage enterré (sensiblement) horizontal, utilisé pour isoler/confiner un site

7.6

barrière de déplacement

ouvrage enterré, installé sans excavation

EXEMPLE Rideau de palplanches en acier.

7.7

barrière excavée

ouvrage construit dans une excavation

EXEMPLE Mur en coulis de ciment.

7.8

paroi injectée

ouvrage construit par injection dans le sol de matériaux sous pression pour colmater les voies de migration

EXEMPLE Paroi formée par injection de coulis chimique ou de ciment.

7.9

barrière verticale

ouvrage enterré vertical destiné à confiner une pollution

7.10

barrière active

paroi perméable enterrée qui absorbe, réagit avec les polluants des eaux souterraines migrant dans le sol ou les dégrade

7.11

géogrid

géomaille

matériau géosynthétique en forme de filet ou à mailles utilisés en génie civil et dans les activités connexes

7.12**geomembrane**

plastics sheeting used in civil engineering and related activities to contain solids, liquids or gases

EXAMPLES Uses of geomembranes include lining ponds and other impoundments and waste disposal sites, formation of vertical barriers and formation of covers to prevent ingress of water or egress of gases.

7.13**geoproducts**

collective term for geosynthetics and for similar products made from natural materials

7.14**geosynthetics**

collective term for geotextiles, geomembranes, etc., made from synthetic materials

7.15**geotextile**

woven, non-woven or knitted permeable textile used in civil engineering and related activities

NOTE Geotextiles are usually made from synthetic materials such as polypropylene, but may also be made from natural materials.

7.16**geocomposite**

collective term for products made from a combination of two or more geoproducts

7.17**surface linear system**

cover to hazardous site composed primarily of a geomembrane

NOTE Other geosynthetics and natural materials such as sand or soil may be used to complete the cover system.

7.18**hydraulic measure**

application of a ground-water infiltration and extraction method to control groundwater level and direction of flow

EXAMPLE Extraction well and horizontal adit.

7.19**groundwater extraction**

removal of groundwater from the ground using pumps

7.12**géomembrane**

feuille de plastique utilisée en génie civil et dans les activités connexes pour retenir les solides, les liquides ou les gaz

EXEMPLES L'utilisation des géomembranes comprend le recouvrement du fond des étangs et d'autres bassins de retenue ou des sites de décharge des déchets, formation de barrières verticales et de couvertures pour empêcher la pénétration d'eau ou l'échappement de gaz.

7.13**géoproduits**

terme générique utilisé pour désigner les géosynthétiques et les produits similaires constitués de matériaux naturels

7.14**géosynthétiques**

terme générique utilisé pour désigner les géotextiles, géomembranes, etc. constitués de matières synthétiques

7.15**géotextiles**

matériaux textiles perméables tissés, non tissés ou tricotés utilisés en génie civil et activités connexes

NOTE Les géotextiles sont généralement constitués de matériaux synthétiques tels que le polypropylène mais peuvent également être constitués de matériaux naturels.

7.16**géocomposite**

terme générique utilisé pour désigner des produits constitués de deux géoproduits ou plus

7.17**système d'isolement superficiel**

couverture placée sur un site dangereux et composée principalement d'une géomembrane

NOTE D'autres géosynthétiques ou matériaux naturels tels que du sable ou de la terre peuvent être utilisés pour compléter la couverture.

7.18**mesures hydrauliques**

mise en œuvre de méthodes d'infiltration et d'extraction des eaux souterraines pour contrôler le niveau de la nappe et les sens d'écoulement

EXEMPLE Puits d'extraction et galeries horizontales.

7.19**extraction des eaux souterraines**

évacuation par pompage des eaux souterraines du sol

7.20

pump-and-treat system

system in which water is extracted for treatment above ground

7.20

système de pompage et de traitement

système procédant par extraction de l'eau pour traitement hors du sol

8 Process-based treatment methods

8.1

mobile treatment system

readily movable process-based treatment method

NOTE 1 The treatment system may for example be lorry- or barge-mounted.

NOTE 2 A mobile system may consist of one or more mounted unit operations. For example, separate lorries might carry the main processing unit, the emissions control unit(s) and power generation units.

8.2

transportable treatment system

treatment process assembled from a number of transportable units

NOTE In contrast to mobile systems in which the operating units remain mounted on the lorry or barge during operation, in a transportable system the (usually containerized) unit operations are taken to site on a lorry (for example), unloaded, stacked, assembled and enclosed as necessary on-site, usually on a prepared foundation slab.

8.3

pretreatment measure

any activity applied to a material before it enters the main treatment process or train

EXAMPLES Drying, grinding, grading.

8.4

post-treatment measure

any activity applied to the product of a process-based treatment to prepare it for disposal or re-use

EXAMPLE Drying.

8.5

treatment system

combination of treatment processes applied in sequence or parallel to a soil, soil-like material or water to separate out size or other fractions (in the case of soil), and to remove, destroy or immobilize contaminants

8 Méthodes de traitement

8.1

système de traitement mobile

méthode de traitement reposant sur l'utilisation d'un système facilement déplaçable

NOTE 1 Le système de traitement peut être embarqué sur un camion ou une barge.

NOTE 2 Un système mobile peut se composer d'une ou plusieurs unités opérationnelles. Des camions séparés peuvent par exemple transporter l'unité principale de traitement, l'unité ou les unités de contrôle des émissions et les groupes électrogènes.

8.2

système de traitement transportable

système de traitement constitué de plusieurs unités transportables

NOTE Contrairement aux systèmes mobiles dans lesquels les unités opérationnelles restent montées sur le camion ou la barge pendant l'opération, dans les systèmes transportables, les unités opérationnelles (généralement en conteneurs) sont transportées sur zone par camion, puis déchargées, empilées, assemblées et, si nécessaire, enfermées sur site, généralement sur une dalle préparée à cet effet.

8.3

mesures de prétraitement

toutes les opérations effectuées sur un matériau avant qu'il ne subisse le traitement principal ou n'arrive sur une chaîne de traitement

EXEMPLES Séchage, broyage, classement.

8.4

mesures de post-traitement

toutes les opérations effectuées sur le produit issu d'un traitement pour le préparer à une mise en décharge ou à une réutilisation

EXEMPLE Séchage.

8.5

système de traitement

combinaison de méthodes de traitement appliquées, à la suite les unes des autres ou en parallèle, à un sol, un matériau ou à l'eau pour séparer les fractions granulométriques ou autres (pour les sols), et éliminer, détruire ou immobiliser les polluants

8.6**treatment train**

sequence of treatment processes applied to a soil, soil-like material or water to separate out size or other fractions (in the case of soil), and to remove, destroy or immobilize contaminants

8.7**biological treatment****biotreatment**

methods using the natural activities of plants or microorganisms such as bacteria and fungi, to transform, destroy, fix or immobilize contaminants

8.8**bioremediation****biotreatment**

use of biological treatment methods to decontaminate soil or groundwater in a field situation

8.9**aerobic biological treatment**

biological treatment in the presence of oxygen

8.10**anaerobic biological treatment**

biological treatment in the absence of gaseous or soluble oxygen

8.11**bioreactor**

equipment in which biotreatment is applied to a solid, liquid or slurry

8.12**slurry bioreactor**

equipment in which bio-treatment is applied to a slurry of contaminated soil or sediment with water, biological agents, nutrients etc.

8.13**landfarming**

biotreatment applied directly *in situ* to surface-contaminated soils using largely agricultural techniques

8.14**landfarming**

deliberate application of oily materials, etc. to soil as a means of treatment/disposal

8.6**chaîne de traitement**

succession des opérations de traitement appliquées à un sol, à un matériau assimilable au sol ou à l'eau, pour en séparer les fractions granulométriques ou autres (dans le cas du sol, etc.) ou pour extraire, détruire, ou immobiliser les polluants

8.7**traitement biologique****biotraitement**

méthodes utilisant l'activité naturelle de plantes ou de micro-organismes tels que les bactéries ou les champignons pour transformer, détruire, fixer ou immobiliser les polluants

8.8**bioremédiation**

utilisation de méthodes de traitement biologique pour dépolluer un sol ou une eau

8.9**traitement biologique aérobie**

traitement biologique en présence d'oxygène

8.10**traitement biologique anaérobie**

traitement biologique en l'absence d'oxygène gazeux ou soluble

8.11**bioréacteur**

installation dans laquelle un traitement biologique est appliqué à un solide, à un liquide ou à une phase hétérogène

8.12**bioréacteur de traitement en phase hétérogène**

installation dans laquelle un traitement biologique est appliqué à une suspension de sol ou de sédiments pollués contenant de l'eau, des agents biologiques, des nutriments, etc.

8.13**landfarming**

traitement biologique ayant largement recours à des techniques agricoles, appliqué directement aux sols en place pollués en surface

8.14**landfarming**

application volontaire de matériaux contenant des hydrocarbures, etc. sur les sols comme moyen de traitement ou mise en décharge

8.15

treatment bed

biotreatment bed

above-ground bed of soil designed to enhance biodegradation processes

NOTE Such a bed usually incorporates means of collecting leachate and often means of maintaining oxygen (in aerobic processes) and nutrient levels, and may also include means of capturing released volatiles or means of maintaining anaerobic conditions.

8.16

composting

biological treatment, usually (but not always) in a treatment bed, where organic substances are submitted to aerobic transformation.

NOTE This process may be used for the biological treatment of contaminated soils.

8.17

fungal treatment

biological treatment based on use of fungi

EXAMPLE Treatment based on dry rot fungus.

8.18

bioventing

in situ process in which vapour extraction/air infiltration rates are adjusted to optimize biodegradation reactions

8.19

enzyme

biologically produced protein catalyst that accelerates the conversion of one compound (or compounds) to another (or others)

8.20

indigenous

describing organisms which have developed naturally in a given area and not as a consequence of artificial introduction

8.21

intrinsic bioremediation

reduction in contaminant concentrations in soil, groundwater or other media, caused by natural biological processes in the absence of human intervention

cf. **natural attenuation** (7.8)

8.15

lit de traitement

lit de traitement biologique

sous-couche de terre dont le but est d'améliorer un processus de biodégradation

NOTE Ce lit renferme en général un système permettant de recueillir les lixiviats et souvent aussi un système permettant de maintenir à un certain niveau la teneur en oxygène (pour les procédés aérobies) et en nutriments; il peut également inclure un système destiné à capter les dégagements de substances volatiles ou à maintenir les conditions anaérobies.

8.16

compostage

traitement biologique généralement (mais pas toujours) en andins permettant une transformation aérobie de la matière organique

NOTE Ce procédé peut être utilisé dans le cas de traitement biologique dans les sols pollués.

8.17

traitement fongique

traitement biologique reposant sur l'utilisation de champignons

EXEMPLE Traitement reposant sur pourriture sèche.

8.18

bioaération

procédé de traitement *in situ* permettant d'ajuster les taux d'extraction et d'infiltration d'air de manière à optimiser les réactions de biodégradation

8.19

enzyme

catalyseur protéique d'origine biologique qui accélère la transformation d'un ou plusieurs composés en un ou plusieurs autres

8.20

indigène

qui se rapporte à des organismes s'étant développés naturellement dans un milieu donné et qui ne résultent pas d'un apport anthropique

8.21

bioremédiation intrinsèque

réduction de la concentration en polluants dans le sol, les eaux souterraines ou d'autres milieux, causée par des processus biologiques naturels en l'absence de toute intervention humaine

Voir aussi **atténuation naturelle** (7.8)

8.22**phytoremediation**

use of plants in remediation

NOTE Some plants (called accumulating plants) can accumulate toxic substances in their tissues.

8.23**chemicophysical treatment**

process-based treatment relying on a combination of physical and chemical processes

8.24**chemical treatment**

treatment of contaminated soil, sediment, water or other material in which the principal mechanism for degradation or conversion to a less environmentally harmful form is a chemical reaction or combination of reactions

8.25**hydrolysis**

reaction with water involving incorporation of oxygen, hydrogen and/or a hydroxyl group in the product

8.26**oxidation**

loss of an electron from an atom or group of atoms

EXAMPLES A change in oxidation state (e.g. As^{III} to As^V), addition of oxygen to an organic molecule, hydrolysis of an inorganic or organic species.

8.27**reduction**

addition of an electron to an atom or group of atoms

EXAMPLE A change in oxidation state of an atom (e.g. As^V to As^{III}).

8.28**precipitation**

chemical reaction in solution, resulting in formation of a solid product

8.29**dechlorination**

chemical process designed to remove chlorine from organic chemicals

NOTE This process may be applied for example to polychlorinated biphenyls (PCBs).

8.22**phytoremédiation**

utilisation des plantes pour la remédiation

NOTE Certaines plantes (dites accumulatrices) peuvent absorber dans leur tissus certaines substances potentiellement toxiques.

8.23**traitement physico-chimique**

méthode de traitement reposant sur la combinaison de procédés chimiques et physiques

8.24**traitement chimique**

traitement d'un sol, d'un sédiment, de l'eau ou d'un autre matériau pollué dans lequel le mécanisme principal de dégradation ou de transformation en une forme moins nocive pour l'environnement correspond à une réaction chimique ou à une combinaison de réactions chimiques

8.25**hydrolyse**

réaction avec l'eau entraînant l'incorporation d'oxygène, d'hydrogène et/ou d'un groupe hydroxyle dans le produit

8.26**oxydation**

perte d'un électron par un atome ou un groupe d'atomes

EXEMPLES Changement d'état d'oxydation (par exemple As^{III} devenant As^V), ajout d'oxygène à une molécule organique ou hydrolyse d'une espèce organique ou inorganique.

8.27**réduction**

ajout d'un électron à un atome ou un groupe d'atomes

EXEMPLE Changement d'état d'oxydation d'un atome (par exemple As^V devenant As^{III}).

8.28**précipitation**

réaction chimique dans une solution, qui conduit à la formation d'une phase solide

8.29**déchloration**

procédé chimique destiné à éliminer le chlore de substances chimiques organiques

NOTE Ce procédé peut être appliqué aux biphenyls polychlorés (PCB).

**8.30
stabilization**

addition of chemicals to a contaminated material to produce more chemically stable constituents

EXAMPLE The precipitation of soluble metal ions out of solution.

NOTE Stabilization may not result in an improvement in the physical characteristics of the material, for example it may still remain a relatively mobile sludge, but the toxicity or mobility of the hazardous constituents will have been reduced by the stabilization process

**8.31
solidification**

addition of reagents to contaminated material to reduce its fluidity/friability and prevent access by external mobilizing agents, such as wind or water, to contaminants contained in the solid product

NOTE Solidification does not necessarily require that chemical reaction occurs between contaminants and the solidification agent, although such reactions may take place depending on the nature of the reagent.

**8.32
stabilization/solidification**

treatment combining stabilization and solidification in a single- or two-stage process

cf. **stabilization** (8.30) and **solidification** (8.31)

NOTE Stabilization/solidification methods can change the physical state of a contaminated material (e.g. solidifying a contaminated sludge) and/or reduce the "availability" of contaminants to potential targets through chemical stabilization and (usually) by containment within a solid, low permeability product.

**8.33
physical treatment**

process-based treatment method based primarily on physical processes

EXAMPLES Dewatering, particle size separation, magnetic separation, flotation, washing, solvent extraction, thermal treatment, vapour extraction.

NOTE Chemicals may be used to enhance the effectiveness of some physical processes.

**8.34
air-sparging**

introduction of air under pressure into the groundwater

**8.30
stabilisation**

ajout de substances chimiques à un matériau pollué dans le but d'obtenir des composés chimiquement plus stables

EXEMPLE Précipitation d'ions métalliques solubles qui se séparent de la solution.

NOTE Le processus de stabilisation n'apporte pas obligatoirement une amélioration des caractéristiques physiques du matériau qui peut par exemple conserver son caractère de boue relativement mobile, mais réduit la toxicité ou la mobilité des composés dangereux.

**8.31
solidification**

ajout de réactifs à un matériau pollué dans le but d'en réduire la fluidité ou la friabilité et d'empêcher l'attaque, par des agents mobilisateurs extérieurs tels que le vent ou l'eau, des polluants contenus dans le produit solide

NOTE La solidification ne demande pas nécessairement l'intervention d'une réaction chimique entre les polluants et l'agent solidifiant bien que cette réaction puisse avoir lieu en fonction de la nature du réactif.

**8.32
stabilisation/solidification**

traitement combinant une stabilisation et une solidification en un processus à une ou deux étapes

Voir aussi **stabilisation** (8.30) et **solidification** (8.31)

NOTE Cette méthode peut modifier l'état physique du matériau pollué (en solidifiant par exemple une boue polluée) et/ou réduire la «disponibilité» des polluants par rapport aux cibles potentielles en stabilisant ces derniers par voie chimique ou (plus généralement) en les enfermant au sein d'un produit solide à faible perméabilité.

**8.33
traitement physique**

méthode de traitement reposant principalement sur des techniques physiques

EXEMPLES Déshydratation, séparation granulométrique, séparation magnétique, flottation, lavage à l'eau, extraction aux solvants, traitement thermique, l'extraction à la vapeur.

NOTE Des substances chimiques peuvent être utilisées pour améliorer l'efficacité de certaines techniques physiques.

**8.34
purge à l'air**

introduction d'air sous pression dans les eaux souterraines

8.35**soil washing**

water-based system designed to physically separate contaminants from soil or sediment, etc.

NOTE Contaminants may be concentrated in a particular size fraction (usually a fine fraction), leaving the remaining (coarser) material free of contamination.

8.36**solvent extraction**

use of non-aqueous liquids (for examples organic solvents, super-critical gases) to physically separate contaminants from soil or sediment etc.

8.37**soil flushing*****in situ* soil washing**

in situ process in which contaminants are physically removed from soil, etc., by washing with water

NOTE The effectiveness of soil flushing may be enhanced by use of agents such as surfactants.

8.38**soil vapour extraction**

in situ process involving extraction of volatile vapours from the ground under suction

NOTE This process may also involve controlled infiltration of air.

8.39**thermal treatment**

treatment in which heat is applied to destroy, remove or immobilize contaminants

8.40**thermal desorption**

thermal treatment involving volatilization of contaminants from soil, etc.

8.41**indirect thermal desorption**

desorption with indirect application of heat

EXAMPLE Application of heat to the outside of a rotating kiln or through a hollow-screw feeder.

8.42**direct thermal desorption**

desorption with direct application of heat to the medium to be treated

EXAMPLES Use of open flame, infrared radiant heaters, stream of hot gas.

8.35**lavage du sol**

système d'entraînement par l'eau destiné à séparer, par voie physique, des polluants du sol, de sédiments, etc.

NOTE Les polluants peuvent être concentrés sur une fraction granulométrique particulière (en général la fraction plus fine) et ne pas toucher le reste des matériaux (fraction plus grossière).

8.36**extraction aux solvants**

utilisation de liquides non aqueux (par exemple solvants organiques, gaz supercritiques) pour séparer, par voie physique, des polluants du sol, de sédiments, etc.

8.37**rinçage du sol****lavage du sol sur site**

procédé utilisé sur site pour séparer par voie physique, par exemple par lavage à l'eau, les polluants du sol

NOTE L'efficacité du procédé peut être améliorée par l'utilisation d'agents tels que les surfactants.

8.38**extraction de la vapeur du sol**

procédé sur site ayant pour but d'extraire par aspiration les vapeurs volatiles contenues dans le sol

NOTE Ce procédé peut également impliquer une infiltration contrôlée d'air.

8.39**traitement thermique**

traitement utilisant la chaleur pour détruire, éliminer ou immobiliser des polluants

8.40**désorption thermique**

traitement thermique conduisant à la volatilisation des polluants contenus dans le sol, etc.

8.41**désorption thermique indirecte**

désorption avec application indirecte de chaleur

EXEMPLE Application de chaleur à l'extérieur d'un four rotatif ou d'un dispositif d'alimentation à vis creuse.

8.42**désorption thermique directe**

désorption avec application directe de chaleur au milieu à traiter

EXEMPLES Utilisation de flamme nue, radiateur à infrarouge, courant de gaz chaud.

8.43
incineration
thermal destruction

treatment in which contaminated medium is raised to a temperature at which thermal destruction of contaminants occurs

NOTE 1 Soil may be the contaminated medium.

NOTE 2 Organic contaminants may burn in the treatment bed or be vaporized. They may then burn above the bed or in an after-burner. Some inorganic contaminants such as cyanides may also be destroyed. Volatile inorganics (e.g. mercury) may be partly or totally vaporized and should be collected in an off-gas treatment system. Non-volatilized contaminants are retained in the residual mineral matter, which typically sinters.

8.44
vitrification

treatment in which temperature is sufficient to melt the bulk of the treated material to produce a glass or partially glassy material

8.45
pyrolysis

chemical change caused by heat

NOTE This term is sometimes used in a more restricted sense to describe chemical changes resulting from heat treatment in the absence of oxygen.

8.46
electrokinetic remediation

application of electrokinetic processes to remove contaminants from soil or other solids

EXAMPLE Electro-osmosis

8.47
primary treatment

⟨contaminated water⟩ application of a process (such as filtration) or combination of processes, usually forming the first stage of a treatment train for contaminated water

8.48
secondary treatment

⟨contaminated water⟩ application of a process or combination of processes forming the second stage (usually the main stage) of a treatment train for contaminated water

8.43
incinération
destruction thermique

traitement au cours duquel le milieu pollué est porté à une température engendrant la destruction thermique des polluants

NOTE 1 Le milieu pollué peut être le sol.

NOTE 2 Les polluants organiques peuvent brûler dans le lit de traitement ou se vaporiser. Ils peuvent brûler au-dessus du lit ou dans un brûleur. Certains polluants inorganiques, tels les cyanures, peuvent également être détruits. Les polluants inorganiques volatiles (par exemple le mercure) peuvent se vaporiser en totalité ou en partie et doivent être recueillis dans un système de traitement des gaz hors site. Les polluants non volatilisés sont retenus dans la matière minérale résiduelle qui subit généralement un frittage.

8.44
vitrification

traitement au cours duquel la température est suffisante pour faire fondre la masse de matière à traiter, le produit obtenu étant une matière vitreuse ou partiellement vitreuse

8.45
pyrolyse

modification chimique sous l'action de la chaleur

NOTE Le terme est quelquefois employé dans une acception plus restreinte pour décrire les modifications chimiques résultant du traitement thermique en l'absence d'oxygène.

8.46
remédiation électrocinétique

mise en œuvre de moyens électrocinétiques pour éliminer les polluants du sol ou d'autres solides

EXAMPLE Électro-osmose.

8.47
traitement primaire

⟨de l'eau polluée⟩ mise en œuvre d'un procédé (tel que la filtration) ou d'une combinaison de procédés formant habituellement la première phase d'une chaîne de traitement de l'eau polluée

8.48
traitement secondaire

⟨de l'eau polluée⟩ mise en œuvre d'un procédé ou d'une combinaison de procédés formant la deuxième phase (et habituellement la phase principale) d'une chaîne de traitement de l'eau polluée