

INTERNATIONAL  
STANDARD

**ISO**  
**11074**

NORME  
INTERNATIONALE

First edition  
Première édition  
2005-10-15

---

---

**Soil quality — Vocabulary**

**Qualité du sol — Vocabulaire**



Reference number  
Numéro de référence  
ISO 11074:2005(E/F)

© ISO 2005

**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 2005

The reproduction of the terms and definitions contained in this International Standard is permitted in teaching manuals, instruction booklets, technical publications and journals for strictly educational or implementation purposes. The conditions for such reproduction are: that no modifications are made to the terms and definitions; that such reproduction is not permitted for dictionaries or similar publications offered for sale; and that this International Standard is referenced as the source document.

With the sole exceptions noted above, no other 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.

La reproduction des termes et des définitions contenus dans la présente Norme internationale est autorisée dans les manuels d'enseignement, les modes d'emploi, les publications et revues techniques destinés exclusivement à l'enseignement ou à la mise en application. Les conditions d'une telle reproduction sont les suivantes: aucune modification n'est apportée aux termes et définitions; la reproduction n'est pas autorisée dans des dictionnaires ou publications similaires destinés à la vente; la présente Norme internationale est citée comme document source.

À la seule exception mentionnée ci-dessus, 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 22 749 09 47  
E-mail [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Published in Switzerland/Publié en Suisse

<b>Contents</b>	Page
Foreword.....	v
<b>1 Scope .....</b>	<b>1</b>
<b>2 General terms and definitions.....</b>	<b>1</b>
<b>2.1 Terms and definitions relating to soil .....</b>	<b>1</b>
<b>2.2 Terms and definitions relating to soil materials.....</b>	<b>4</b>
<b>2.3 Terms and definitions relating to land and sites.....</b>	<b>7</b>
<b>3 Description of soil .....</b>	<b>9</b>
<b>3.1 Soil characteristics.....</b>	<b>9</b>
<b>3.2 Terms and definitions relating to soil water.....</b>	<b>11</b>
<b>3.3 Terms and definitions relating to properties of soils and substances.....</b>	<b>13</b>
<b>3.4 Terms and definitions relating to processes in soils .....</b>	<b>16</b>
<b>3.5 Terms and definitions relating to contamination.....</b>	<b>19</b>
<b>3.6 Terms and definitions relating to background content.....</b>	<b>21</b>
<b>4 Sampling.....</b>	<b>24</b>
<b>4.1 General terms and definitions.....</b>	<b>24</b>
<b>4.2 Sample types/sampling type .....</b>	<b>30</b>
<b>4.3 Sampling stages .....</b>	<b>35</b>
<b>4.4 Execution of sampling .....</b>	<b>39</b>
<b>4.5 Quality control samples.....</b>	<b>44</b>
<b>4.6 Sample pretreatment.....</b>	<b>46</b>
<b>4.7 Terms and definitions relating to geostatistics.....</b>	<b>47</b>
<b>5 Terms and definitions relating to the assessment of soils.....</b>	<b>48</b>
<b>5.1 Terms and definitions relating to quality .....</b>	<b>48</b>
<b>5.2 Terms and definitions relating to assessment of soil and sites with respect to risk, hazard and exposure .....</b>	<b>50</b>
<b>5.3 Terms and definitions relating to soil protection.....</b>	<b>55</b>
<b>6 Remediation .....</b>	<b>56</b>
<b>6.1 General terms and definitions.....</b>	<b>56</b>
<b>6.2 Principal remediation types.....</b>	<b>60</b>
<b>6.3 Engineering-based methods .....</b>	<b>60</b>
<b>6.4 Process-based treatment methods.....</b>	<b>63</b>
<b>Annex A (informative) Relationships between sampling operations.....</b>	<b>72</b>
<b>Bibliography .....</b>	<b>74</b>
<b>Symbols list.....</b>	<b>75</b>
<b>Alphabetical index .....</b>	<b>76</b>
<b>French alphabetical index (Index alphabétique).....</b>	<b>80</b>

## Sommaire

Page

Avant-propos .....	vi
1 Domaine d'application .....	1
2 Termes généraux et définitions .....	1
2.1 Termes et définitions relatifs aux sols .....	1
2.2 Termes et définitions relatifs aux matériaux du sol .....	4
2.3 Termes et définitions relatifs aux terrains et aux sites .....	7
3 Description du sol .....	9
3.1 Caractéristiques du sol .....	9
3.2 Termes et définitions relatifs à l'eau du sol .....	11
3.3 Termes et définitions relatifs aux propriétés du sol et des substances .....	13
3.4 Termes et définitions relatifs aux processus pédologiques .....	16
3.5 Termes et définitions relatifs à la contamination .....	19
3.6 Termes et définitions relatifs à la teneur de fond .....	21
4 Échantillonnage .....	24
4.1 Termes et définitions généraux .....	24
4.2 Types d'échantillons/types d'échantillonnage .....	30
4.3 Phases d'échantillonnage .....	35
4.4 Exécution de l'échantillonnage .....	39
4.5 Échantillons de contrôle qualité .....	44
4.6 Prétraitement de l'échantillon .....	46
4.7 Termes et définitions relatifs à la géostatistique .....	47
5 Termes et définitions relatifs à l'évaluation des sols .....	48
5.1 Termes et définitions relatifs à la qualité .....	48
5.2 Termes et définitions relatifs à l'évaluation du sol et des sites eu égard au risque, à la dangerosité et à l'exposition .....	50
5.3 Termes et définitions relatifs à la protection du sol .....	55
6 Remédiation .....	56
6.1 Termes et définitions généraux .....	56
6.2 Principaux types de remédiation .....	60
6.3 Méthodes de génie civil .....	60
6.4 Méthodes de traitement technologiques .....	63
Annexe A (informative) Relations entre les opérations d'échantillonnage .....	72
Bibliographie .....	74
Liste des symboles .....	75
Index alphabétique anglais (Alphabetical index) .....	76
Index alphabétique .....	80

## 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 2.

The main task of technical committees is to prepare International Standards. 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 document may be the subject of patent rights. ISO shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

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

## 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 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. 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 du présent document 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.

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

## Soil quality — Vocabulary

## Qualité du sol — Vocabulaire

### 1 Scope

This standard defines terms used in the field of soil quality.

The terms are classified under the following main headings:

- general terms and definitions (terms relating to soil, to soil materials, to land and sites);
- description of soil (soil characteristics, soil water, properties of soils and substances, processes in soil, contamination, background content);
- sampling (general terms and definitions, sample types/sampling type, sampling stages, execution of sampling, quality control samples, sample pretreatment, terms and definitions related to geostatistics);
- terms and definitions relating to the assessment of soils (quality, assessment of soil and sites with respect to risk, hazard and exposure, soil protection);
- remediation (general terms and definitions, principal remediation types, engineering-based methods, process-based treatment methods).

An alphabetical index is provided.

### 2 General terms and definitions

#### 2.1 Terms and definitions relating to soil

### 1 Domaine d'application

La présente norme définit des termes utilisés dans le domaine de la qualité du sol.

Ces termes sont classés selon les principales rubriques suivantes:

- termes généraux et définitions (termes relatifs au sol, aux matériaux du sol, aux terrains et aux sites);
- description du sol (caractéristiques du sol, eau du sol, propriétés des sols et des constituants, processus d'évolution du sol, pollution, teneur de fond);
- échantillonnage (termes généraux et définitions, types d'échantillon/type d'échantillonnage, phases d'échantillonnage, exécution de l'échantillonnage, échantillons de contrôle qualité, prétraitement des échantillons, termes et définitions relatifs à la géostatistique);
- termes et définitions relatifs à l'évaluation des sols (qualité, évaluation du sol et des sites, eu égard au risque, à la dangerosité et à l'exposition, à la protection du sol);
- remédiation (termes généraux et définitions, principaux types de remédiation, méthodes de génie civil, méthodes de traitement technologiques).

Un index alphabétique est fourni.

### 2 Termes généraux et définitions

#### 2.1 Termes et définitions relatifs aux sols

**2.1.1  
available water capacity**

amount of water that a soil can store that is usable by plants, based on the effective root penetration depth

NOTE The available water capacity in the effective root zone is expressed in mm water column.

**2.1.2  
field capacity**

maximum water content expressed in percent (mass fraction or volume fraction), that an unsaturated soil can retain against gravity under undisturbed soil conditions (conventionally stated as the water content 2 to 3 days after full saturation with water)

**2.1.3  
humus**

all dead plant and animal substances and their organic transformation products, as well as organic material inserted through anthropogenic activities

NOTE Living plants and soil organisms, as well as coal, are not counted as humus, but are often methodically not separable.

**2.1.4  
organic carbon**

portion of the soil measured as carbon in organic forms, including dissolved (DOC: Dissolved Organic Carbon) and total organic compounds (TOC: Total Organic Carbon)

**2.1.5  
organic matter**

matter consisting of plant and/or animal organic materials, and the conversion products of those materials, e.g. humus

**2.1.6  
parent material**

unweathered inorganic solid or unconsolidated rock, from which soil is developing or originated (C-horizon)

**2.1.1  
réserve utile en eau**

quantité d'eau qu'un sol peut accumuler, qui est utilisable par les plantes, basée sur la profondeur de pénétration des racines

NOTE La réserve utile en eau dans la zone efficace des racines est exprimée en millimètres de colonne d'eau.

**2.1.2  
capacité au champ**

teneur en eau maximale, exprimée en pourcentage (fraction massique ou fraction volumique), qu'un sol non saturé peut retenir contre l'entraînement par gravité, en conditions non perturbées (conventionnellement, cela correspond à la teneur en eau du sol restant de 2 à 3 jours après une période de saturation)

**2.1.3  
humus**

toutes les substances végétales et animales mortes, et les produits organiques de leur transformation, ainsi que les matériaux organiques incorporés par l'activité humaine

NOTE Les plantes et les organismes vivants du sol, ainsi que le charbon, ne font pas partie de l'humus, bien qu'ils n'en soient souvent pas séparables.

**2.1.4  
carbone organique**

partie du sol, mesurée en carbone sous formes organiques incluant le carbone des composés organiques dissous (COD: carbone organique dissous) et de la totalité des composés organiques (COT: Carbone Organique Total)

**2.1.5  
matière organique**

matière constituée de matériaux organiques à base de plantes et/ou d'animaux et de produits dérivés de ces matériaux, par exemple humus

**2.1.6  
matériau parental**

formation rocheuse inorganique, non altérée, solide ou meuble, à partir de laquelle le sol se développe ou s'est formé (horizon C)



**2.1.7****perched water**

water table close to the soil surface, above a non-saturated zone

**2.1.8****soil**

upper layer of the Earth's crust transformed by weathering and physical/chemical and biological processes. It is composed of mineral particles, organic matter, water, air and living organisms organized in genetic soil horizons

NOTE In a broader civil engineering sense soil includes topsoil and subsoil; deposits such as clays, silts, sands, gravels, cobbles, boulders and organic deposits such as peat; and materials of natural origin or of human origin.

**2.1.9****soil characterization**

determination of relevant physical, chemical and biological properties of the soil

**2.1.10****soil pores**

voids between the solid particles of the soil filled by air and/or water

**2.1.11****soil quality**

all current positive or negative properties with regard to soil utilization and soil functions

**2.1.12****soil reaction**

characterizing property of the acid base state of soils, which will be determined through hydrogen ion concentration of a soil extraction received under defined conditions

NOTE The pH-value is stated as negative 10-logarithm of the concentration of hydrogen ions and expressed in moles/l in aqueous solution.

**2.1.13****soil structure**

arrangement of particles into aggregates which occur in a variety of recognised shapes and sizes

**2.1.7****nappe perchée**

nappe d'eau se formant près de la surface du sol surmontant une zone non saturée

**2.1.8****sol**

couche supérieure de la croûte terrestre transformée par des processus climatiques, physico-chimiques et biologiques. Elle est composée de particules minérales, de matière organique, d'eau, d'air et d'organismes vivants organisés en horizons de sols génétiques

NOTE Dans un sens plus large utilisé en génie civil, le terme «sol» inclut le sol superficiel et le sous-sol; les dépôts tels que les 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 anthropique.

**2.1.9****caractérisation du sol**

détermination des propriétés physiques, chimiques et biologiques pertinentes du sol

**2.1.10****pore du sol**

espace vide entre les particules solides du sol, rempli par de l'air et/ou de l'eau

**2.1.11****qualité du sol**

toutes propriétés positives ou négatives par rapport à leur effet sur l'utilisation et les fonctions du sol

**2.1.12****réaction du sol**

propriété caractérisant l'état acido-basique des sols à partir de la concentration en hydrogène d'une solution d'extraction, obtenue dans des conditions définies

NOTE La valeur du pH correspond au cologarithme décimal de la concentration en ions hydrogène d'une solution aqueuse, exprimée en moles/l.

**2.1.13****structure du sol**

arrangement des particules en agrégats qui présentent une variété de formes et de dimensions reconnues

**2.1.14**

**standard soil**

field-collected soil whose main properties (e.g. pH, texture, organic matter content) are within a known range

**2.1.14**

**sol type**

sol prélevé sur le terrain dont les principales propriétés (par exemple pH, texture, teneur en matières organiques) se situent dans une gamme connue

**2.1.15**

**subsurface and deep (soil) horizons**

natural soil material below the topsoil and overlying the unweathered parent material

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

**2.1.15**

**horizons sous-jacents et profonds**

matériau naturel du sol, sous-jacent à l'horizon superficiel et surmontant le matériau parental non altéré

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

**2.1.16**

**topsoil**

upper part of a natural soil that is generally dark coloured and has a higher content of organic matter and nutrients when compared to the (mineral) horizons below excluding the humus layer

NOTE For arable land, topsoil refers to the ploughed soil depth; for grassland, it is the soil layer with high root content.

**2.1.16**

**horizon(s) superficiel(s)**

partie supérieure d'un sol naturel, généralement de couleur foncée et contenant plus de matières organiques et de nutriments que les horizons sous-jacents, en excluant les couches d'humus

NOTE Pour les sols cultivés, l'horizon superficiel correspond à la profondeur de sol labouré; pour les prairies, il s'agit de la couche de sol contenant une quantité importante de racines.

**2.1.17**

**wilting point**

water content of the soil below which the plants are not able to uptake water with their root system

**2.1.17**

**point de flétrissement**

humidité du sol au-dessous de laquelle les plantes ne sont plus capables de prélever de l'eau par leur système racinaire

**2.2 Terms and definitions relating to soil materials**

**2.2 Termes et définitions relatifs aux matériaux du sol**

**2.2.1**

**artificial soil**

soil made with excavated soil materials, dredged materials, manufactured soils and treated soils and fill materials

**2.2.1**

**sol artificiel**

sol constitué par de la terre excavée, des matériaux de dragage, des matériaux artificiels et des matériaux de sol traités et de remblayage

**2.2.2**

**artificial soil material**

material coming from artificial soil and displaced and/or modified by human activity

**2.2.2**

**matériaux artificiels du sol**

matériaux provenant de sol artificiel, déplacés et/ou modifiés par l'activité humaine

**2.2.3****construction works**

applications where soil materials are not required to have a direct productive use — although they may support other layers intended to have a productive use [earthworks (e.g. embankments), landscape engineering, road construction, construction of waste disposal sites and back filling of excavated sites or mines]

**2.2.4****damaged land  
degraded land**

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

**2.2.5****degraded soil**

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

**2.2.6****dredged material**

material excavated during, e.g. 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.

**2.2.7****earthworks**

reuse of soil material for civil engineering and construction purposes

**2.2.8****excavated soil**

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

**2.2.3****chantiers**

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 [terrassements (par exemple digues), travaux paysagers, construction de route, construction de décharges et remblais de sites excavés ou de mines]

**2.2.4****terrain endommagé  
terrain dégradé**

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

**2.2.5****sol dégradé**

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

**2.2.6****matériau de dragage**

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

NOTE Les matériaux de dragage peuvent se composer

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

**2.2.7****terrassements**

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

**2.2.8****terre excavée**

tout type de matériau naturel extrait du sol, mis au jour généralement lors de chantiers, incluant l'horizon superficiel, les horizons sous-jacents, la roche mère altérée et la roche mère elle-même

**2.2.9**

**fill material  
made ground**

mixed natural soil materials (often displaced) and wastes such as building rubble, timber and other wastes coming from urban and industrial sites

**2.2.9**

**matériau de remblayage**

mélange de terre naturelle (souvent déplacée) et de déchets tels que pierraille, bois et autres déchets provenant des sites industriels et urbains

**2.2.10**

**manufactured soil  
manufactured soil material**

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

**2.2.10**

**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 ou d'autres additifs

**2.2.11**

**natural soil material**

material coming from soil and displaced and/or modified by human activity

**2.2.11**

**matériau naturel terreux**

matériau provenant du sol et déplacé et/ou modifié par l'activité humaine

**2.2.12**

**reclamation  
rehabilitation  
restoration**

return of damaged, degraded or derelict land to a beneficial use

NOTE The term "remediation" is commonly reserved to the process of dealing with contaminated/polluted sites.

**2.2.12**

**réhabilitation d'un terrain**

remise en état exploitable d'un terrain endommagé, dégradé ou d'un site dégradé

NOTE Le terme «remédiation» est communément attribué au procédé de traitement des sites contaminés/pollués.

**2.2.13**

**reuse of soil material**

useful and harmless utilisation of soil materials

NOTE Reuse may mean the transfer of soil materials to another location for use in agriculture, horticulture, forestry, gardens, recreational areas and construction sites.

**2.2.13**

**réutilisation de matériaux terreux**

utilisation sans risque et avec profit de matériaux terreux

NOTE Le terme «réutilisation» peut désigner le transport de matériaux terreux vers d'autres lieux où ils seront utilisés pour l'agriculture, l'horticulture, la sylviculture, le jardinage, les zones de loisirs et les chantiers.

**2.2.14**

**sediments  
subhydic soils**

soils and their parent material beneath the surface water body

**2.2.14**

**sédiments  
sols aquatiques**

sols et roches mères correspondantes, situés au-dessous de la surface des eaux

**2.2.15  
stockpile**

temporary deposit of material

NOTE 1 Stockpiles may contain soil material.

NOTE 2 The soil material can be stored in a loosely dumped heap, can be lying in a predefined depot above or below the surface of the location, etc.

**2.2.16  
treated soil**

soil subject to a process-based *in situ* treatment method

**2.2.17  
treated soil material**

material coming from treated soil and displaced and/or modified by human activity

**2.3 Terms and definitions relating to land and sites****2.3.1  
abandoned hazardous site**

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

**2.3.2  
abandoned industrial site**

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

**2.3.3  
abandoned potentially hazardous site**

abandoned site, the history of which, leads to a suspicion that it may be hazardous

**2.3.4  
abandoned waste disposal site**

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

**2.2.15  
dépôt en tas**

dépôt provisoire de matériau(x)

NOTE 1 Les dépôts peuvent être constitués de matériau du sol.

NOTE 2 Les matériaux du sol peuvent être stockés en tas ou étalés dans des dépôts prédéfinis, au-dessous ou au-dessus de la surface du site.

**2.2.16  
sol traité**

sol soumis *in situ* à une méthode de traitement

**2.2.17  
matériau terreux traité**

matériau terreux traité, déplacé et/ou modifié par l'activité humaine

**2.3 Termes et définitions relatifs aux terrains et aux sites****2.3.1  
site dangereux abandonné**

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

**2.3.2  
site industriel abandonné**

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

**2.3.3  
site abandonné potentiellement dangereux**

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

**2.3.4  
décharge abandonnée**

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

**2.3.5  
contaminated site**

site with areas of high concentrations of substances hazardous to soil and soil functions

NOTE In many countries, contaminated sites are registered publicly as a consequence of a specific legislation.

**2.3.6  
derelict site**

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

NOTE Damage may be to the aesthetic, physical, engineering, environmental or contamination aspects of the site.

**2.3.7  
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

**2.3.8  
orphan site**

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

**2.3.9  
potentially hazardous site**

site, the history of which or other information, leads to a suspicion that it may be hazardous

**2.3.10  
site**  
defined area

**2.3.11  
site characterization**

collection of data connected to a site providing appropriate information for the assessment in question

NOTE In connection with risk assessment, specifically the source identification and characterization element of the exposure assessment.

**2.3.5  
site contaminé**

site présentant des concentrations élevées de substances dangereuses pour le sol et les fonctions du sol

NOTE Dans de nombreux pays, les sols contaminés sont répertoriés publiquement, conformément à une réglementation spécifique.

**2.3.6  
site dégradé**

site tellement endommagé par l'activité humaine 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.

**2.3.7  
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

**2.3.8  
site orphelin**

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

**2.3.9  
site potentiellement dangereux**

site dont l'histoire ou toute autre information laisse penser qu'il peut être dangereux

**2.3.10  
site**  
zone délimitée

**2.3.11  
caractérisation du site**

collecte des données relatives à un site fournissant les informations appropriées pour l'évaluation concernée

NOTE En lien avec l'évaluation du risque, cette caractérisation concerne spécialement l'identification de la source et la caractérisation de l'élément pour lequel est faite l'évaluation de l'exposition.

**2.3.12****suspect site**

site suspected to be hazardous to the environment, especially to human health

**2.3.12****site suspect**

site suspecté d'être dangereux vis-à-vis de l'environnement et particulièrement vis-à-vis de la santé humaine

**2.3.13****target site**

site at which soil is to be reused

**2.3.13****site cible**

site sur lequel du sol doit être réutilisé

**2.3.14****uniformly contaminated site**

site with a generally uniform concentration of a substance hazardous to soil

**2.3.14****site uniformément contaminé**

site présentant une concentration uniforme d'une substance dangereuse pour le sol

NOTE The extent of the contamination is usually large and the gradient of concentration within the site is rather shallow.

NOTE L'étendue de la contamination est généralement grande et le gradient de concentration à l'intérieur du site est plutôt faible.

**3 Description of soil****3 Description du sol****3.1 Soil characteristics****3.1 Caractéristiques du sol****3.1.1****bulk density**

ratio of the mass of a quantity of material (or one phase) and the total volume occupied by this material (including other phases)

NOTE This is typically a volumetric mass, but it is commonly named as density. The numerical values is identical or divided by the volumetric mass of water ( $1 \text{ t}\cdot\text{m}^{-3}$ ).

**3.1.1****densité apparente**

rapport de la masse d'une quantité de matériau (ou d'une phase) et du volume total occupé par ce matériau (comprenant d'autres phases)

NOTE Il s'agit en toute rigueur de la masse volumique mais le terme communément usité est «densité». La valeur numérique est identique ou divisée par la masse volumique de l'eau ( $1 \text{ t}\cdot\text{m}^{-3}$ ).

**3.1.2****bulk volume**

volume, including the solids and pores, of an arbitrary soil mass

**3.1.2****volume apparent**

volume, solides et pores compris, d'une masse de sol choisie arbitrairement

**3.1.3****clay content**

fraction of soil particles with a particle size  $< 2 \mu\text{m}$

NOTE The clay content affects the reactive properties of soil, due to the large surface (for sorption) of the clay particles and the electrical properties of this surface. The charge is negative and variable according to the mineralogical type of the clay and the physico-chemical conditions of the soil.

**3.1.3****teneur en argile**

fraction de particules du sol de granulométrie  $< 2 \mu\text{m}$

NOTE La teneur en argile influe sur les propriétés réactives du sol du fait de la surface (pour l'adsorption) importante des particules d'argile et des propriétés électriques de cette surface. La charge est négative et variable selon le type minéralogique de l'argile et les conditions physico-chimiques du sol.

**3.1.4  
maximum particle size**

particle size that concurs with the mesh width of a sieve on which a maximum of 5 % (mass fraction) of the material remains

**3.1.5  
particle size distribution**

distribution of the soil mineral particles according to predefined classes of size

NOTE 1 A distinction is made between coarse material >2 mm and the (fine) soil fractions: sand, silt and clay, sometimes being subdivided.

NOTE 2 The particle size distribution determines the surface area of a soil, the finest fraction having the largest specific surface. The surface area influences the actual sorption of chemicals onto the soil.

**3.1.6  
porosity**

volume of pores in a soil sample (non-solid volume) divided by the bulk volume of the sample

**3.1.7  
soil phases**

three phases are distinguished according to physical behaviour of the soil components:

- the solid phase;
- the liquid phase of the soil;
- the gas phase: the soil air.

NOTE 1 The biological components are part of the solid phase.

NOTE 2 The soil water is usually the water including dissolved materials and the soil liquid.

NOTE 3 In contaminated soil, the liquid phase can include non-aqueous liquids.

**3.1.4  
granulométrie maximale**

granulométrie équivalente aux mailles d'un tamis sur lequel demeurent au maximum 5 % (fraction massique) du matériau

**3.1.5  
granulométrie**

répartition des particules minérales du sol selon des classes de tailles prédéfinies

NOTE 1 La fraction grossière (>2 mm) est distinguée de la fraction fine, généralement différenciée en sable, limon et argile.

NOTE 2 La granulométrie des particules détermine la surface spécifique d'un sol, la fraction la plus fine ayant la surface spécifique la plus grande. La surface exerce une influence sur l'adsorption réelle des substances chimiques dans le sol.

**3.1.6  
porosité**

volume des pores dans un échantillon de sol (volume non solide) divisé par le volume apparent de l'échantillon

**3.1.7  
phases du sol**

trois phases sont différenciées selon le comportement physique des composants du sol:

- la phase solide;
- la phase liquide du sol;
- la phase gazeuse: l'atmosphère du sol.

NOTE 1 Les composants biologiques font partie intégrante de la phase solide.

NOTE 2 L'eau du sol est généralement l'eau contenant les matières dissoutes et le liquide du sol.

NOTE Dans les sols contaminés, la phase liquide peut comprendre des liquides non aqueux.



**3.1.8****specific surface area**

the surface area of the soil or a size fraction of the soil particles

NOTE 1 The surface area may be measured by a variety of means that may give differing results:

- 1) ratio of surface area to mass of solid particles;
- 2) ratio of surface area to volume of solid particles.

NOTE 2 Because both definitions are in use, this term should always be defined explicitly wherever it is used.

**3.1.9****water content**

⟨**mass fraction**⟩

$W_w$

mass of water evaporating from one soil sample when dried to constant mass at 105 °C, divided by the dry mass of the soil sample

**3.1.10****water content**

⟨**volume fraction**⟩

$W_v$

volume of water evaporating from the soil when dried to constant mass at 105 °C, divided by the volume of undisturbed soil

## **3.2 Terms and definitions relating to soil water**

**3.2.1****capillary water**

water held on soil particles due to unbalanced intermolecular attraction at the liquid boundary; e.g. the rise or depression of liquids in narrow tubes, the formation of films, drops, bubbles, etc.

**3.1.8****surface spécifique**

surface des particules du sol ou d'une fraction granulométrique

NOTE 1 La surface peut être mesurée par différents moyens pouvant donner des résultats différents :

- 1) rapport de la surface et de la masse des particules solides;
- 2) rapport de la surface et du volume des particules solides.

NOTE 2 Dans la mesure où les deux définitions sont utilisées, il convient toujours de préciser celle qui est employée.

**3.1.9****teneur en eau**

⟨**fraction massique**⟩

$W_w$

masse d'eau qui s'évapore d'un échantillon de sol lorsqu'il est séché jusqu'à une masse constante à une température de 105 °C, divisée par la masse de l'échantillon de sol sec

**3.1.10****teneur en eau**

⟨**fraction volumique**⟩

$W_v$

volume d'eau qui s'évapore du sol lorsqu'il est séché jusqu'à une masse constante à une température de 105 °C, divisée par le volume du sol non remanié

## **3.2 Termes et définitions relatifs à l'eau du sol**

**3.2.1****eau capillaire**

eau retenue dans les particules du sol par une attraction intermoléculaire non équilibrée à la limite liquide; par exemple la montée ou la baisse des liquides dans des tubes étroits, la formation de pellicules, de gouttes, de bulles, etc.

**3.2.2  
groundwater**

water which is being held in, and can be recovered from, an underground formation

NOTE Groundwater is usually taken to include any water, except capillary water, beneath the surface of the land or beneath the bed of any stream, lake, reservoir, or other body of surface water, whatever may be the geological formation or structure in which such water occurs; but water within the beds of streams, etc. is often excluded.

**3.2.3  
percolating water**

infiltration which is moving through soil or another porous medium under the action of a pressure or of a body force or of both

**3.2.4  
saturated zone**

zone of the ground in which the pore space is filled completely with liquid at the time of consideration

**3.2.5  
soil water**

all water of the unsaturated and saturated zone

**3.2.6  
surface water**

all water at the surface, including lakes, bays, ponds, impounding reservoirs, springs, wells, rivers, streams, creeks, estuaries, wetlands, inlets, canals, oceans within the relevant territorial limits and all other bodies, natural or artificial, inland or coastal, fresh or salt

NOTE 1 However, the detail of legal definitions probably varies from country to country and moreover, this term is also in use for different concepts.

NOTE 2 According to the climatic conditions, the water may be liquid or solid.

**3.2.7  
unsaturated zone**

zone of the soil in which the pore space is not filled completely with liquid at the time of consideration

**3.2.2  
eaux souterraines**

eau qui est contenue et qui peut provenir d'une formation souterraine

NOTE Les eaux souterraines englobent généralement toute eau, à l'exception de l'eau capillaire, sous la surface du sol ou sous le lit de tout cours d'eau, lac, réservoir ou autre masse d'eau de surface, quelle que soit la formation ou la structure géologique comportant ladite eau; l'eau constituant les lits des cours d'eau, etc., étant souvent exclue.

**3.2.3  
eau de percolation**

infiltration qui s'écoule dans le sol ou dans un autre milieu poreux sous l'action d'une pression ou d'une force matricielle, voire des deux

**3.2.4  
zone saturée**

zone située en profondeur dans le sol au niveau de laquelle l'espace poreux est entièrement rempli de liquide au moment considéré

**3.2.5  
eau du sol**

eau des zones non saturée et saturée

**3.2.6  
eau de surface**

toute eau située en surface incluant: lacs, baies, bassins, réservoirs accumulateurs, sources, puits, fleuves, cours d'eau, ruisseaux, estuaires, terrains marécageux, goulets, canaux, océans dans les limites territoriales pertinentes, et toutes les autres masses d'eau, naturelle ou artificielle, intérieure ou côtière, douce ou salée

NOTE 1 Cependant, le détail des définitions légales varie d'un pays à un autre et, de plus, ce terme est utilisé pour différents concepts.

NOTE 2 En fonction des conditions climatiques, l'eau peut être liquide ou solide.

**3.2.7  
zone non saturée**

zone du sol au niveau de laquelle l'espace poreux n'est pas entièrement rempli de liquide au moment considéré

**3.2.8****vadose zone**

zone of the soil which is connected to the atmosphere and which is aerated either permanently or regularly

**3.2.8****zone non saturée en eau****zone vadose**

zone du sol reliée à l'atmosphère et ventilée de façon continue ou régulière

**3.3 Terms and definitions relating to properties of soils and substances****3.3 Termes et définitions relatifs aux propriétés du sol et des substances****3.3.1****abiotic decomposition**

decomposition by physical and/or chemical processes, e.g. photolysis, hydrolysis, oxidation and reduction

**3.3.1****décomposition abiotique**

décomposition par des processus physiques et/ou chimiques, par exemple photolyse, hydrolyse, oxydation et réduction

**3.3.2****abiotic degradation**

degradation by physical and/or chemical processes

**3.3.2****dégradation abiotique**

dégradation par des processus physiques et/ou chimiques

**3.3.3****aggressive soil conditions**

soil conditions potentially damaging to buildings and construction materials

**3.3.3****conditions de sol agressives**

conditions de sol potentiellement préjudiciables aux immeubles et aux matériaux de construction

**3.3.4****bioconcentration factor****BCF**

ratio of the concentration of a substance in an organism to that in the soil

**3.3.4****facteur de bioconcentration****FBC**

rapport de la concentration d'une substance dans un organisme à celle dans le sol

**3.3.5****biodegradation**

degradation by living organisms

**3.3.5****biodégradation**

altération par des organismes vivants

**3.3.6****decomposition**

breakdown of complex organic substances into simpler molecules or ions by physical, chemical and/or biological processes

**3.3.6****décomposition**

altération des substances organiques complexes en molécules plus simples ou en ions par des processus physiques, chimiques et/ou biologiques

**3.3.7****degradation**

physical and chemical breakdown of the substances

**3.3.7****dégradation**

altérations physique et chimique des substances

**3.3.8**

**filter characteristics**

ability of a soil to retain or bind solid, dissolved or gaseous substances

**3.3.8**

**caractéristiques de filtration**

capacité d'un sol à retenir ou à fixer des substances solides, dissoutes ou gazeuses

**3.3.9**

**Henry's coefficient**

ratio between the amount of a component present in the soil air and the amount present in the soil water

**3.3.9**

**coefficient de Henry**

rapport entre la quantité d'un composant présent dans l'atmosphère du sol et la quantité présente dans l'eau du sol

**3.3.10**

**humification**

decomposition of organic material followed by a synthesis of humic substances

**3.3.10**

**humification**

décomposition de la matière organique suivie d'une synthèse de substances humiques

**3.3.11**

**mineralization**

decomposition of organic matter or organic substances into carbon dioxide, water and the hydrides, oxides or other mineral salts

**3.3.11**

**minéralisation**

décomposition de la matière organique ou de substances organiques en dioxyde de carbone, en eau et en hydrures, en oxydes ou en d'autres sels minéraux

**3.3.12**

**partition coefficient**

ratio between the concentrations of a substance in two different media and, e.g., environmental compartments

**3.3.12**

**coefficient de répartition**

rapport des concentrations d'une substance dans deux milieux différents et, par exemple, dans des compartiments environnementaux

**3.3.13**

**partition coefficient between soil and plant**

ratio between the concentration of a substance in the soil and in plant material

**3.3.13**

**coefficient de répartition entre le sol et la plante**

rapport de la concentration d'une substance dans le sol à celle dans une plante

**3.3.14**

**partition coefficient between soil organic matter and water**

ratio of the concentration of a substance in the soil organic matter fraction to that in the soil water phase

NOTE This partition coefficient is often expressed in relation to the soil organic carbon content (hence:  $K_{OC}$ ).

**3.3.14**

**coefficient de répartition entre la matière organique du sol et l'eau**

rapport de la concentration d'une substance contenue dans la matière organique du sol à celle dans l'eau

NOTE Ce coefficient de répartition est souvent exprimé par rapport à la teneur du sol en carbone organique (d'où:  $K_{OC}$ ).

### 3.3.15 persistence

resistance of a substance to chemical changes

NOTE 1 Persistence is always related to environmental conditions. Thus, a substance may be persistent in one soil, but not in another.

NOTE 2 Persistence may be expressed as the half-life of a substance under clearly defined environmental conditions.

### 3.3.16 phytoavailability

ease of translocation of a substance from soil to plant

NOTE The availability will depend on many factors such as the soil conditions, the properties of the substance and the nature of the plant.

### 3.3.17 primary degradation

degradation or alteration of the molecular structure of a substance to an extent sufficient to remove some characteristic property

NOTE Adapted from ISO 6107-6:1986.

### 3.3.18 soil-water partition coefficient

$K_d$   
ratio of the concentration of a substance in the soil solid phase to that in the soil water phase

### 3.3.19 sorption

reversible binding of a substance by soil constituents

NOTE Mechanisms of sorption include, for example, ion exchange, surface adsorption, dissolution of organic chemicals in the soil organic matter.

### 3.3.20 ultimate biodegradation

biodegradation leading to complete mineralization

[ISO 6107-6:1986]

### 3.3.15 persistence

résistance d'une substance aux modifications chimiques

NOTE 1 La persistance est toujours liée aux conditions environnementales. Ainsi, une substance peut être persistante dans un type de sol, mais non dans un autre.

NOTE 2 La persistance peut être exprimée par la demi-vie d'une substance dans des conditions environnementales clairement définies.

### 3.3.16 phytodisponibilité

facilité de transfert d'une substance du sol à un végétal

NOTE La disponibilité dépendra de plusieurs facteurs tels que les conditions de sol, les propriétés de la substance et la nature du végétal.

### 3.3.17 dégradation primaire

dégradation ou altération de la structure moléculaire d'une substance à un stade suffisamment avancé pour en éliminer une propriété caractéristique

NOTE Modifié d'après ISO 6107-6:1986.

### 3.3.18 coefficient de répartition sol-eau

$K_d$   
rapport de la concentration d'une substance dans la phase solide du sol à celle dans la phase liquide du sol

### 3.3.19 sorption

liaison réversible d'une substance avec des constituants du sol

NOTE Les mécanismes de sorption comprennent, par exemple, les échanges d'ions, les adsorptions de surface, les dissolutions de composés chimiques organiques dans la matière organique du sol.

### 3.3.20 biodégradation ultime

biodégradation conduisant à une minéralisation complète

[ISO 6107-6:1986]

### 3.4 Terms and definitions relating to processes in soils

#### 3.4.1 accumulation

increase of the concentration of a substance in soil, due to the fact that the substance input is larger than the substance output

NOTE Substance output includes material, which is broken down.

#### 3.4.2 diffuse source input

input of a substance emitted from moving sources, from sources with a large area or from many sources

NOTE 1 The sources can be cars, application of substances through agricultural practices, emissions from town or region, deposition of sediment through flooding of a river.

NOTE 2 Diffuse source input usually leads to sites that are relatively uniformly contaminated. At some sites, the input conditions may nevertheless cause a higher local input near the source or where atmospheric deposition/rain is increased.

#### 3.4.3 habitat function

ability of soil/soil materials to serve as an habitat for micro-organisms, plants, soil living animals and their interactions (biocenosis)

#### 3.4.4 immobilization

conversion of substances or soil particles into a (temporarily) immobile form

cf. accumulation

#### 3.4.5 leaching

dissolution and movement of dissolved substances by water

### 3.4 Termes et définitions relatifs aux processus pédologiques

#### 3.4.1 accumulation

augmentation de la concentration d'une substance dans le sol, due à des apports de substances supérieurs aux pertes

NOTE La perte de substance comprend l'altération des matériaux.

#### 3.4.2 apport dû à une source diffuse

apport d'une substance émise par des sources mobiles, des sources de grande étendue ou par plusieurs sources

NOTE 1 Les sources peuvent être des automobiles, des substances épandues par des pratiques agricoles, des émissions venant d'une ville ou d'une région, un dépôt de sédiments par débordement d'une rivière.

NOTE 2 Les apports dus à une source diffuse conduisent habituellement à des sites à contamination relativement uniforme. Pour certains sites cependant, les conditions d'apport peuvent entraîner un apport local plus important à proximité de la source ou à l'endroit où les dépôts atmosphériques/pluviaux sont intensifiés.

#### 3.4.3 fonction d'habitat

capacité du sol/des matériaux du sol à servir d'habitat aux micro-organismes, aux végétaux et aux animaux vivant dans le sol et leurs interactions (biocénose)

#### 3.4.4 immobilisation

passage de substances ou de particules du sol vers une forme (provisoirement) immobile

Voir accumulation

#### 3.4.5 lixiviation

dissolution et déplacement de substances dissoutes par l'eau

**3.4.6****leaching potential**

potential for substances, present in the soil/soil material, to be moved due to the movement of water

**3.4.6****potentiel de lixiviation**

potentiel de mouvement de substances présentes dans le sol/matériau du sol, causé par le déplacement de l'eau

**3.4.7****lessivage**

translocation of solid particles within the soil profile

**3.4.7****lessivage**

transport de particules solides dans le profil du sol

**3.4.8****limiting factor**

any condition that limits soil functions and/or the utilization of a soil

**3.4.8****facteur limitant**

toute condition qui limite les fonctions d'un sol et/ou son utilisation

**3.4.9****mobilization**

conversion of substances or soil particles into a mobile form

**3.4.9****mobilisation**

passage de substances ou de particules du sol vers une forme mobile

**3.4.10****non-point source input**

any source other than a point source

See also **diffuse source input** (3.4.2)

**3.4.10****apport dû à une source non ponctuelle**

apport de substances par toute source autre qu'une source ponctuelle

Voir aussi **apport dû à une source diffuse** (3.4.2)

**3.4.11****point source input**

input of substances from a stationary discrete source of definite size

NOTE 1 The sources can be stack emissions, accidental spills, waste dumps, spills on industrial sites, major leaks from sewers and other pipelines.

NOTE 2 Point source input can cause both locally contaminated sites and relatively uniformly contaminated sites.

NOTE 3 Livestock farming and winery are point sources of farm origin effluents.

**3.4.11****apport dû à une source ponctuelle**

apport d'une substance par une source ponctuelle fixe de taille définie

NOTE 1 Les sources peuvent être les émissions d'une cheminée, des déversements accidentels, des dépôts d'ordures, des déversements sur sites industriels, des fuites importantes provenant des égouts et d'autres canalisations.

NOTE 2 L'apport dû à une source ponctuelle peut aussi bien être la cause de sites localement contaminés que de sites contaminés de façon relativement uniforme.

NOTE 3 Les animaux de ferme et les établissements vinicoles sont des sources d'effluents d'origine agricole.

**3.4.12****receptor**

potentially exposed person or part of ecosystem

**3.4.12****récepteur**

personne ou partie de l'écosystème potentiellement exposée

**3.4.13**

**retention function**

ability of soils/soil materials to adsorb pollutants in such a way that they cannot be mobilized via the water pathway and translocated into the terrestrial food chain

**3.4.13**

**fonction de rétention**

capacité des sols/des matériaux du sol à adsorber les contaminants de sorte qu'ils ne puissent pas être entraînés par le mouvement de l'eau ni transférés à la chaîne alimentaire terrestre

**3.4.14**

**soil functions**

description of the significance of soils to man and the environment. Important soil functions include:

- control of substance and energy cycles as compartments of ecosystems;
- basis for the life of plants, animals and man;
- basis for the stability of buildings and roads;
- basis for the yield of agriculture, horticulture and forestry;
- carrier of groundwater and storage sites;
- carrier of genetic reservoir;
- document of natural history;
- archaeological and paleoecological document.

**3.4.14**

**fonctions du sol**

description de l'importance des sols pour l'homme et l'environnement. Les fonctions importantes du sol comprennent:

- le contrôle des cycles des substances et de l'énergie en tant que compartiments des écosystèmes;
- le support vital pour les plantes, les animaux et l'homme;
- le support pour la stabilité des immeubles et des chaussées;
- la base des productions agricole, horticole et forestière;
- le support des eaux souterraines et des sites de stockage;
- le réservoir de gènes;
- le témoin de l'histoire naturelle;
- le témoin des traces archéologiques et paléoécologiques.

**3.4.15**

**soil processes**

physical or reactive geochemical and biological processes, which may attenuate, concentrate, immobilize, liberate, degrade or otherwise transform substances in soil

**3.4.15**

**processus du sol**

mécanismes ou réactions géochimiques, physiques et biologiques pouvant atténuer, concentrer, immobiliser, libérer, dégrader, voire transformer, les substances du sol

**3.4.16**

**source**

place from which a chemical or hazardous agent is released for potential human exposure

**3.4.16**

**source**

lieu duquel est libéré un agent chimique ou dangereux pour une exposition potentielle de l'homme

**3.4.17**

**substance**

any chemical element or chemical compound

**3.4.17**

**substance**

tout élément chimique ou composé chimique



**3.4.18****substance input**

movement of a substance from another environmental compartment into a soil

**3.4.18****apport de substance**

migration vers un sol d'une substance venant d'un autre compartiment de l'environnement

**3.4.19****substance output**

movement of a substance from the soil into another environmental compartment

**3.4.19****exportation de substance**

migration d'une substance du sol vers un autre compartiment de l'environnement

**3.4.20****translocation**

movement of substances within or on the surface of the soil caused by water, air and human activities or soil organisms

**3.4.20****transfert**

migration de substances à l'intérieur ou à la surface du sol, causée par l'eau, l'air et les activités humaines ou bien par les organismes du sol

**3.5 Terms and definitions relating to contamination****3.5 Termes et définitions relatifs à la contamination****3.5.1****contaminant**

substance or agent present in the soil as a result of human activity

NOTE There is no assumption in this definition that harm results from the presence of the contaminant.

See also **pollutant** (3.5.3).

**3.5.1****contaminant**

substance ou agent présent(e) dans le sol du fait de l'activité humaine

NOTE La présente définition ne présuppose pas l'existence d'un danger dû à la présence du contaminant.

Voir également **polluant** (3.5.3).

**3.5.2****extractable fraction**

amount of an element determined with a complexing agent, salt solutions or water used to mimic different kinds of bioavailability, including plant uptake or exposure routes related to the pore water concentration of a substance

**3.5.2****fraction extractible**

quantité d'un élément déterminée au moyen d'un agent complexant, de solutions salines ou d'eau, utilisée pour reproduire différents types de biodisponibilité, incluant le prélèvement par les plantes ou les voies d'exposition, en rapport avec la concentration d'une substance dans l'eau de porosité

**3.5.3****pollutant**

substance or agent present in the soil (or groundwater) which due to its properties, amount or concentration causes adverse impacts on soil functions

**3.5.3****polluant**

substance ou agent présent(e) dans le sol (ou les eaux souterraines) qui, du fait de ses propriétés, de sa quantité ou de sa concentration, a des effets préjudiciables sur les fonctions du sol

### 3.5.4

#### **potentially harmful substance**

substance which, when present in sufficient concentration or amount, may be harmful to humans or the environment. It may be present as a result of human activity or naturally

### 3.5.5

#### **pseudo-total concentration (for inorganics)**

amount of an element determined using a strong acid or combination of acids as extractant. Typicality a small insoluble proportion of the element under consideration is not removed from the matrix by the chosen extractants

NOTE Depending on the element and the soil matrix, the pseudo-total concentration is typically 70 % to 90 % of the true total concentration.

### 3.5.6

#### **residual contamination**

amount, or concentration, of contaminants remaining in a specific medium, following remediation

### 3.5.7

#### **total concentration (for inorganics)**

total quantity of an element present in all chemical forms and irrespective of its location in the soil material, including that incorporated in silicate minerals

NOTE Determination of the total concentration requires use of an instrumental technique such as X-ray fluorescence analysis or a powerful solvent combination such as a mixture of hydrofluoric and perchloric acid, or alkaline melt. The use of this solvent mixture presents many practical and safety-related problems in the laboratory and is therefore often avoided.

### 3.5.4

#### **substance potentiellement dangereuse**

substance qui, lorsqu'elle est présente en concentration ou en quantité suffisante, peut être dangereuse pour les êtres humains ou l'environnement. Elle peut être présente soit du fait de l'activité de l'homme, soit naturellement

### 3.5.5

#### **concentration pseudo-totale (pour les matières inorganiques)**

quantité d'un élément déterminée au moyen d'un acide fort ou d'une combinaison d'acides agissant en qualité de solvant d'extraction. Généralement, les solvants d'extraction choisis laissent dans la matrice une faible proportion insoluble de l'élément considéré

NOTE La concentration pseudo-totale est généralement comprise, selon l'élément et la matrice du sol, entre 70 % et 90 % de la concentration totale réelle.

### 3.5.6

#### **contamination résiduelle**

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

### 3.5.7

#### **concentration totale (pour les matières inorganiques)**

quantité totale d'un élément présent sous toutes ses formes chimiques indépendamment de sa localisation dans le matériau du sol, y compris la part intégrée aux minéraux silicatés

NOTE La détermination de la concentration totale requiert l'utilisation d'une méthode instrumentale telle que l'analyse par fluorescence-X ou une combinaison de solvants puissants telle qu'un mélange d'acide fluorhydrique et d'acide perchlorique ou de fusion alcaline. L'utilisation de ce mélange solvant présentant de nombreux problèmes pratiques et de sécurité dans le laboratoire d'analyse, elle est, par conséquent, bien souvent évitée.

**3.5.8****total concentration (for organics)**

concentration derived by applying an analytical technique that cannot distinguish between similar compounds, e.g. for the phenols, between monohydric, dihydric and trihydric compounds

NOTE The term total may be misleading, e.g. not all phenols may be detected by the method, and different methods may give different results.

**3.5.8****concentration totale (pour les matières organiques)**

concentration obtenue en appliquant une méthode analytique ne pouvant faire la distinction entre des composés similaires, par exemple pour des phénols, entre les composés monohydriques, dihydriques et trihydriques

NOTE Le terme «total» peut être trompeur, par exemple la méthode employée ne permet pas de détecter tous les phénols et différentes méthodes peuvent donner des résultats différents.

**3.6 Terms and definitions relating to background content****3.6 Termes et définitions relatifs à la teneur de fond****3.6.1****background concentration content**

concentration of a substance characteristic of a soil type in an area or region arising from both natural sources and non-natural diffuse sources, such as atmospheric deposition

NOTE Commonly expressed in terms of average, typical, median, a range of values or a background value.

**3.6.1****concentration de fond**

concentration d'une substance caractéristique d'un type de sol dans une zone ou région donnée, due à la fois aux sources naturelles et aux sources diffuses non naturelles telles que les dépôts atmosphériques

NOTE La concentration de fond s'exprime communément en termes de concentration moyenne, type, médiane, de plage de valeurs ou de valeur de fond.

**3.6.2****background value**

statistical characteristic (see 3.6.13) of the background content

**3.6.2****valeur de fond**

caractéristique statistique (voir 3.6.13) de la concentration de fond

**3.6.3****critical concentration**

quantitative estimate of a concentration of one or more pollutants, below which significant harmful effects on specified sensitive elements of the (soil) environment do not occur according to existing knowledge

**3.6.3****concentration critique**

estimation quantitative d'une concentration d'un ou de plusieurs polluants, en deçà de laquelle il n'y a pas, dans l'état actuel des connaissances, production d'effets néfastes significatifs sur les éléments sensibles spécifiques de l'environnement (du sol)

**3.6.4****critical load**

quantitative estimate of the input of one or more pollutants, below which significant harmful effects on specified sensitive elements of the (soil) environment do not occur according to existing knowledge

**3.6.4****charge critique**

estimation quantitative de l'apport d'un ou de plusieurs polluants, en deçà de laquelle il n'y a pas, dans l'état actuel des connaissances, production d'effets néfastes significatifs sur les éléments sensibles spécifiques de l'environnement (du sol)

**3.6.5  
essential trace element**

element essential in low concentrations for plant or animal (including human) metabolism

NOTE An element may be essential at low concentrations but become harmful at higher concentrations.

**3.6.6  
hazardous substances**

substances, which, because of their properties, quantities or concentrations, have an adverse effect on soil functions and soil utilization

**3.6.7  
natural background concentration**

concentration of a substance that is derived solely from natural sources (i.e. of geonic origin), commonly expressed in terms of average, a range of values or a natural background value

**3.6.8  
natural background value**

statistical characteristics of the natural pedo-geochemical content of a substance in soils

**3.6.9  
natural pedo-geochemical content**

concentration of a substance in soils, resulting from natural geological and pedological processes, excluding any addition of human origin

**3.6.10  
pedo-geochemical background value**

statistical characteristics (see 3.6.13) of the pedo-geochemical content

NOTE Any estimate of pedo-geochemical background value will be prone to a certain amount of error given the uncertainty associated with determining the pedo-geochemical content.

**3.6.5  
oligo-élément essentiel**

élément essentiel en faibles concentrations pour le métabolisme des végétaux ou des animaux (y compris les êtres humains)

NOTE 1 Un élément peut être essentiel à des concentrations faibles mais devient dangereux à des concentrations plus élevées.

NOTE 2 Le terme «élément trace» est également employé.

**3.6.6  
substances dangereuses**

substances qui, à cause de leurs propriétés, de leurs quantités ou de leurs concentrations, ont un effet défavorable sur les fonctions et l'utilisation du sol

**3.6.7  
concentration de fond naturelle**

concentration d'une substance issue des seules sources naturelles (c'est-à-dire d'origine géonique), communément exprimée en termes de moyenne, de plage de valeurs ou de valeur de fond naturelle

**3.6.8  
valeur de fond naturelle**

caractéristique statistique de la teneur pédo-géochimique naturelle d'une substance dans les sols

**3.6.9  
teneur pédo-géochimique naturelle**

concentration d'une substance dans les sols, due aux processus géologiques et pédologiques naturels, à l'exclusion de tout apport supplémentaire d'origine humaine

**3.6.10  
valeur de fond pédo-géochimique**

caractéristiques statistiques (voir 3.6.13) de la teneur pédo-géochimique

NOTE Toute estimation de valeur de fond pédo-géochimique sera associée à une certaine erreur, donnée par l'incertitude liée à la détermination de la teneur pédo-géochimique.

**3.6.11****pedo-geochemical content**

that content of a substance in a soil resulting from natural geological and pedological processes, excluding any addition of human origin

NOTE It may be hardly possible to determine the precise pedo-geochemical content of certain substances in a soil due to anthropogenic diffuse contamination.

**3.6.12****soil salinization**

accumulation of water soluble salts in soil

**3.6.13****statistical characteristic**

numerical value calculated from a variate of a chosen parameter of the population

NOTE Examples of the statistical characteristics are the mean, the median, the standard deviation or the percentiles of the ordered frequency distribution.

**3.6.14****trace element**

element present in low concentration in soil material in respect with the most commonly observed natural background level

**3.6.15****usual background value**

statistical characteristic of the usual content of a substance in soils

NOTE 1 The variability of the natural pedo-geochemical content and of the usual content often increases with the size of the portion of the soil mantle investigated. So it is recommended to assess the natural pedo-geochemical value and the usual value at a spatial scale similar to those which it will be used for. For instance, if the natural pedo-geochemical value or the usual value is used to evaluate soil contamination at a local scale, i.e. agricultural plot, contaminated site, watershed, it is necessary to refer to the natural pedo-geochemical value or the usual value which has been determined at the same scale.

NOTE 2 As presented here, the background contents are concentrations, e.g. mass of substance for a mass unit of soil. It can be useful to determine the stocks of substances in soil, as a mass of substance for a definite volume or area of soil. To this end, the bulk density of each soil horizon (or layer) and its thickness have to be taken into account.

**3.6.11****teneur pédo-géochimique**

teneur d'une substance dans le sol résultant de procédés naturels géologiques et pédologiques, à l'exclusion de tout apport d'origine humaine

NOTE Il peut être difficilement possible de déterminer la teneur pédo-géochimique précise de certaines substances dans le sol, due à une contamination anthropogénique diffuse.

**3.6.12****salinisation du sol**

accumulation de sels hydrosolubles dans le sol

**3.6.13****caractéristique statistique**

valeur numérique calculée à partir d'un ensemble de valeurs d'un paramètre choisi de la population

NOTE Des exemples de caractéristiques statistiques sont la moyenne, la médiane, l'écart-type ou les percentiles de la fréquence de distribution.

**3.6.14****élément trace**

élément présent en faible concentration dans le matériau du sol comparativement au niveau de fond naturel le plus couramment observé

**3.6.15****valeur de fond habituelle**

caractéristique statistique de la teneur habituelle d'une substance dans les sols

NOTE 1 La variabilité de la teneur pédo-géochimique naturelle et de la teneur habituelle augmente souvent avec l'importance de la surface de la couverture pédologique analysée. Il est ainsi recommandé d'évaluer la valeur pédo-géochimique naturelle et la valeur habituelle à une échelle spatiale similaire à celles pour lesquelles elles sont utilisées. Par exemple, lorsque la valeur pédo-géochimique naturelle ou la valeur habituelle est utilisée pour évaluer la contamination du sol à une échelle locale, à savoir une parcelle agricole, un site contaminé, un bassin versant, il est nécessaire de faire référence à la valeur pédo-géochimique naturelle ou à la valeur habituelle déterminée à la même échelle.

NOTE 2 La teneur de fond, telle que décrite dans la présente définition, est exprimée en concentration, par exemple la masse de substance pour une unité de masse de sol. Il peut se révéler utile de déterminer les quantités de substances dans le sol en tant que masse d'une substance pour un volume ou une surface de sol définis. La densité apparente de chaque horizon (ou couche) de sol ainsi que son épaisseur doivent ainsi être prises en compte.

**3.6.16  
usual content**

concentration of a substance in soils resulting from both the natural pedo-geochemical content and the moderate diffuse source input into the soil

**3.6.16  
teneur habituelle**

concentration d'une substance dans les sols résultant à la fois de la teneur pédo-géochimique naturelle et de l'apport modéré dû à une source diffuse dans le sol

**4 Sampling**

**4 Échantillonnage**

**4.1 General terms and definitions**

**4.1 Termes et définitions généraux**

**4.1.1  
actual increment size**

amount of material that is present in an increment

NOTE The actual increment size is determined by the minimum increment size, the amount of material needed for the tests or analysis and the number of increments in a composite sample.

**4.1.1  
taille réelle d'un prélèvement élémentaire**

quantité de matériau présente dans un prélèvement élémentaire

NOTE La taille réelle de prélèvement élémentaire est déterminée par la taille minimale de prélèvement, la quantité de matériau requise pour les essais ou l'analyse et le nombre de prélèvements élémentaires dans un échantillon composite.

**4.1.2  
actual sample size**  
amount of material that is present in the sample

NOTE The actual sample size is determined by the minimum sample size, the amount of material needed for the tests or analysis, the size of the sampling equipment and, for composite samples, the number of increments and the actual size of the increments.

**4.1.2  
taille réelle d'un échantillon**  
quantité de matériau présente dans l'échantillon

NOTE La taille réelle d'un échantillon est déterminée par la taille minimale de l'échantillon, la quantité de matériau requise pour les essais ou l'analyse, la dimension du matériel d'échantillonnage et, pour les échantillons composites, le nombre de prélèvements élémentaires et la taille réelle de ces derniers.

**4.1.3  
analytical sample**  
sample, prepared from the laboratory sample, from which the test portions are removed for testing or for analysis

**4.1.3  
échantillon pour analyse**  
échantillon préparé à partir d'un échantillon pour laboratoire et sur lequel sont prélevées les prises d'essai destinées au contrôle ou à l'analyse

**4.1.4  
bulk sample**  
sample resulting from the planned aggregation or the combination of sample units

[from *IUPAC Compendium of Chemical Terminology*, 1997]

**4.1.4  
échantillon en vrac**  
échantillon résultant de l'agrégation planifiée ou de la combinaison d'échantillons unitaires

[d'après *IUPAC Compendium of Chemical Terminology*, 1997]

**4.1.5****characteristic**

property or attribute of a material that is measured, compared or observed

**4.1.6****heterogeneous**

having properties which vary from point to point, when viewed at a scale suitable to the job in hand

NOTE Opposite of homogeneous.

**4.1.7****homogeneous**

having the same properties at all points, when viewed at a scale suitable to the job in hand

NOTE Opposite of heterogeneous.

**4.1.8****increment**

sampling unit collected by a single operation of a sampling device and being used in a composite sample

NOTE When individual portion of material is collected in a single operation of a sampling device and this portion is analysed as an individual unit, it is by definition a sample.

**4.1.9****minimum increment size**

minimum amount of material in an increment obtained with a sampling device for which the conditions of probabilistic sampling apply

NOTE The fact that every particle in the material to be sampled shall have the same probability of being part of a sample results in requirements for the size of the sampling equipment.

**4.1.5****caractéristique**

propriété ou attribut d'un matériau que l'on peut mesurer, comparer ou observer

**4.1.6****hétérogène**

entité dont les propriétés sont variables d'un point à l'autre lorsqu'elles sont analysées à une échelle adaptée à la tâche à exécuter

NOTE Contraire d'homogène.

**4.1.7****homogène**

entité ayant les mêmes propriétés en tous points, lorsqu'elles sont analysées à une échelle adaptée à la tâche à exécuter

NOTE Contraire d'hétérogène.

**4.1.8****prélèvement élémentaire**

unité d'échantillonnage prélevée en une seule opération d'un dispositif d'échantillonnage et utilisée pour constituer un échantillon composite

NOTE Un échantillon est défini comme le prélèvement unique par un dispositif d'échantillonnage d'une quantité individuelle de matériau et son analyse en tant qu'unité individuelle.

**4.1.9****taille minimale d'un prélèvement élémentaire**

quantité minimale de matériau dans un prélèvement élémentaire, obtenue avec un dispositif d'échantillonnage pour lequel s'appliquent des conditions d'échantillonnage probabiliste

NOTE Le fait que chaque particule d'un matériau à échantillonner doit avoir la même probabilité de faire partie intégrante d'un échantillon entraîne la formulation d'exigences relatives à la dimension du matériel d'échantillonnage.

**4.1.10  
minimum sample size**

minimum amount of material in a sample for which the variability caused by the individual particles within that material has a negligible effect

NOTE The minimum sample size is estimated using a formula taking into account different factors. One of these factors is the variability that is accepted to be caused by the differences between individual particles. When a large amount of variability is chosen for this factor, there will no longer be a "negligible effect" as mentioned in the definition. However, in normal circumstances a low value will be chosen, accepting only a relative small amount of variability.

**4.1.11  
population**

totality of items under consideration

[ISO 3534-1:1993]

NOTE In the case of a random variable, the probability distribution is considered to define the population of that variable.

**4.1.12  
primary goal**

definition of the sampling in short, general statements, giving direction towards the type of sampling, but still lacking the necessary detail to define a sampling plan

**4.1.13  
project manager**

individual responsible for the development of both the sampling plan and the sampling programme

**4.1.14  
representative sample**

sample resulting from a sampling plan that can be expected to reflect adequately the properties of interest in the population

NOTE A representative sample may be a random sample or, for example, a stratified sample, depending upon the objective of sampling and the characteristics of the population. The degree of representativeness of the sample may be limited by cost or convenience.

**4.1.10  
taille minimale d'échantillon**

quantité minimale de matériau dans un échantillon pour laquelle la variabilité due aux particules individuelles dudit matériau a un effet négligeable

NOTE La taille minimale d'échantillon est estimée en utilisant une formule prenant en compte différents facteurs. L'un de ces facteurs est l'importance de la variabilité acceptée, due aux différences observées entre les particules individuelles. L'attribution d'une grande variabilité à ce facteur entraîne l'élimination de tout «effet négligeable» tel que mentionné dans la définition. Toutefois, dans une situation normale, une valeur peu élevée est choisie, admettant uniquement une variabilité relativement peu importante.

**4.1.11  
population**

totalité des individus pris en considération

[ISO 3534-1:1993]

NOTE Dans le cadre d'une variable aléatoire, la loi de probabilité est considérée comme définissant la population de cette variable.

**4.1.12  
objectif primaire**

description de l'échantillonnage par des indications brèves et générales, fournissant des directives concernant le type d'échantillonnage, tout en ne comportant pas les informations détaillées qui sont nécessaires à la définition d'un plan d'échantillonnage

**4.1.13  
chef de projet**

personne responsable de l'élaboration à la fois du plan et du programme d'échantillonnage

**4.1.14  
échantillon représentatif**

échantillon résultant d'un plan d'échantillonnage et qui peut être considéré comme représentatif des propriétés étudiées de la population

NOTE En fonction de l'objectif de l'échantillonnage et des caractéristiques de la population, l'échantillon représentatif peut être soit un échantillon aléatoire, soit, par exemple, un échantillon stratifié. Le degré de représentativité de l'échantillon peut être limité par des raisons d'ordre financier ou pratique.



**4.1.15  
safety**

freedom from unacceptable risk of harm

[ISO/IEC Guide 2:1996]

NOTE In standardization, the safety of products, processes and services is generally considered with a view to achieving the optimum balance of a number of factors such as human behaviour that will eliminate avoidable risks of harm to persons and goods to an acceptable degree.

**4.1.16  
sample**

portion of soil material selected from a larger quantity of material

NOTE The manner of selection of the sample should be described in the sampling plan.

**4.1.17  
sampler  
sampling personnel**

person or a group of persons carrying out the sampling procedures at the sampling locality

NOTE Tools and other devices to obtain samples are sometimes also designated as "samplers". In this case, write "sampling devices" or "sampling equipment".

**4.1.18  
sampling**

process of drawing or constituting a sample

[ISO 3534-1:1993]

NOTE For the purpose of soil investigation, "sampling" also relates to the selection of locations for the purpose of *in situ* testing carried out in the field without removal of material.

**4.1.15  
sécurité**

absence de risque de dommage inacceptable

[ISO/CEI Guide 2:1996]

NOTE Dans le cadre de la normalisation, la sécurité d'un produit, d'un processus ou d'un service est généralement envisagée dans l'optique d'assurer l'équilibre optimal entre un certain nombre de facteurs, y compris des facteurs non techniques tels que le comportement humain, permettant d'éliminer les risques évitables de dommage aux personnes et aux biens à un niveau acceptable.

**4.1.16  
échantillon**

partie de matériaux choisie dans une quantité de matériau plus grande

NOTE Il convient que le plan d'échantillonnage décrive la méthode de choix de l'échantillon.

**4.1.17  
échantillonneur  
équipe d'échantillonnage**

personne ou groupe de personnes mettant en œuvre les procédures d'échantillonnage sur les lieux de l'échantillonnage

NOTE Parfois, les outils et les dispositifs permettant d'obtenir des échantillons sont également désignés par le terme «échantillonneurs». Dans ce cas, il convient d'écrire «matériel d'échantillonnage» ou «équipement d'échantillonnage».

**4.1.18  
échantillonnage**

processus de prélèvement ou de constitution d'un échantillon

[ISO 3534-1:1993]

NOTE Pour les besoins de l'étude des sols, le terme «échantillonnage» s'applique également au choix des emplacements auxquels des essais *in situ* seront effectués sur le terrain sans enlèvement de matériau.

**4.1.19  
sampling design**

arrangement by which a sampling programme is to be conducted

NOTE The purpose of designing a sampling programme is to provide the most efficient and economical methods of reaching valid and relevant conclusions from the investigations of a site. The design is a function of many considerations such as the aim of the investigation, the homogeneity of the soil/site under consideration and the cost of performing the investigation.

**4.1.20  
sampling error**

that part of the total error (the estimate from a sample minus the population value) associated with using only a fraction of the population and extrapolating to the whole, as distinct from analytical or test error

NOTE It arises from a lack of homogeneity in the investigated population.

**4.1.21  
sampling goal**

technical description of the purpose of sampling

**4.1.22  
sampling plan**

predetermined procedure for the selection, withdrawal, on-site pretreatment, preservation, transportation and preparation of the portions to be removed from a population as a sample

**4.1.23  
sampling procedure**

operational requirements and/or instructions relating to the use of a particular sampling plan

NOTE Adapted from ISO 3534-1:1993.

**4.1.24  
sampling programme**

total sampling operation, from the first step in which the purpose of sampling is defined to the last step

**4.1.19  
conception de l'échantillonnage**

suite d'étapes selon laquelle un programme d'échantillonnage doit être conduit

NOTE La conception d'un programme d'échantillonnage a pour objectif de permettre aux recherches sur site d'aboutir à des conclusions valables et pertinentes dans un souci d'efficacité maximale et de moindre coût. La conception de ce programme doit tenir compte de considérations multiples, telles que le but de la recherche, l'homogénéité du sol/site.

**4.1.20  
erreur d'échantillonnage**

partie de l'erreur totale (écart entre l'estimation à partir d'un échantillon et la valeur réelle de la population) associée à l'extrapolation, à l'ensemble d'une population, des résultats d'une étude portant sur une petite fraction de la population

NOTE Elle est due à un manque d'homogénéité de la population initiale.

**4.1.21  
objectif d'échantillonnage**

description technique de l'objet de l'échantillonnage

**4.1.22  
plan d'échantillonnage**

procédure déterminée à l'avance pour sélectionner, prendre, traiter au préalable sur le site, conserver, transporter et préparer les quantités prélevées dans une population, pour constituer un échantillon

**4.1.23  
procédure d'échantillonnage**

exigences et/ou instructions opérationnelles concernant la mise en œuvre d'un plan d'échantillonnage particulier

NOTE Modifié d'après ISO 3534-1:1993.

**4.1.24  
programme d'échantillonnage**

totalité de l'opération d'échantillonnage, de la première étape, au cours de laquelle est défini l'objet de l'échantillonnage, à l'étape finale

**4.1.25****sampling strategy**

decisions as to types of samples to be obtained, sampling locations, how samples are to be handled, etc.

**4.1.26****secondary goal**

detailed definition of the technical aspects necessary for defining the sampling

NOTE The secondary goals address items like the population to be sampled, the components to be determined, the statistical parameter to be determined, the scale of sampling and the desired precision and confidence.

**4.1.27****segment**

(bulk materials) each of the single, large portions of material pre-existing either in space (e.g. bags, bales, drums) or accumulated during a fixed time (e.g. discharge from a conveyor belt) or formable as increments by a sampling device

NOTE A segment may be actual or conceptual.

**4.1.28****specimen**

specifically selected unit/portion of a material taken from a dynamic system and assumed to be representative of the parent material at the time it is taken

NOTE 1 A specimen may be considered as a special type of sample, taken primarily in time rather than in space.

NOTE 2 The term "specimen" has been used both as a representative unit and as a non-representative unit of a population, usually in clinical, biological and mineralogical collections.

**4.1.29****subpopulation**

defined part of a population

[ISO 3534-1:1993]

**4.1.25****stratégie d'échantillonnage**

décisions prises concernant les types d'échantillons à obtenir, les emplacements d'échantillonnage, la méthode de manipulation des échantillons, etc.

**4.1.26****objectif secondaire**

définition détaillée des aspects techniques nécessaires pour définir l'échantillonnage

NOTE Les objectifs secondaires traitent de questions telles que la population devant faire l'objet d'un échantillonnage, les composants et le paramètre statistique à déterminer, l'échelle d'échantillonnage, la précision et la confiance souhaitées.

**4.1.27****segment**

(matériaux en vrac) toute entité importante d'un matériau existant déjà dans l'espace (par exemple sous forme de sacs, d'emballages, de fûts), ou accumulée pendant un temps donné (par exemple déchargement d'une bande transporteuse) ou pouvant former des prélèvements élémentaires à l'aide d'un dispositif d'échantillonnage

NOTE Un segment peut être une réalité ou un concept.

**4.1.28****spécimen**

unité/quantité de matériau spécialement sélectionnée, prélevée dans un système dynamique et supposée représentative du matériau initial au moment du prélèvement

NOTE 1 Un spécimen peut être considéré comme un type particulier d'échantillon, prélevé par unité de temps plutôt que par unité de surface.

NOTE 2 Le terme «spécimen» a été utilisé pour désigner une unité représentative aussi bien qu'une unité non représentative d'une population, généralement dans les prélèvements cliniques, biologiques et minéralogiques.

**4.1.29****sous-population**

partie définie d'une population

[ISO 3534-1:1993]

**4.1.30  
subsample**

sample taken from a sample of a population

NOTE 1 A subsample may be:

- a) a portion of the sample obtained by selection or division;
- b) an individual unit of the lot taken as part of the sample;
- c) the final unit of multistage sampling.

NOTE 2 The term "subsample" is used either in the sense of a "sample of a sample" or as a synonym for "unit". In practice, the meaning is usually apparent from the context or is defined.

**4.1.31  
unit  
item  
portion  
individual**

each of the discrete, identifiable portions of material suitable for removal from a population as a sample or as a portion of a sample, and which can be individually considered, examined, tested or combined

**4.2 Sample types/sampling type**

**4.2.1  
cluster sample**

composite sample composed from increments obtained around a predefined sampling point

**4.2.2  
convenience sample**

sample chosen on the basis of accessibility, expediency, cost, efficiency, or other reason not directly concerned with sampling parameters

NOTE The term "ad hoc sampling" is sometimes applied to this type of sampling.

**4.1.30  
sous-échantillon**

échantillon prélevé sur un échantillon d'une population donnée

NOTE 1 Un sous-échantillon peut être:

- a) une portion de l'échantillon obtenue par sélection ou division;
- b) une unité individuelle du lot considérée comme une partie de l'échantillon;
- c) le produit final d'un échantillonnage à plusieurs degrés.

NOTE 2 Le terme de «sous-échantillon» est employé dans le sens «d'échantillon d'un échantillon» ou comme synonyme «d'unité». En pratique, le sens est généralement donné par le contexte, à moins qu'il ne soit spécifiquement défini.

**4.1.31  
unité  
entité  
partie  
individu**

toute quantité distincte et identifiable de matériau, pouvant être prélevée dans une population pour constituer un échantillon complet ou partiel et pouvant être individuellement considérée, étudiée, analysée ou combinée

**4.2 Types d'échantillons/types d'échantillonnage**

**4.2.1  
échantillon de zone**

échantillon composite constitué de prélèvements élémentaires effectués autour d'un point d'échantillonnage prédéfini

**4.2.2  
échantillon de commodité**

échantillon choisi en fonction de l'accessibilité, de l'adéquation, des coûts, de l'efficacité ou de tout autre motif sans rapport direct avec les paramètres d'échantillonnage

NOTE Le terme «échantillonnage ad hoc» s'applique parfois à ce type d'échantillonnage.

**4.2.3****correlatory sample**

sample collected to describe correspondence in character and/or stratigraphic position of two or more separated areas

**4.2.4****judgemental sampling  
free survey**

sampling using methods identified by prior agreement with all involved parties, without sampling in accordance with probabilistic sampling. Sampling locations are chosen according to the judgement of an expert

NOTE Although, in general, agreement of all parties should be sought, in specific situations some parties are to be considered as more important than others. Whenever there is a hierarchical relation between the different parties, this should be taken into account when no general agreement can be established.

**4.2.5****mathematically combined sample**

sample obtained by removing specific fractions by separation or selection techniques (e.g. heavy liquid, magnetic, sieving, etc.), analysing the fractions separately, and combining the results mathematically

NOTE 1 When not combined, the sample is a modified sample.

NOTE 2 This term should not be confused with composite sample (see 4.3.3).

**4.2.6****modified sample**

sample or a known fraction of the investigated population in which the analyte has been isolated or (usually) concentrated before submission to the laboratory

**4.2.7****non-systematic pattern**

sampling pattern indicating sampling locations based on other than statistical procedures

**4.2.3****échantillon de corrélation**

échantillon prélevé pour décrire la correspondance de caractère et/ou de position stratigraphique entre deux (ou plus) zones distinctes

**4.2.4****échantillonnage sur avis d'expert  
échantillonnage libre**

échantillonnage utilisant des méthodes identifiées par accord préalable avec toutes les parties concernées, sans échantillonnage conformément à l'échantillonnage probabiliste. Les emplacements d'échantillonnage sont choisis selon l'avis d'un expert

NOTE Bien que, généralement, l'accord de toutes les parties doive être recherché, certaines parties doivent être considérées comme plus importantes que d'autres dans des situations particulières. Chaque fois qu'il existe une relation hiérarchique entre les différentes parties, cela devrait être pris en considération quand aucun accord général ne peut être obtenu.

**4.2.5****échantillon combiné de façon  
mathématique**

échantillon obtenu par des techniques de séparation ou de sélection (par exemple densimétrique, magnétique, tamisage, etc.) permettant d'éliminer des fractions spécifiques, en analysant les fractions séparément et en procédant à une recombinaison mathématique des résultats

NOTE 1 Non combiné, l'échantillon est un échantillon modifié.

NOTE 2 Il convient de ne pas confondre ce terme avec le terme «échantillon composite» (voir 4.3.3).

**4.2.6****échantillon modifié**

échantillon ou fraction connue de la population examinée dans laquelle le composant à analyser a été isolé ou (généralement) concentré avant d'être soumis au laboratoire

**4.2.7****grille non systématique**

système de points indiquant des emplacements de prélèvement basés sur des procédures autres que statistiques

**4.2.8  
orientation sample**

sample obtained by methods of lower cost and leading to results of lower reliability

NOTE Taking orientation samples is a common screening practice in the exploratory stage of extending soil sampling programmes.

**4.2.9  
oriented sample**

sample obtained in such a way that the original spatial orientation is marked on the sample before it is taken

NOTE This technique is usually applied to hard rock samples or preconditioned unconsolidated soil intended for structural or textural examination.

**4.2.10  
probabilistic sampling**

sampling to ensure that each particle or element in the stockpile (population) has an equal chance of being part of the sample

**4.2.11  
replicate sample**

one of the two or more samples or subsamples obtained separately at the same time by the same sampling procedure or sub-sampling procedure

NOTE 1 Adapted from ISO 3534-1.

NOTE 2 Although the replicate samples are expected to be identical, often the only thing replicated is the act of taking the physical sample.

NOTE 3 The umpire sample is usually used to settle a dispute, the replicate sample is usually used to estimate sample variability.

**4.2.12  
sample related to mass**

sample whose analytical results are expressed for evaluation on the basis of mass per mass

**4.2.8  
échantillon d'orientation**

échantillon obtenu par des méthodes moins coûteuses et donnant des résultats moins fiables

NOTE Le prélèvement d'échantillons d'orientation est une pratique de tri courante dans la phase exploratoire de programmes extensifs d'échantillonnage de sol.

**4.2.9  
échantillon orienté**

échantillon obtenu de manière que l'orientation spatiale d'origine soit marquée sur l'échantillon avant son prélèvement

NOTE Cette technique s'applique généralement aux échantillons de roche dure ou aux échantillons de sol préconditionnés non consolidés, destinés à un examen de structure ou de texture.

**4.2.10  
échantillonnage probabiliste**

échantillonnage visant à s'assurer que chaque particule ou élément du dépôt (population) a la même probabilité de faire partie intégrante de l'échantillon

**4.2.11  
échantillon répété**

un, deux ou plusieurs échantillons ou sous-échantillons obtenus séparément au même moment par la même procédure d'échantillonnage ou de sous-échantillonnage

NOTE 1 Modifié d'après ISO 3534-1.

NOTE 2 Bien que les échantillons répétés soient supposés identiques, la seule chose faite en double est souvent l'acte de prélèvement de l'échantillon proprement dit.

NOTE 3 L'échantillon d'arbitrage est généralement utilisé pour régler un litige, l'échantillon répété servant ordinairement à estimer la variabilité de l'échantillon.

**4.2.12  
échantillon rapporté à l'unité de surface**

échantillon dont les résultats d'analyse sont exprimés, pour l'évaluation, en masse par unité de surface

**4.2.13****sample related to unit area**

sample whose analytical results are expressed for evaluation on the basis of mass per area

**4.2.14****sampling pattern  
sampling network**

system of predetermined sampling points designed to monitor one or more specified sites

**4.2.15****selective sample**

sample that is deliberately chosen by using a sampling plan that screens out materials with certain characteristics and/or select only material with other relevant characteristics

NOTE The procedure is also referred to as "targeted sampling".

**4.2.16****sequential sample**

units, increments, or samples taken one at a time or in successive predetermined groups until the cumulative result of their measurements (typically applied to attributes), as assessed against predetermined limits, permits a decision to accept or reject the population or to continue sampling

NOTE The number of observations required is not determined in advance, but the decision to terminate the operation depends, at each stage, on the results of previous observations. The plan may have a practical, automatic termination after a certain number of units have been examined.

**4.2.17****simple random sample**

sample of  $n$  items taken from a population of  $N$  items in such a way that all possible combinations of  $n$  items have the same probability of being taken

[ISO 3534-1:1993]

NOTE Haphazard or arbitrary choice of units is generally insufficient to guarantee randomness.

**4.2.13****taille d'échantillon**

échantillon rapporté à l'unité de surface: échantillon dont les résultats d'analyse sont exprimés, pour l'évaluation, en masse par unité de surface

**4.2.14****grille d'échantillonnage  
réseau d'échantillonnage**

système de points d'échantillonnage prédéterminés conçu pour surveiller un ou plusieurs sites spécifiques

**4.2.15****échantillon sélectif**

échantillon choisi délibérément à l'aide d'un plan d'échantillonnage permettant d'éliminer les matériaux présentant certaines caractéristiques et/ou de ne sélectionner que le(s) matériau(x) présentant d'autres caractéristiques recherchées

NOTE Cette procédure est également appelée «échantillonnage ciblé».

**4.2.16****échantillon séquentiel**

unités, prélèvements élémentaires ou échantillons prélevés un par un ou en groupes successifs prédéterminés, jusqu'à ce que le résultat cumulé de leurs mesures (essentiellement appliquées aux attributs), évalué par rapport à des limites prédéterminées, permette de décider de l'acceptation ou du rejet de la population, ou de la poursuite de l'échantillonnage

NOTE Le nombre d'observations nécessaires n'est pas déterminé à l'avance, mais la décision de mettre fin à l'opération dépend, à chaque étape, des résultats des observations antérieures. Le plan peut être, pour des raisons pratiques, automatiquement arrêté après l'examen d'un certain nombre d'unités.

**4.2.17****échantillon simple aléatoire**

échantillon de  $n$  individus prélevés dans une population de  $N$  individus de façon que toutes les combinaisons possibles de  $n$  individus aient la même probabilité d'être prélevées

[ISO 3534-1:1993]

NOTE Le choix fortuit ou arbitraire des unités est généralement insuffisant pour garantir le caractère aléatoire.

**4.2.18  
spatial sampling**

sampling of a soil property taking observations of a given soil property in a predefined area

**4.2.19  
spot sample**

sample of specified number or size taken from a specified place in the material or at a specified place and time in a stream and considered representative of its own immediate or local environment

[ISO 3534-2:1993]

**4.2.20  
stratified sample**

sample obtained from exhaustive subparts of the investigated population (called strata), putatively homogeneous, mutually exclusive

NOTE 1 The samples are taken randomly within each stratum and combined to obtain the stratified sample, in order to respect the portion of each stratum in the investigated population.

NOTE 2 The purpose of taking stratified samples is to obtain a more representative sample than that which might otherwise be obtained by random sampling.

NOTE 3 The term strata is used here in a statistically sense and should not be misunderstood as pedological or geological strata.

**4.2.21  
stratified sampling**

In a population which can be divided into mutually exclusive and exhaustive subpopulations (called strata), sampling carried out in such a way that specified proportions of the sample are drawn from the different strata and each stratum is sampled with at least one sampling unit

[ISO 3534-1]

**4.2.22  
systematic pattern**

sampling pattern indicating sampling locations obtained in a systematic way

NOTE The system may, e.g. be a regular (geometric) point pattern or a statistical procedure.

**4.2.18  
échantillonnage spatial**

prélèvement réalisé dans une zone prédéfinie pour observer une propriété donnée d'un sol

**4.2.19  
échantillon ponctuel**

échantillon d'effectif ou de tailles spécifiés, prélevé à un endroit spécifié dans un matériau ou en un lieu et à un moment spécifiés dans un écoulement et considéré comme représentatif de son environnement immédiat ou proche

[ISO 3534-2:1993]

**4.2.20  
échantillon stratifié**

échantillon prélevé dans des sous-parties exhaustives de la population examinée (appelées strates), supposées homogènes et s'excluant mutuellement

NOTE 1 Les prélèvements élémentaires sont réalisés au hasard dans chaque strate puis combinés pour réaliser l'échantillon stratifié, de façon à respecter la proportion de chaque strate dans la population examinée.

NOTE 2 Le prélèvement d'échantillons stratifiés a pour objectif d'obtenir un échantillon plus représentatif que celui qui pourrait être obtenu par échantillonnage au hasard.

NOTE 3 Le terme de strates est utilisé ici dans un sens statistique. Il convient de ne pas le confondre avec les strates au sens où l'entendent géologues ou pédologues.

**4.2.21  
échantillonnage stratifié**

dans une population qui peut être divisée en sous-populations mutuellement exclusives et exhaustives (appelés strates), échantillonnage effectué de telle façon que des proportions spécifiées de l'échantillon soient prélevées dans les différentes strates et chaque strate est échantillonnée avec au moins une unité d'échantillonnage

[ISO 3534-1]

**4.2.22  
grille systématique**

système de points indiquant des emplacements de prélèvement obtenus de manière systématique

NOTE Il peut s'agir, par exemple, d'un système de points de distribution régulière (géométrique) ou d'une procédure statistique.



**4.2.23****systematic sampling**

sampling by some systematic method

[ISO 3534-1]

**4.2.24****transect**

sample area usually elongate or linear chosen as the basis for studying a particular characteristic of the soil

**4.2.25****umpire sample  
referee sample  
reserve sample**

sample taken, prepared and stored in an agreed-upon manner for the purpose of settling a dispute

NOTE 1 The agreement usually extends beyond the sample to the basis for reaching a decision (e.g. quantity of material from which taken, use of a third party, and criteria serving as the basis for acceptance, rejection, or economic adjustment).

NOTE 2 The term "reference sample" has also been used in this context.

**4.2.26****volumetric sample**

sample whose analytical results are expressed for evaluation on the basis of mass per volume

**4.3 Sampling stages****4.3.1****aliquot**

known amount of a homogeneous material, assumed to be taken with negligible sampling error

NOTE The term is usually applied to fluids.

**4.2.23****échantillonnage systématique**

échantillonnage par des méthodes systématiques

[ISO 3534-1]

**4.2.24****transect**

zone d'échantillonnage, généralement de forme allongée ou linéaire, choisie comme base pour étudier une caractéristique particulière du sol

**4.2.25****échantillon d'arbitrage  
échantillon de référence  
échantillon de réserve**

échantillon dont le prélèvement, la préparation et la conservation ont fait l'objet d'un accord pour les besoins du règlement d'un litige

NOTE 1 L'accord ne porte généralement pas uniquement sur l'échantillon mais est élargi à tous les paramètres permettant d'aboutir à une décision (par exemple quantité de matériau sur laquelle le prélèvement a été effectué, appel à une tierce partie et critères servant de base d'acceptation, de rejet ou d'ajustement économique).

NOTE 2 Le terme «échantillon de référence» a également été utilisé dans ce contexte.

**4.2.26****échantillon volumétrique**

échantillon dont les résultats d'analyse sont exprimés, pour l'évaluation, en masse par unité de volume

**4.3 Phases d'échantillonnage****4.3.1****aliquote**

quantité connue de matériau homogène, prélevée avec une erreur d'échantillonnage supposée négligeable

NOTE Le terme s'applique généralement aux fluides.

#### 4.3.2

##### **composite extract**

extract obtained by mixing two or more extracts from different test samples in an equivalent manner

NOTE Composite extracts are used instead of composite samples if mixing influences the composition of a composite sample, as to be expected for, e.g., volatile components.

#### 4.3.3

##### **composite sample average sample aggregated sample**

two or more increments/subsamples mixed together in appropriate proportions — either discretely or continuously — (blended composite sample), from which the average result of a desired characteristic may be obtained

#### 4.3.4

##### **exploratory investigation phase 2**

collection of samples for analysis to confirm the hypothesis concerning soil quality from phase 1 investigation and to provide information to enable the design of the main investigation (phase 3)

#### 4.3.5

##### **final sample**

sample obtained at the final step of multi-stage sampling (e.g. for analytical operations, the term “final sample” applies to the “test sample”)

NOTE Adapted from ISO 3534-1:1993.

#### 4.3.2

##### **extrait composite**

extrait obtenu en mélangeant au moins deux extraits, provenant de différents échantillons d'essai, en proportions équivalentes

NOTE Les extraits composites remplacent les échantillons composites si le mélange affecte la composition d'un échantillon composite, ce qui peut se produire en présence d'éléments volatils, par exemple.

#### 4.3.3

##### **échantillon composite échantillon moyen échantillon d'ensemble**

échantillon obtenu en mélangeant de façon discrète ou continue au moins deux prélèvements élémentaires, ou sous-échantillons, en proportions appropriées (échantillon composite mélangé) et qui permettent de déterminer le résultat moyen d'une caractéristique recherchée

#### 4.3.4

##### **investigation exploratoire phase 2**

recueil d'échantillons pour analyse permettant de confirmer l'hypothèse concernant la qualité du sol avancée en phase 1 et de disposer des informations nécessaires à la conception du travail de recherche proprement dit (phase 3)

#### 4.3.5

##### **échantillon final**

échantillon obtenu lors de la dernière étape d'un échantillonnage à plusieurs degrés (par exemple pour des opérations d'analyse, le terme «échantillon final» s'applique à l'échantillon pour essai)

NOTE Modifié d'après ISO 3534-1:1993.

#### **4.3.6 laboratory sample**

sample intended for laboratory inspection or testing

NOTE 1 When the laboratory sample is further prepared (reduced) by subdividing, mixing, grinding, or by combinations of these operations, the result is the test sample. When no preparation of the laboratory sample is required, the laboratory sample is the test sample. A test portion is removed from the test sample for the performance of the test or for analysis.

NOTE 2 The laboratory sample is the final sample from the point of view of sample collection but it is the initial sample from the point of view of the laboratory.

NOTE 3 Several laboratory samples may be prepared and sent to different laboratories or to the same laboratory for different purposes.

#### **4.3.7 main investigation phase 3**

accurate evaluation of the soil quality for contaminants and all other information necessary for identification and assessment of risks and to enable decisions to be made about the need for remedial actions and for preliminary decisions about the nature of the works required

#### **4.3.8 multi-stage sampling nested sampling**

sampling in which the sample is selected by stages, the sampling units at each stage being sampled from the larger sampling units chosen at the previous stage

NOTE The first set of portions (units or increments) taken from the population available for sampling is the primary sample. The subsequent samples (secondary, tertiary, etc.) are the sets of subsamples, units, items, individuals, or increments taken from the preceding step. The units may be different at different steps of multi-stage sampling.

#### **4.3.9 preliminary investigation phase 1**

desk study and site reconnaissance

#### **4.3.6 échantillon pour laboratoire**

échantillon destiné à être utilisé pour un contrôle ou pour des essais en laboratoire

NOTE 1 Quand l'échantillon pour laboratoire est préparé (réduit) par subdivision, mélange, broyage ou par combinaison de ces opérations, on obtient un échantillon pour essai. En l'absence de toute préparation, l'échantillon pour laboratoire constitue l'échantillon pour essai. Pour effectuer l'essai ou l'analyse, prélever une prise d'essai dans cet échantillon.

NOTE 2 L'échantillon pour laboratoire est l'échantillon final du point de vue de la collecte de l'échantillon mais du point de vue du laboratoire, il est l'échantillon initial.

NOTE 3 Plusieurs échantillons pour laboratoire peuvent être préparés et envoyés soit au même laboratoire, soit à des laboratoires différents, selon les besoins.

#### **4.3.7 investigation approfondie phase 3**

travail de recherche visant à évaluer avec exactitude la qualité du sol et à rassembler toutes les autres informations nécessaires à l'identification et à l'évaluation des risques, afin de pouvoir décider de l'opportunité d'appliquer des actions correctives et de la nature des travaux à entreprendre

#### **4.3.8 échantillonnage à plusieurs degrés échantillonnage emboîté**

type d'échantillonnage selon lequel l'échantillon est prélevé par étapes successives, les unités d'échantillonnage étant à chaque étape échantillonnées à partir d'unités plus importantes choisies au degré précédent

NOTE L'échantillon primaire est constitué par le premier ensemble de portions (unités ou prélèvements élémentaires) prélevé dans la population disponible pour l'échantillonnage. Les échantillons suivants (secondaires, tertiaires, etc.) sont les ensembles de sous-échantillons, d'unités, d'entités, d'individus ou de prélèvements élémentaires recueillis à l'étape précédente. Les unités peuvent être différentes selon les étapes de l'échantillonnage à plusieurs degrés.

#### **4.3.9 investigation préliminaire phase 1**

étude sur documents et reconnaissance du site

**4.3.10**

**primary sample**

sample taken from a population during the first stage of multi-stage sampling

NOTE 1 Primary samples may be either combined (composite sample) or kept separate (gross sample).

NOTE 2 Adapted from ISO 3534-1:1993.

**4.3.11**

**single sample**

sampling unit collected by a single operation of a sampling device and kept and treated separately from others

**4.3.12**

**supplementary investigation phase 4**

collection of such other information as required for the selection and design of remedial works if necessary

**4.3.13**

**test portion analytical portion**

quantity of material, of proper size, for measurement of the concentration or other property of interest, removed from the test sample

NOTE 1 The test portion may be taken from the primary sample or from the laboratory sample directly if no preparation of sample is required (e.g. with liquids), but usually it is taken from the prepared test sample.

NOTE 2 A unit or increment of proper homogeneity, size, and fineness, needing no further preparation, may be a test portion.

**4.3.14**

**test sample**

portion of material, resulting from the laboratory sample by means of an appropriate method of sample pretreatment, and having the size (volume/mass) necessary for the desired testing or analysis

**4.3.10**

**échantillon primaire**

échantillon pris dans une population au premier degré d'un échantillonnage à plusieurs degrés

NOTE 1 Les échantillons primaires peuvent être combinés (échantillon composite) ou conservés séparément (échantillon brut).

NOTE 2 Modifié d'après ISO 3534-1:1993.

**4.3.11**

**échantillon unitaire**

unité d'échantillonnage prélevée en une seule opération d'un dispositif d'échantillonnage et conservée et traitée indépendamment des autres

**4.3.12**

**investigation complémentaire phase 4**

recueil d'autres informations, nécessaires au choix et à la conception des travaux d'amélioration si nécessaire

**4.3.13**

**prise d'essai partie analysée**

quantité de matériau, prélevée dans l'échantillon pour analyse, suffisante pour permettre la mesure de la concentration ou de toute propriété étudiée

NOTE 1 Si, en l'absence de toute préparation, la prise d'essai peut être prélevée dans l'échantillon primaire ou directement dans l'échantillon pour laboratoire (par exemple dans le cas de liquides), elle est généralement prélevée dans l'échantillon préparé pour analyse.

NOTE 2 On peut considérer comme prise d'essai une unité ou un prélèvement élémentaire suffisamment homogène, important(e) et pur(e), et qui ne nécessite aucune autre préparation.

**4.3.14**

**échantillon pour essai**

prise de matériau, issue de l'échantillon pour laboratoire, au moyen d'une méthode appropriée de traitement préalable des échantillons, et ayant la taille (volume/masse) nécessaire pour les essais ou l'analyse souhaités

**4.3.15**  
**test solution**  
**analytical solution**

solution prepared by dissolving, with or without reaction, the test portion in a liquid

NOTE The solution may also be obtained by extraction, with the aid of an appropriate liquid, of one or more constituent(s) of the test portion.

**4.3.15**  
**solution pour essai**  
**solution pour analyse**

solution préparée par dissolution de la prise d'essai dans un liquide, avec ou sans réaction

NOTE La solution peut également être obtenue par extraction à l'aide d'un liquide approprié d'un ou de plusieurs constituant(s) de la prise d'essai.

**4.4 Execution of sampling**

**4.4 Exécution de l'échantillonnage**

**4.4.1**  
**analytical and testing strategy**

plan comprising the samples to be analysed or tested, the parameters to be measured, sample preparation methods, and the analytical or testing methods to be employed

(There should be associated quality assurance methods.)

**4.4.1**  
**stratégie d'analyse et d'essai**

plan précisant les échantillons à analyser ou à soumettre à l'essai, les paramètres à mesurer, les méthodes de préparation des échantillons ainsi que les méthodes d'analyse ou d'essai à employer

(Il convient d'y associer des méthodes d'assurance de la qualité.)

**4.4.2**  
**boring**  
**borehole**  
**bore**

penetration into the subsurface with removal of soil/rock material by using, e.g., a hollow tube-shaped tool

NOTE Generally, it is a vertical penetration.

**4.4.2**  
**sondage**

pénétration dans le sol avec enlèvement de sol/roche à l'aide, par exemple, d'un outil creux en forme de tube

NOTE Il s'agit généralement d'une pénétration verticale.

**4.4.3**  
**channel sample**

sample obtained by removal of material in a channel-like shape from the soil using suitable equipment

**4.4.3**  
**échantillon en bande**

échantillon obtenu par prélèvement de matériau sous forme d'une bande à l'aide d'un matériel approprié

**4.4.4**  
**core**

more or less cylindrical section of soil or rock, usually 4 cm to 10 cm in diameter and sometimes up to several metres in length, obtained from a borehole or drillhole

NOTE The complete core can also be the sample.

**4.4.4**  
**carotte**

section plus ou moins cylindrique de sol ou de roche dont le diamètre est généralement compris entre 4 cm et 10 cm et pouvant mesurer plusieurs mètres de long, obtenue par forage ou sondage

NOTE La carotte complète peut également constituer l'échantillon.

**4.4.5**  
**core sample**  
 sample obtained from a core

**4.4.5**  
**échantillon de carotte**  
 échantillon prélevé dans une carotte

**4.4.6**  
**cross contamination**

undesired result due to

- the collection of a sample with uncontrolled mixing of soil material from different soil horizons/layers;
- the addition of chemical substances to a soil sample from sampling devices, containers, reagents of preservation, by transport conditions, means of preparation, and during analytical processing.

**4.4.7**  
**depth related sample**  
**metric sample**

sample collected at a predefined depth independent of the present soil conditions and characteristics

**4.4.8**  
**disturbed sample**

sample obtained from the soil without any attempt to preserve the soil structure

**4.4.9**  
**drilling**  
**drill hole**

usually a vertical penetration into the subsurface with removal of soil/rock material by using motor-driven drilling equipment

NOTE 1 Two types of sample can be obtained by drilling: sludge/mud sample (4.4.16) and core sample (4.4.5).

NOTE 2 The difference in meaning of definitions 4.4.2 and 4.4.9 is not always clear.

**4.4.10**  
**exposure**

naturally-formed or artificially-constructed locality at the surface or underground at which soil/rock is exposed to a given source of contamination

**4.4.11**  
**fresh sample**

sample used for analysis and testing without preliminary drying

**4.4.6**  
**contamination croisée**

résultat indésirable provenant

- du mélange accidentel de matériaux provenant de différents horizons/couches de sol, lors du prélèvement de l'échantillon;
- de l'adjonction de substances chimiques dans un échantillon de sol par les dispositifs d'échantillonnage, les conteneurs, les réactifs de conservation, les conditions de transport, les moyens de préparation ainsi qu'au cours de l'analyse.

**4.4.7**  
**échantillon lié à la profondeur**  
**échantillon métrique**

échantillon prélevé à une profondeur prédéfinie, indépendamment des conditions et des caractéristiques du sol

**4.4.8**  
**échantillon remanié**

échantillon de sol obtenu sans souci de préserver la structure du sol

**4.4.9**  
**forage**  
**carottage**

généralement, pénétration verticale dans le sol avec enlèvement de sol/roche par excavation à l'aide d'un matériel de forage à moteur

NOTE 1 Deux types d'échantillons peuvent être obtenus par carottage: à savoir échantillon de boue (4.4.16) et échantillon de carotte (4.4.5).

NOTE 2 La distinction entre les définitions 4.4.2 et 4.4.9 n'est pas clairement établie.

**4.4.10**  
**affleurement**

emplacement naturel ou artificiel, superficiel ou souterrain, au niveau duquel le sol/la roche est exposé(e) à une source donnée de contamination

**4.4.11**  
**échantillon frais**

échantillon utilisé pour des analyses ou des essais sans séchage préliminaire

**4.4.12****horizon related sample**

sample collected from and representing a defined soil horizon

NOTE The sample may be one-off or not.

**4.4.13****involved parties**

individuals, groups and/or institutions involved in the (iterative) process of defining and executing the sampling programme

**4.4.14****log**

continuous record as a function of depth, usually graphical and plotted to scale, of observations made on the materials and fluids of the section exposed in a drillhole

NOTE 1 For a description concerning only the soil, see 4.4.17.

NOTE 2 A log should be part of the sampling report if the samples are obtained from drillholes.

**4.4.15****logging**

act or process of making or recording a log

**4.4.16****mud sample**

sample obtained from sludge loaded cuttings and/or flushings resulting from solid drillings

**4.4.17****profile description**

description of the features of a soil exposed in a pit or section and its environment, and described according to a specified system or terminology

NOTE ISO 11259 can be used as a simplified reference system for such description.

**4.4.12****échantillon lié à l'horizon**

échantillon représentant l'horizon du sol dans lequel il a été prélevé

NOTE L'échantillon peut être ponctuel ou non.

**4.4.13****parties impliquées**

groupes individuels ou institutions impliqués dans le processus (itératif) de définition et d'exécution du programme d'échantillonnage

**4.4.14****coupe**

enregistrement continu, généralement sous forme d'un graphique à l'échelle, des observations faites sur les matériaux et les fluides sur la profondeur de la section exposée dans un trou de forage

NOTE 1 Pour une description concernant uniquement le sol, voir 4.4.17.

NOTE 2 Pour les échantillons obtenus par sondage, il convient d'intégrer une coupe dans le rapport d'échantillonnage.

**4.4.15****réalisation d'une coupe**

réalisation, ou manière de réaliser ou d'enregistrer une coupe

**4.4.16****échantillon de boue**

échantillon constitué par les boues et/ou les eaux de sondage résultant du forage dans un solide

**4.4.17****description du profil**

description des propriétés d'un sol, observé dans une fosse ou sur une coupe, et de son environnement en utilisant pour les décrire un système ou une terminologie spécifique

NOTE L'ISO 11259 peut servir de système de référence simplifié pour cette description.

**4.4.18  
quartering**

reduction in size into quarters of a granular or powdered sample. Two opposite quarters are combined, while the other two quarters are discarded. The process is repeated as many times as necessary to obtain the quantity desired for some final use (e.g. as the laboratory sample or as the test sample)

**4.4.19  
sample container**

recipient for storage and/or transportation of a soil sample, adapted to the type of sample and to the kind of subsequent examination or analysis

**4.4.20  
sample preservation**

any procedure used to stabilize a sample in such a way that the properties under examination are maintained stable from the collection step until preparation for analysis

**4.4.21  
sample size**

number of items or the quantity of material constituting a sample

**4.4.22  
sample storage**

process, and the result, of keeping a soil sample available under predefined conditions for a (usually) specified time interval between collection and further treatment of a sample

**4.4.23  
sample transportation**

act of transferring a sample from the sampling site to the place of subsequent treatment (e.g. laboratory, soil specimen bank, etc.)

**4.4.24  
sampling device (equipment)**

apparatus/tool to obtain a sample from soil or soil material

**4.4.18  
quartage**

réduction (de taille) en quartiers d'un échantillon granulaire ou en poudre. Deux quartiers opposés sont combinés, tandis que deux autres quartiers sont rejetés. Le procédé est répété autant de fois que cela est nécessaire afin d'obtenir la quantité souhaitée pour une utilisation finale donnée (par exemple en qualité d'échantillon pour laboratoire ou d'échantillon pour essai)

**4.4.19  
conteneur d'échantillon**

réceptacle permettant le stockage et/ou le transport d'un échantillon de sol, adapté au type d'échantillon et aux analyses ou aux examens qu'il va subir

**4.4.20  
conservation d'un échantillon**

toute procédure visant à stabiliser un échantillon, c'est-à-dire à stabiliser les propriétés à étudier, depuis l'étape du prélèvement jusqu'à celle de la préparation pour analyse

**4.4.21  
taille de l'échantillon**

nombre d'éléments ou quantité de matériel constituant un échantillon

**4.4.22  
stockage d'un échantillon**

processus, et son résultat, consistant à garder un échantillon de sol disponible dans des conditions prédéfinies, pour un laps de temps (en général) déterminé, entre le prélèvement et le traitement de cet échantillon

**4.4.23  
transport d'un échantillon**

action de transférer un échantillon du site d'échantillonnage à l'endroit où il va être traité (par exemple laboratoire, banque de sol, etc.)

**4.4.24  
dispositif (matériel) d'échantillonnage**

appareillage/outil permettant d'obtenir un échantillon de sol ou de matériau du sol



**4.4.25****sampling point**

precise position within a sampling site or within each soil-constituting horizon from which samples are collected

**4.4.25****point d'échantillonnage**

endroit précis d'un site d'échantillonnage ou de chacun des horizons constituant un sol où sont prélevés des échantillons

**4.4.26****sampling report  
sampling record**

report which serves the sampling staff as a check list and which provides the investigator with all necessary information about the sampling techniques applied at the site and any additional important observations

**4.4.26****rapport d'échantillonnage  
enregistrement d'échantillonnage**

rapport qui sert de liste de contrôle au personnel chargé de l'échantillonnage et qui fournit au chercheur un minimum d'informations sur les techniques d'échantillonnage appliquées sur le site ainsi que toute autre information importante

**4.4.27****sampling site**

general areas within a body of soil from which samples are collected

**4.4.27****site d'échantillonnage**

zone dans le sol de laquelle sont prélevés des échantillons

**4.4.28****sampling technique**

all appropriate procedures and sampling devices to obtain and describe samples of soil or soil material, either in the field or during transportation and in laboratory

**4.4.28****technique d'échantillonnage**

toute procédure et tout dispositif d'échantillonnage permettant d'obtenir et de décrire des échantillons de sol ou de matériau du sol, que ce soit sur le terrain, au cours du transport ou en laboratoire

NOTE The manner of selection of the sampling technique should be described in the sampling plan.

NOTE Il convient que le plan d'échantillonnage décrive la méthode de sélection de la technique d'échantillonnage.

**4.4.29****trial pit  
test pit  
trench**

excavation prepared to carry out profile descriptions, sampling, and/or field tests

**4.4.29****fosse  
tranchée**

excavation réalisée pour effectuer des descriptions de profils, des échantillonnage et/ou des essais sur le terrain

**4.4.30****undisturbed sample**

sample obtained from the soil using a method designed to preserve the soil structure

**4.4.30****échantillon non remanié**

échantillon de sol obtenu à l'aide d'une méthode conçue pour préserver la structure du sol

## 4.5 Quality control samples

### 4.5.1 certified reference material CRM

reference material one or more of whose property values are certified by a technically valid procedure, accompanied by or traceable to a certificate or other documentation which is issued by a certifying body

[ISO 5725-4:1994]

### 4.5.2 chain-of-custody procedure

procedure to ensure sample integrity, e.g. when transferred between the field and laboratory and within a laboratory, and to ensure the sample will provide legally and technically defensible data

### 4.5.3 field blank

container prepared in the laboratory, using reagent water or other blank matrix, and sent with the sampling personnel for exposure to the sampling environment to verify possible contamination during sampling

### 4.5.4 field spike

sample collected in the field and spiked with compounds of interest or related compounds to check on the potential for loss of analyte on transportation, storage and preparation, and for recovery of analytes

### 4.5.5 quality control sample

sample usually relating to the quality assurance of field sampling

Three types can be distinguished: field blanks (4.5.3); split samples (4.5.8) and field spikes (4.5.4).

## 4.5 Échantillons de contrôle qualité

### 4.5.1 matériau de référence certifié MRC

matériau de référence dont au moins une des propriétés a une valeur certifiée par une procédure validée sur le plan technique, accompagnée d'un moyen permettant d'identifier l'origine du certificat ou du certificat lui-même (ou de tout autre document édité par l'organisme de certification)

[ISO 5725-4:1994]

### 4.5.2 procédure de chaîne de conservation

procédure visant à assurer l'intégrité de l'échantillon, par exemple lors de son transport du terrain au laboratoire ou de ses déplacements au sein même du laboratoire, et donc à garantir la possibilité d'obtenir à partir de cet échantillon des données défendables d'un point de vue technique et juridique

### 4.5.3 blanc de terrain

réceptif préparé dans le laboratoire, utilisant comme réactif de l'eau ou toute autre matrice de blanc, et destiné à être emporté par le personnel d'échantillonnage sur le terrain, pour être exposé à l'environnement dans lequel l'échantillonnage est effectué afin de vérifier l'absence de contamination au cours de l'échantillonnage

### 4.5.4 échantillon de terrain dopé

échantillon prélevé sur le terrain et enrichi en composants recherchés ou connexes pour vérifier les pertes potentielles du composant à analyser lors du transport, du stockage et de la préparation et pour la récupération des composants à analyser

### 4.5.5 échantillon de contrôle qualité

échantillon lié habituellement à la mise en assurance qualité de l'échantillonnage sur le terrain

Il est possible d'en distinguer trois types: les blancs de terrain (4.5.3); les échantillons fractionnés (4.5.8) et les échantillons de terrain dopés (4.5.4).

**4.5.6**  
**reference material**  
**RM**

material or substance one or more of whose property values are sufficiently homogeneous and well established to be used for the calibration of an apparatus, the assessment of a measurement method, or for assigning values to materials

NOTE A reference material may be in the form of a pure or mixed gas, liquid or solid. Examples are water for the calibration of viscometers, sapphire as a heat-capacity calibrant in calorimetry and solutions used for calibration in chemical analysis.

[ISO Guide 30:1992]

**4.5.7**  
**reference site**

area, one or more of whose element concentrations are well characterized in terms of spatial/time variability

**4.5.8**  
**split sample**

sample used to challenge the analytical laboratory performance or to verify analytical results of two (or more) parties analysing samples from the same site

**4.5.9**  
**traceability**  
property of the result of a measurement whereby it can be related to appropriate measurement standards, generally international or national standards, through an unbroken chain of comparisons

NOTE The unbroken chain of comparisons is called a "traceability chain".

**4.5.6**  
**matériau de référence**  
**MR**

matériau ou substance dont une (ou plusieurs) valeur(s) de la (des) propriété(s) est (sont) suffisamment homogène(s) et bien définie(s) pour permettre de l'utiliser pour l'étalonnage d'un appareil, l'évaluation d'une méthode de mesurage ou l'attribution de valeurs aux matériaux

NOTE Un matériau de référence peut se présenter sous la forme d'un gaz, d'un liquide ou d'un solide, pur ou composé. Des exemples sont l'eau pour l'étalonnage des viscosimètres, le saphir qui permet d'étalonner la capacité thermique en calorimétrie et les solutions utilisées pour l'étalonnage dans l'analyse chimique.

[Guide ISO 30:1992]

**4.5.7**  
**site de référence**

zone dont une ou plusieurs concentrations en éléments sont bien caractérisées en termes de variabilité spatiale/temporelle

**4.5.8**  
**échantillon fractionné**  
échantillon servant à contrôler les performances du laboratoire d'analyse ou à vérifier les résultats des analyses effectuées par deux groupes (ou plus) différents, étudiant des échantillons prélevés sur le même site

**4.5.9**  
**traçabilité**  
propriété du résultat d'un mesurage tel qu'il puisse être relié à des normes (nationales ou internationales) de mesure correspondantes, par l'intermédiaire d'une chaîne ininterrompue de comparaisons

NOTE Cette chaîne ininterrompue de comparaisons est appelée «chaîne de traçabilité».

## 4.6 Sample pretreatment

### 4.6.1 drying

process of removing the soil water from a sample

NOTE In soil analysis, usually four kinds of drying may be applied:

- air drying;
- oven drying;
- chemical drying;
- freeze drying.

### 4.6.2 milling grinding crushing

mechanical reduction of the particle size of a sample by attrition (friction), impact or cutting

NOTE Depending on the nature of the material and on the treatment, one of these techniques is used.

### 4.6.3 mixing

combining of components, particles, or layers into a more homogeneous state

### 4.6.4 particle size reduction

grinding or crushing the sample in order to reduce the particle size of the whole (sub)sample without reducing the sample size (mass)

### 4.6.5 reducing

decreasing the size of the laboratory sample

## 4.6 Prétraitement de l'échantillon

### 4.6.1 séchage

procédé consistant à éliminer l'eau du sol présente dans un échantillon

NOTE Quatre types de séchage peuvent généralement s'appliquer en analyse du sol:

- séchage à l'air;
- séchage en étuve;
- séchage chimique;
- lyophilisation.

### 4.6.2 broyage concassage écrasement

réduction mécanique de la granulométrie d'un échantillon par frottement (friction), choc ou coupe

NOTE Selon la nature du matériel et du traitement, une de ces techniques est utilisée.

### 4.6.3 malaxage

mélange de composants, de particules ou de couches pour obtenir plus d'homogénéité

### 4.6.4 réduction granulométrique

concassage ou écrasement de l'échantillon afin de réduire la granulométrie de l'ensemble de l'échantillon (du sous-échantillon) sans réduire sa taille (masse)

### 4.6.5 réduction

diminution de la taille de l'échantillon pour laboratoire

#### **4.6.6 rehomogenization**

process of homogenizing original samples (in the case of composite samples) or pretreated fractions of soil samples, in order to ensure an equal distribution of substances and of properties of the soil sample

NOTE Rehomogenization may be carried out using mechanical shaking or mixing devices.

#### **4.6.7 riffing**

separation of a free-flowing sample into (usually) equal parts by means of a mechanical device composed of diverter chutes

#### **4.6.8 sample pretreatment**

collective noun for all procedures used for conditioning a soil sample to a defined state, which allows subsequent examination or analysis or long-term storage

NOTE Sample pretreatment includes, e.g., mixing, splitting, drying, crushing, stabilization.

#### **4.6.9 subsampling sample division**

process of selecting one or more subsamples from a sample of a population

### **4.7 Terms and definitions relating to geostatistics**

#### **4.7.1 anisotropy**

property of a variogram, consisting of having different spatial variation structures depending on direction and distance

#### **4.7.2 geostatistics**

statistical methodology, based on the use of spatial coordinates, which enables a model of estimation and prediction to be defined

#### **4.6.6 réhomogénéisation**

processus d'homogénéisation des échantillons d'origine (dans le cas d'échantillons composites) ou de fractions prétraitées d'échantillons de sol, afin de garantir une répartition égale des substances et des propriétés de l'échantillon de sol

NOTE La réhomogénéisation peut se faire par agitateur ou par mélangeur mécanique.

#### **4.6.7 division d'un échantillon**

séparation d'un échantillon en écoulement libre, en parties (généralement) égales, à l'aide d'un dispositif mécanique composé de répartiteurs

#### **4.6.8 prétraitement de l'échantillon**

nom générique regroupant toutes les procédures utilisées pour le conditionnement d'un échantillon de sol afin de l'amener à un état défini permettant de le soumettre à un examen, à une analyse ou de le stocker pendant une longue durée

NOTE Le prétraitement d'un échantillon comprend, par exemple, le mélange, le fractionnement, le séchage, le broyage, la stabilisation.

#### **4.6.9 sous-échantillonnage division d'un échantillon**

procédé de séparation d'un ou de plusieurs sous-échantillons dans un échantillon d'une population

### **4.7 Termes et définitions relatifs à la géostatistique**

#### **4.7.1 anisotropie**

propriété d'un variogramme consistant à présenter différentes structures de variation spatiale selon la direction et la distance

#### **4.7.2 géostatistique**

méthodologie statistique fondée sur l'utilisation de coordonnées spatiales et permettant de définir un modèle d'estimation et de prédiction

**4.7.3**  
**kriging**

general interpolation method applied in geostatistics for the estimation of unknown values of a variable at unsampled locations

**4.7.3**  
**krigeage**

méthode générale d'interpolation appliquée en géostatistique pour l'estimation des valeurs inconnues d'une variable en des emplacements non échantillonnés

**4.7.4**  
**prediction**

process of forming a statistic from observed values to predict random variables at an unsampled location

**4.7.4**  
**prédiction**

processus d'élaboration d'une statistique à partir des valeurs observées afin de prédire des variables aléatoires en un emplacement non échantillonné

**4.7.5**  
**spatial variation**

property of samples in consequence of which samples collected near to each other are more similar than samples farther apart

**4.7.5**  
**variation spatiale**

propriété d'échantillons en conséquence de laquelle des échantillons prélevés à proximité l'un de l'autre sont davantage similaires que ceux prélevés à une plus grande distance

**4.7.6**  
**trend**  
**drift**

systematic spatial variation of the local mean of a variable, expressed as a polynomial function of location coordinates

**4.7.6**  
**tendance**  
**dérive**

variation spatiale systématique de la moyenne locale d'une variable, exprimée en tant que fonction polynomiale des coordonnées d'emplacement

**4.7.7**  
**variogram**  
**semi-variogram**

measure of spatial variation of a variable

See in Annex A the relationships between sampling operations.

**4.7.7**  
**variogramme**  
**semi-variogramme**

mesure de la variation spatiale d'une variable

Voir à l'Annexe A les relations entre les opérations d'échantillonnage.

**5 Terms and definitions relating to the assessment of soils**

**5 Termes et définitions relatifs à l'évaluation des sols**

**5.1 Terms and definitions relating to quality**

**5.1 Termes et définitions relatifs à la qualité**

**5.1.1**  
**anthropogenic influence**

changes in soil properties caused by human activities

**5.1.1**  
**influence anthropique**

modifications des propriétés du sol provoquées par les activités humaines

**5.1.2****data quality objectives**

statement of the required detection limits, accuracy, reproducibility and repeatability of the analytical and other required data

NOTE Generic data quality objectives may sometimes be set at national levels. Data quality objectives may also include the amount of data required for an area of land (or part of a site), to enable sound comparisons to be made with generic guidelines or standards, and even site-specific or material-specific risk estimation.

**5.1.3****investigation phases**

soil and site investigation may be separated into phases each with a separate goal: preliminary investigation, exploratory investigation, main site investigation and remedial investigation

**5.1.4****monitoring**

process of repetitive observation, for defined purposes of one or more elements of the environment according to pre-arranged schedules in space and time, using comparable methods for environmental sensing and data collection

**5.1.5****monitoring site**

area in which investigations will take place. Such an area is usually chosen to be relatively homogeneous

**5.1.6****permanent monitoring areas**

representative areas according to specific criteria where soils are investigated over long periods to obtain reliable information on the effects of environmental influences

**5.1.7****potential soil productivity**

ability of a soil to produce yields under optimum conditions (e.g. fertilizers, pesticides, irrigation, soil cultivation)

**5.1.2****objectifs de qualité des données**

indication des exigences concernant les limites de détection, de la précision, de la reproductibilité et de la répétabilité pour les données analytiques et autres données exigées

NOTE Des objectifs de qualité de données peuvent parfois être fixés de façon générique au niveau national. Ces objectifs peuvent également englober la quantité de données requises pour une partie de terrain (ou une partie d'un site) afin de permettre une comparaison documentée avec les directives ou les normes génériques, voire une estimation du risque spécifique à un site ou à un matériau.

**5.1.3****phases de recherche**

l'étude du sol et du site peut être divisée en phases dont chacune a son objectif propre: investigation préliminaire, investigation d'exploration, investigation de site principale et étude de réhabilitation

**5.1.4****surveillance**

processus d'observation répétitive, pour des objectifs définis, d'un ou de plusieurs éléments de l'environnement selon des programmes préétablis dans le temps et l'espace, en utilisant des méthodes comparables pour l'analyse de l'environnement et la collecte des données

**5.1.5****site de surveillance**

zone où ont lieu les recherches. Une zone de ce type est généralement choisie pour être relativement homogène

**5.1.6****observatoires permanents**

zones représentatives selon un critère spécifique où les sols sont étudiés sur de longues périodes pour obtenir des informations fiables sur les effets des influences de l'environnement

**5.1.7****productivité potentielle du sol**

capacité d'un sol à fournir un rendement dans les conditions optimales (par exemple à l'aide d'engrais, de pesticides, d'irrigation et de travail du sol)

**5.1.8  
soil damage**

alteration of soil properties which cause negative effects on one or more soil functions, human health or the environment

**5.1.8  
dégradation du sol**

altération des propriétés du sol ayant des effets négatifs sur une ou plusieurs fonctions du sol, la santé humaine ou l'environnement

**5.1.9  
soil fertility**

current status of a soil with respect to sustainable plant growth

**5.1.9  
fertilité du sol**

état actuel d'un sol du point de vue de sa capacité à être le support de la croissance végétale

**5.1.10  
soil productivity**

ability of a soil to produce yields under current conditions

**5.1.10  
productivité du sol**

capacité d'un sol à fournir un rendement dans les conditions actuelles

**5.1.11  
soil specimen bank**

systematic or permanent collection and long term storage of representative soil samples for

**5.1.11  
banque d'échantillons de sol**

collection systématique ou permanente et stockage à long terme d'échantillons de sol représentatifs pour

- the documentation of the state of the material at the time of sampling;
- the control of analytical methods.

- la documentation de l'état du matériau à la date de l'échantillonnage;
- le contrôle des méthodes d'analyse.

**5.2 Terms and definitions relating to assessment of soil and sites with respect to risk, hazard and exposure**

**5.2 Termes et définitions relatifs à l'évaluation du sol et des sites eu égard au risque, à la dangerosité et à l'exposition**

**5.2.1  
assessment criteria**

criteria set up to decide if a site requires further investigation or other action, e.g. remediation. The assessment criteria aid in interpreting the results of a quantitative risk or other assessment

**5.2.1  
critères d'évaluation**

critères établis afin de décider si un site nécessite une étude supplémentaire ou une autre action, par exemple remédiation. Les critères d'évaluation facilitent l'interprétation des résultats d'une évaluation quantitative du risque ou d'un autre type d'évaluation

NOTE For risk assessments, assessment criteria are often threshold values for doses or media concentrations, such as, e.g. tolerable daily intake, tolerable air, water and soil concentrations set by international, national or local authorities.

NOTE Dans le cas des évaluations du risque, les critères d'évaluation sont souvent des valeurs seuils relatives aux doses ou aux concentrations de milieux, telles que, par exemple, l'absorption quotidienne tolérable, les concentrations tolérables dans l'air, l'eau et le sol, fixées par les autorités internationales, nationales ou locales.



**5.2.2****bioavailability**

degree to which chemicals present in the soil may be absorbed or metabolized by a human or ecological receptor or are available for interaction with biological systems

**5.2.3****classification system****ranking system**

formalized system to perform a preliminary assessment

NOTE Formalized procedures may also aid in interpreting results of the preliminary investigation.

**5.2.4****contaminant release assessment**

assessment of the possibility and rate of contaminant release based on the contaminant characteristic and the site characteristics

**5.2.5****decontamination**

removal or partial removal of hazardous substances in the soil, with the aim of restoring soil functions and reclaiming the soil for intended usage

**5.2.6****dermal exposure**

rate or concentration of substances capable of penetrating through the skin

**5.2.7****dose**

amount of a substance reaching a receptor

NOTE For a human or other animal receptor, this is commonly expressed in terms of the amount of substance per unit of bodyweight per unit of time (e.g. mg/kg/day). Analogous concepts can be applied to other potential receptors.

**5.2.2****biodisponibilité**

possibilité pour des substances chimiques présentes dans le sol d'être absorbées ou métabolisées par un récepteur humain ou écologique, ou d'être disponibles pour une interaction avec les systèmes biologiques

**5.2.3****système de classification****système de classement**

système formalisé permettant d'effectuer une évaluation préliminaire

NOTE Les procédures formalisées peuvent également faciliter l'interprétation des résultats de la phase de recherche préliminaire.

**5.2.4****évaluation relative à la libération****de contaminants**

évaluation de la possibilité et du taux de libération de contaminants fondée sur la caractéristique de ces derniers et sur les caractéristiques du site

**5.2.5****décontamination**

élimination partielle ou totale des substances dangereuses dans le sol, dans l'intention de restaurer ses fonctions et de le remettre en état pour un usage déterminé

**5.2.6****exposition dermique**

taux ou concentration de substances capables de pénétrer la peau

**5.2.7****dose**

quantité d'une substance parvenant à un récepteur

NOTE Pour un récepteur humain ou un autre récepteur d'origine animale, la dose est communément exprimée en termes de quantité de la substance par unité de poids corporel et par unité de temps (par exemple mg/kg/jour). Des concepts analogues peuvent être appliqués à d'autres récepteurs potentiels.

**5.2.8  
dose-response relationship**

relationship defining the effect a given dose (or equivalent quantity for non-animal receptors) has on the receptor

**5.2.9  
environmental fate analysis**

analysis of the fate of the contaminant, once it is released into the environment. The environmental fate analysis includes a pathway analysis and other environmental fate considerations such as, e.g., transport processes due to physical and chemical properties, degradation, dilution or accumulation in biota

**5.2.10  
exposed population investigation**

characterization of the population possibly exposed to contaminants from the contamination source in terms of numbers. For a human population, also, e.g., in terms of socio-economic status and susceptibility

**5.2.11  
exposure assessment**

process of establishing whether, and how much, exposure will occur between a receptor and a contaminated source

**5.2.12  
exposure pathway  
exposure routes**

path a chemical takes from a source to a receptor. Each exposure pathway links a source to a receptor

**5.2.13  
general exposure pattern**

level of exposure to different potential hazards in the relevant area and not directly related to the site considered, e.g. content of a specific contaminant generally found in the average diet of the population in the area in question

**5.2.8  
relation dose-effet**

relation définissant l'effet d'une dose donnée (ou d'une grandeur équivalente pour les récepteurs non animaux) sur le récepteur

**5.2.9  
analyse de l'évolution dans  
l'environnement**

analyse de l'évolution du contaminant, une fois libéré dans l'environnement. L'analyse de l'évolution dans l'environnement comprend une analyse du cheminement et d'autres éléments de l'évolution dans l'environnement, tels que, par exemple, les processus de transport dus aux propriétés physiques et chimiques, à la dégradation, à la dilution ou à l'accumulation dans les biotopes

**5.2.10  
analyse de la population exposée**

caractérisation, en termes d'effectif, de la population éventuellement exposée aux contaminants provenant de la source de contamination. Dans le cas d'une population humaine, caractérisation également en termes de statut socio-économique et de réceptivité

**5.2.11  
évaluation du degré d'exposition**

procédé de détermination de la réalité et de l'intensité de l'exposition, entre un récepteur et une source contaminée

**5.2.12  
voie d'exposition  
trajet d'exposition**

chemin suivi par un agent chimique entre une source et un récepteur. Chaque voie d'exposition associe une source à un récepteur

**5.2.13  
schéma général d'exposition**

niveau d'exposition à différents phénomènes dangereux potentiels dans la zone concernée, non directement lié au site considéré, par exemple teneur d'un contaminant spécifique que l'on trouve généralement dans le régime moyen de la population de la zone en question

**5.2.14****harmlessness (in the application of soil materials)**

condition in which the application of a soil material does not result in damage, as defined by specific criteria, to the functions of the soil already at the target site

**5.2.14****innocuité (dans l'application des matériaux du sol)**

état selon lequel l'application d'un matériau du sol n'entraîne pas une détérioration, telle que définie par des critères spécifiques, des fonctions du sol même au niveau du site cible

**5.2.15****hazard**

inherent property of a substance or material, or any action, which can cause an adverse effect on soil functions, i.e. has the potential to cause harm

**5.2.15****dangerosité**

propriété intrinsèque d'une substance ou d'un matériau, ou de toute action, pouvant entraîner un effet préjudiciable sur les fonctions du sol; en d'autres termes, entité constituant un danger potentiel

**5.2.16****hypothesis of soil contamination**

(soil contamination) either the assumption on whether or not a site is contaminated, or the assumption on the nature or spatial distribution of the soil pollution

**5.2.16****hypothèse de contamination du sol**

(contamination du sol), supposition portant sur le caractère contaminé ou non d'un sol ou supposition sur la nature ou la répartition spatiale de la pollution du sol

**5.2.17****indicator substance**

substance representing a group or a mixture of substances

**5.2.17****substance indicatrice**

substance dont la présence indique celle d'un groupe ou d'un mélange de substances

**5.2.18****ingestion exposure**

rate of substances reaching the body by ingestion, such as, e.g., from contaminated food or direct soil ingestion, in particular by children

**5.2.18****exposition par absorption**

taux d'absorption de substances atteignant le corps, par exemple par l'ingestion d'un aliment contaminé ou l'ingestion directe de sol, notamment par les enfants

**5.2.19****inhalation exposure**

rate or concentration of airborne particles and gases reaching the body by inhalation. The inhalation exposure covers alveolar exposure as well as bronchial exposure. The bronchial mucus may subsequently be ingested

**5.2.19****exposition par inhalation**

taux ou concentration de particules en suspension dans l'air et de gaz qui atteignent le corps par inhalation. L'exposition par inhalation couvre l'exposition alvéolaire ainsi que l'exposition bronchique. Le mucus bronchique peut à son tour être ingéré

**5.2.20****pathway analysis**

determination of the relevant exposure pathways for the quantitative risk assessment for a specific source followed by a quantification of the exposure of the receptor from the contaminant source

**5.2.20****analyse des voies d'exposition**

détermination des voies d'exposition pertinentes pour l'évaluation quantitative du risque pour une source spécifique, suivie d'une quantification de l'exposition du récepteur à la source contaminante

### 5.2.21

#### **preliminary assessment**

desk top risk assessment based on the possible contamination, its release and effect, taking into account similar situations and site characteristics from existing databases, such as, e.g., site history, contaminant characteristics, geological maps or weather records. The preliminary assessment does not require site specific data, such as, e.g., soil sampling. The purpose of the preliminary assessment is to decide about the need for further study

### 5.2.22

#### **quantitative risk assessment**

risk assessment performed with the data from the site investigations using databases and numerical models for contaminant release assessment, environmental fate analysis, exposure assessment, environmental impact analysis and an uncertainty analysis

### 5.2.23

#### **risk**

combination of the probability of occurrence of harm and the severity of that harm; indicating the probability that an adverse effect on soil functions will occur under defined conditions and the magnitude of the consequences of the effect occurring

(see ISO/IEC Guide 51:1990)

NOTE The risk is different according to the target exposed.

### 5.2.24

#### **risk analysis**

use of available information to identify a hazard and to characterize the risk

### 5.2.25

#### **risk assessment**

process of risk analysis and evaluation of the damaging effects of a polluted site on man and the environment, with respect to the nature, extent and probability of occurrence of these effects

### 5.2.21

#### **évaluation préliminaire**

évaluation du risque fondée sur la contamination potentielle, sa diffusion et son effet en tenant compte de situations et de caractéristiques de site similaires, à partir de bases de données existantes, telles que, par exemple, l'historique du site, les caractéristiques du ou des contaminants, les cartes géologiques ou les données météorologiques. L'évaluation préliminaire ne requiert aucune donnée spécifique au site, telle que, par exemple, l'échantillonnage du sol. Cette évaluation a pour objectif de déterminer la nécessité ou non d'une étude complémentaire

### 5.2.22

#### **évaluation quantitative du risque**

évaluation du risque effectuée au moyen des données provenant des études du site, en utilisant des bases de données et des modèles numériques applicables à l'évaluation de la libération des contaminants, à l'analyse de l'évolution dans l'environnement, à l'évaluation du degré d'exposition, à l'analyse de l'impact sur l'environnement et à une analyse d'incertitude

### 5.2.23

#### **risque**

combinaison de la probabilité d'occurrence d'un danger et de la gravité de ce danger; indique la probabilité d'occurrence d'un effet préjudiciable sur les fonctions du sol dans des conditions définies ainsi que l'ampleur des conséquences dudit effet

(voir ISO/CEI Guide 51:1990)

NOTE Le risque diffère selon la cible exposée.

### 5.2.24

#### **analyse du risque**

utilisation des informations disponibles afin d'identifier la dangerosité et d'estimer le risque

### 5.2.25

#### **évaluation du risque**

processus d'analyse et de caractérisation du risque des effets préjudiciables d'un site pollué sur l'homme et l'environnement, eu égard à la nature, à l'étendue et à la probabilité d'occurrence de ces effets

**5.2.26****scenario**

description of the data and assumptions for quantitative risk assessment

**5.2.26****scénario**

description des données et des hypothèses relatives à l'évaluation quantitative du risque

**5.2.27****soil restoration**

actions taken to restore soil functions, for intended uses or to protect man and the environment from dangers

**5.2.27****réhabilitation du sol**

actions entreprises pour restaurer les fonctions du sol, pour un usage déterminé ou protéger l'homme et l'environnement de certains dangers

**5.2.28****study area**

three-dimensional definition of the area where samples are to be obtained from and thus for which the background value(s) are to be determined

**5.2.28****zone d'étude**

définition tridimensionnelle de la zone où doivent être prélevés des échantillons et pour laquelle la (les) valeur(s) de fond doit (doivent) ainsi être déterminée(s)

**5.2.29****uncertainty analysis**

qualitative or quantitative statement on the uncertainty of the data and assumptions entering into a quantitative assessment

**5.2.29****analyse d'incertitude**

indication qualitative ou quantitative concernant l'incertitude des données et des hypothèses inhérentes à une évaluation quantitative

**5.3 Terms and definitions relating to soil protection****5.3 Termes et définitions relatifs à la protection du sol****5.3.1****guideline value**

value recommended by an authoritative body without legal obligation

**5.3.1****valeur guide**

valeur recommandée par une autorité sans obligation légale

**5.3.2****locally contaminated site**

site with discrete areas of high concentrations of substances hazardous to soil

NOTE The extent of the contamination is usually small and the gradient of concentration within the site is steep.

**5.3.2****site localement contaminé**

site présentant ponctuellement, ou en plusieurs endroits, de hautes concentrations d'une substance dangereuse pour le sol

NOTE L'étendue de la contamination est généralement faible et le gradient de concentration à l'intérieur du site est élevé.

**5.3.3****sensitive site**

site whose soil properties or functions are readily or excessively affected by changes in external influences

**5.3.3****site sensible**

site où les propriétés ou fonctions du sol sont facilement ou excessivement affectées par des influences externes

**5.3.4**

**soil protection**

measures for long-term maintenance or restoration of soils and soil functions

**5.3.4**

**protection du sol**

dispositions prises pour la conservation à long terme ou la restauration du sol et de ses fonctions

**6 Remediation**

**6 Remédiation**

**6.1 General terms and definitions**

**6.1 Termes et définitions généraux**

**6.1.1**

**active protective measure**

process designed, for example, to control groundwater or gas migration

NOTE Examples include a pumped water extraction or gas extraction system.

**6.1.1**

**mesure de protection active**

disposition conçue, par exemple, pour maîtriser la migration des eaux souterraines ou des gaz

NOTE Des systèmes d'extraction d'eau ou de gaz par pompage constituent autant d'exemples de mesures de protection active.

**6.1.2**

**aftercare 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

**6.1.2**

**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

**6.1.3**

**community relations**

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

**6.1.3**

**concertation publique**

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

**6.1.4**

**community relations plan**

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

**6.1.4**

**plan de concertation publique**

déclaration officielle traitant des mesures à prendre pour informer et consulter les populations locales

**6.1.5**

**compliance or performance control**

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

**6.1.5**

**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 (par exemple élimination de tous les matériaux contaminés) et/ou, quand l'approche adoptée est celle du confinement, que les résultats sont maintenus au niveau prévu

**6.1.6 effectiveness (of a remediation method)**

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

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

**6.1.7 environmental protection plan**

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

**6.1.8 immediate measure**

measure required to counteract immediate threats to human health or the environment (for example fencing, removal of surface deposits, bunding to protect surface waters)

**6.1.9 natural attenuation**

all those natural processes, including chemical, physical and biological processes, which lead to a 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 the contaminants.

**6.1.10 passive protective measure**

protective measure that provides protection solely through its presence

NOTE Examples include: 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 an aggressive chemical.

**6.1.6 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 contaminant accessible.

**6.1.7 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

**6.1.8 mesure d'urgence**

mesure requise pour contrer une menace immédiate pesant sur la santé humaine ou l'environnement (par exemple clôturation, élimination des dépôts superficiels, barrage de protection des eaux de surface)

**6.1.9 atténuation naturelle**

ensemble des processus naturels, chimiques, physiques et biologiques, qui conduisent à une réduction de la concentration en contaminants 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 contaminants.

**6.1.10 mesure de protection passive**

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

NOTE Les exemples de mesure de protection passive incluent: 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 d'un produit chimique agressif.

**6.1.11  
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 — only to control them.

NOTE 2 Many protective systems combine active and passive elements.

**6.1.12  
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

**6.1.13  
remedial investigation**

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

**6.1.14  
remediation**

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

**6.1.15  
remediation monitoring plan**

programme of inspection and/or testing for the regular assessment over a period of time covering

- the remediation process(es) (for example stage reached, quality achieved);
- performance of completed remediation works.

**6.1.11  
mesure de protection**

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

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.

**6.1.12  
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

**6.1.13  
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

**6.1.14  
remédiation**

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

**6.1.15  
plan de surveillance**

programme de contrôle et/ou de tests permettant une évaluation régulière, pendant une période donnée, concernant

- le (les) processus de remédiation (par exemple stade atteint, qualité obtenue);
- la réalisation des travaux de remédiation effectués.



**6.1.16****remediation objective**

generic term for any objective, including those related to technical (for example residual contamination concentrations, engineering performance), administrative and legal requirements

**6.1.17****remediation strategy  
remediation design**

combination of remediation methods and associated works that will meet specified contamination-related objectives (for example residual contaminant concentrations) and other objectives (e.g. engineering-related), 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 flooding, climate.

**6.1.18****remediation target value**

indication of the performance to be achieved by remediation, usually defined as contamination-related objective in terms of a residual concentration

**6.1.19****soil rehabilitation**

action taken to improve the capability of a damaged or degraded soil to perform specified functions (e.g. addition of organic matter and nutrients to promote plant growth)

**6.1.20****validation plan**

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

**6.1.16****objectif de remédiation**

terme générique recouvrant tout type d'objectif, notamment ceux qui concernent les prescriptions techniques (par exemple concentration des contaminations résiduelles, exécution des travaux), administratives et légales

**6.1.17****stratégie de remédiation  
projet de réhabilitation**

ensemble des méthodes de remédiation et travaux connexes respectant des objectifs spécifiés liés à la contamination (par exemple concentrations résiduelles en contaminants) et d'autres objectifs (par exemple exécution des travaux) et 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.

**6.1.18****valeur cible de remédiation**

indication du résultat à atteindre par une remédiation, habituellement définie comme un objectif établi en fonction de la contamination et exprimé en termes de concentration résiduelle

**6.1.19****réhabilitation d'un sol**

action entreprise pour améliorer la capacité d'un sol endommagé ou dégradé à assurer des fonctions spécifiées (par exemple ajout d'une matière organique et de nutriments pour favoriser la croissance des végétaux)

**6.1.20****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

## 6.2 Principal remediation types

### 6.2.1 engineering-based methods

civil engineering techniques (for example excavation, containment, hydraulic control) used to remove the contaminant source or soil material, or to modify pathways without necessarily removing, destroying or modifying the source

### 6.2.2 *ex situ* treatment method

treatment method applied to medium to be treated (for example soil, groundwater) after extraction from the ground

### 6.2.3 *in situ* treatment method

treatment method applied to medium to be treated (for example soil, groundwater) without extraction from the ground

### 6.2.4 off-site treatment

treatment applied away from the site to be remediated

### 6.2.5 on-site treatment

treatment applied on the site being remediated

### 6.2.6 preventive measure

measure to avoid hazard, for example, by removing targets (receptors) from the site or vicinity of the site, or changing the intended use of site

## 6.3 Engineering-based methods

### 6.3.1 bottom barrier system

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

## 6.2 Principaux types de remédiation

### 6.2.1 méthodes de génie civil

méthodes se fondant sur des techniques classiques de génie civil (par exemple excavation, confinement, régulation hydraulique) pour éliminer la source de contamination ou pour en modifier l'extension sans nécessairement éliminer, détruire ou modifier la source

### 6.2.2 méthode de traitement *ex situ*

méthode de traitement appliquée au milieu à traiter (par exemple sol, eaux souterraines) après déplacement préalable

### 6.2.3 méthode de traitement *in situ*

méthode de traitement appliquée au milieu à traiter (par exemple sol, eaux souterraines) sans déplacement préalable

### 6.2.4 traitement hors site

traitement appliqué à l'extérieur du site à réhabiliter

### 6.2.5 traitement sur site

traitement appliqué à l'intérieur du site à réhabiliter

### 6.2.6 mesure préventive

mesure visant à éviter un danger, par exemple par élimination des cibles (récepteurs) du site ou de ses abords, ou modification de l'usage prévu du site

## 6.3 Méthodes de génie civil

### 6.3.1 barrière inférieure

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

### 6.3.2 break layer

stratum of highly permeable granular material within a cover system. Its purpose is to stop upward capillary movement of soluble contaminants

### 6.3.3 containment isolation

control of migration of gaseous, liquid or solid contaminated media from a site by use of measures, such as covering systems, vertical in-ground barriers and in-ground horizontal barriers; depending on site-specific factors, these measures may be used alone or in combination

### 6.3.4 cover system

one or more layers of materials such as soils, suitable mineral wastes or geosynthetics (e.g. membranes, geotextiles) superimposed on the surface of a site (sometimes following partial excavation) and designed to control migration of contaminants upwards and infiltration of rainfall, etc. downwards, and often to perform other functions (such as to sustain vegetation or to provide a platform on which construction can take place)

### 6.3.5 displacement barrier

in-ground barrier installed without excavation such as sheet steel piling

### 6.3.6 excavated barrier

barrier formed in an excavation, for example, slurry wall

### 6.3.7 excavation

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

### 6.3.8 geocomposite

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

### 6.3.2 couche de rupture

strate constituée d'un matériau grossier très perméable à l'intérieur d'une couverture. Son but est d'arrêter la remontée des contaminants solubles par capillarité

### 6.3.3 confinement isolation

blocage de la migration des substances contaminées gazeuses, liquides ou solides, hors d'un site par le biais de mesures telles que les systèmes de couverture, les barrières enterrées verticales et inférieures; en fonction de facteurs particuliers au site, ces mesures sont utilisables seules ou en combinaison

### 6.3.4 couverture

système composé d'une ou de plusieurs couches de matériaux tels que terre, déchets minéraux adaptés ou matériaux géosynthétiques (par exemple membranes, géotextiles) étalés en surface d'un site (parfois après une excavation partielle) et destiné à bloquer la migration des contaminants vers la surface et l'infiltration des eaux de pluie et autres substances, et souvent à remplir d'autres fonctions telles que celles de support de végétation ou de plate-forme de construction

### 6.3.5 barrière de déplacement

ouvrage enterré, installé sans excavation, tel qu'un rideau de palplanches en acier

### 6.3.6 barrière excavée

ouvrage construit dans une excavation, par exemple mur de boue

### 6.3.7 excavation

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

### 6.3.8 géocomposite

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

**6.3.9**

**geogrid  
geomesh**

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

**6.3.9**

**géogridle  
géomaille**

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

**6.3.10**

**geomembrane**

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

**6.3.10**

**géomembrane**

feuille de plastique utilisée en génie civil et dans les activités connexes pour retenir les solides, les liquides ou les gaz, par exemple pour le recouvrement du fond des étangs et d'autres bassins de retenue ou des sites de décharge des déchets, la formation de barrières verticales et de couvertures pour empêcher la pénétration d'eau ou l'échappement de gaz

**6.3.11**

**geoproducts**

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

**6.3.11**

**géoproduits**

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

**6.3.12**

**geosynthetics**

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

**6.3.12**

**géosynthétiques**

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

**6.3.13**

**geotextile**

woven, non-woven, or knitted permeable textiles used in civil engineering and related activities – usually made from synthetic materials such as polypropylene, but may also be made from natural materials

**6.3.13**

**géotextiles**

matériaux textiles perméables tissés, non tissés ou tricotés, utilisés en génie civil et activités connexes – généralement constitués de matériaux synthétiques tels que le polypropylène, mais peuvent également être constitués de matériaux naturels

**6.3.14**

**groundwater extraction**

removal of groundwater from the ground using pumps

**6.3.14**

**extraction des eaux souterraines**

évacuation des eaux souterraines par pompage

**6.3.15**

**hydraulic measures**

application of ground-water infiltration and extraction methods (for example extraction wells and horizontal adits) to control groundwater levels and directions of flow

**6.3.15**

**mesures hydrauliques**

mise en œuvre de méthodes d'infiltration et d'extraction des eaux souterraines (par exemple puits d'extraction et galeries horizontales) pour contrôler le niveau de la nappe et les sens d'écoulement

**6.3.16****injected barrier**

barrier formed by injecting material under pressure into the ground to seal natural migration pathways [for example a barrier formed by injection of chemical or cementitious grouts (grouting)]

**6.3.16****paroi injectée**

ouvrage construit par injection dans le sol de matériaux sous pression, pour colmater les voies de migration (par exemple paroi formée par injection de coulis de produits chimiques ou de ciment)

**6.3.17****pump and treat system**

system in which water is extracted for treatment above ground

**6.3.17****système de pompage et de traitement**

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

**6.3.18****reactive barrier**

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

**6.3.18****barrière réactive**

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

**6.3.19****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.

**6.3.19****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.

**6.3.20****vertical barrier**

in-ground vertical structure designed to contain contamination

**6.3.20****barrière verticale**

ouvrage enterré vertical, destiné à confiner une contamination

**6.4 Process-based treatment methods****6.4 Méthodes de traitement technologiques****6.4.1****aerobic biological treatment**

biological treatment in the presence of oxygen

**6.4.1****traitement biologique aérobie**

traitement biologique en présence d'oxygène

**6.4.2****air-sparging**

introduction of air under pressure into the groundwater

**6.4.2****purge à l'air**

introduction d'air sous pression dans les eaux souterraines

**6.4.3****anaerobic biological treatment**

biological treatment in the absence of gaseous or soluble oxygen

**6.4.3****traitement biologique anaérobie**

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

**6.4.4  
biological treatment**

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

**6.4.5  
bioreactor**

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

**6.4.6  
bioremediation**

use of biological treatment methods to decontaminate soil or groundwater

**6.4.7  
(bio)treatment bed**

above-ground bed of soil designed to enhance biodegradation processes, usually incorporating means of collecting leachate and often means of maintaining oxygen (in aerobic processes) and nutrient levels; may also include means of capturing released volatiles, or means of maintaining anaerobic conditions

**6.4.8  
bioventing**

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

**6.4.9  
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

**6.4.10  
chemico-physical treatment**

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

**6.4.4  
traitement biologique**

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 contaminants

**6.4.5  
bioréacteur**

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

**6.4.6  
bioremédiation**

utilisation de méthodes de traitement biologique pour décontaminer un sol ou une eau souterraine

**6.4.7  
lit de traitement (biologique)**

sous-couche de terre dont le but est d'améliorer un processus de biodégradation, renfermant 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; peut également inclure un système destiné à capter les dégagements de substances volatiles ou à maintenir les conditions anaérobies

**6.4.8  
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

**6.4.9  
traitement chimique**

traitement d'un sol, d'un sédiment, de l'eau ou d'un autre matériau contaminé 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

**6.4.10  
traitement physico-chimique**

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

**6.4.11****composting**

biological treatment usually (but not always) in treatment bed where organic substances is submitted to aerobic transformation. This process may be used in case of biological treatment of contaminated soils

**6.4.11****compostage**

traitement biologique, généralement (mais pas toujours) en andins, permettant une transformation aérobie de la matière organique. Ce procédé peut être utilisé dans le cas de traitement biologique de sols contaminés

**6.4.12****dechlorination**

chemical process designed to remove chlorine from organic chemicals such as polychlorinated biphenyls (PCB)

**6.4.12****déchloration**

procédé chimique destiné à éliminer le chlore de substances chimiques organiques telles que les biphényls polychlorés (PCB)

**6.4.13****direct thermal desorption**

direct application of heat to the medium to be treated, for example, by open flame, infra-red radiant heaters, stream of hot-gas

**6.4.13****désorption thermique directe**

application directe de chaleur au milieu à traiter, par exemple par l'utilisation d'une flamme nue, de radiateurs à infrarouge, d'un courant de gaz chaud

**6.4.14****electrokinetic remediation**

application of electrokinetic processes such as electroosmosis to remove contaminants from soil or other solid

**6.4.14****remédiation électrocinétique**

mise en œuvre de moyens électrocinétiques tels que l'électro-osmose pour éliminer les contaminants du sol ou d'autres solides

**6.4.15****enzyme**

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

**6.4.15****enzyme**

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

**6.4.16****fungal treatment**

biological treatment based on use of fungi (for example dry rot fungi)

**6.4.16****traitement fongique**

traitement biologique reposant sur l'utilisation de champignons (par exemple pourriture sèche)

**6.4.17****gas control system**

system designed to control the migration and release of landfill and other gases from sites

**6.4.17****système de contrôle des gaz**

système conçu pour contrôler la migration et le rejet des gaz de décharge et autres gaz dans des sites donnés

**6.4.18**

**gas protection measures**

measures to protect buildings from landfill and other gases, usually combining measures to prevent the entry of gas and to provide warnings of unsafe conditions

**6.4.18**

**mesures de protection contre les gaz**

mesures destinées à protéger les habitations contre les gaz de décharge et autres gaz, combinant généralement les mesures de prévention contre la formation de gaz aux mesures d'alarme en cas de danger

**6.4.19**

**hydrolysis**

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

**6.4.19**

**hydrolyse**

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

**6.4.20**

**incineration**

**thermal destruction**

treatment in which contaminated medium (for example soil) is raised to a temperature at which thermal destruction of contaminants occurs

**6.4.20**

**incinération**

**destruction thermique**

traitement au cours duquel le milieu contaminé (par exemple le sol) est porté à une température engendrant la destruction thermique des contaminants

NOTE 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 must be collected in an off-gas treatment system. Non-volatilized contaminants are retained in the residual mineral matter which typically sinters.

NOTE Les contaminants organiques peuvent brûler dans le lit de traitement ou se vaporiser. Ils peuvent brûler au-dessus du lit ou dans un brûleur. Certains contaminants inorganiques, tels les cyanures, peuvent également être détruits. Les contaminants inorganiques volatils (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 contaminants non volatilisés sont retenus dans la matière minérale résiduelle qui subit généralement un frittage.

**6.4.21**

**indigenous**

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

**6.4.21**

**indigène**

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

**6.4.22**

**indirect thermal desorption**

indirect application of heat, for example, the application of heat to the outside of a rotating kiln or through a hollow screw feeder

**6.4.22**

**désorption thermique indirecte**

application indirecte de chaleur, par exemple application de chaleur à l'extérieur d'un four rotatif ou d'un dispositif d'alimentation à vis creuse

**6.4.23**

**intrinsic bioremediation**

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

**6.4.23**

**bioremédiation intrinsèque**

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

See also **natural attenuation** (6.1.9).

Voir également **atténuation naturelle** (6.1.9).



**6.4.24****landfarming**

biological treatment applied directly to *in situ* contaminated surface soils using largely agricultural techniques. Also applied to oily materials, etc., deliberately applied to soil as means of treatment/disposal

**6.4.25****mobile treatment system**

readily-movable process-based treatment method, for example, lorry or barge mounted

NOTE 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.

**6.4.26****oxidation**

loss of an electron by an atom or group of atoms. Examples include, a change in oxidation stage (for example, As<sup>III</sup> to As<sup>V</sup>), addition of oxygen to an organic molecule, hydrolysis of an inorganic or organic species

**6.4.27****physical treatment**

process-based treatment method, based primarily on physical processes, such as dewatering, particle size separation, magnetic separation, flotation, washing, solvent extraction, thermal treatment, vapour extraction. (Chemicals may be used to enhance the effectiveness of some physical processes.)

**6.4.28****phytoremediation**

methods using the natural activities of plants to transform, destroy, fix or immobilize contaminants

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

**6.4.24****landfarming**

traitement biologique ayant largement recours à des techniques agricoles, appliqué directement aux sols en place contaminés en surface. S'applique également aux matériaux contenant des hydrocarbures, etc., appliqués volontairement sur les sols comme moyen de traitement ou mise en décharge

**6.4.25****système de traitement mobile**

méthode de traitement reposant sur l'utilisation d'un système facilement déplaçable, par exemple système embarqué sur un camion ou une barge

NOTE Un système mobile peut se composer d'une ou de 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.

**6.4.26****oxydation**

perte d'un électron par un atome ou un groupe d'atomes. Exemples: changement d'état d'oxydation (par exemple As<sup>III</sup> devenant As<sup>V</sup>), ajout d'oxygène à une molécule organique ou hydrolyse d'une espèce organique ou inorganique

**6.4.27****traitement physique**

méthode de traitement reposant principalement sur des techniques physiques telles que la déshydratation, la séparation granulométrique, la séparation magnétique, la flottation, le lavage à l'eau, l'extraction aux solvants, le traitement thermique, l'extraction à la vapeur (des substances chimiques peuvent être utilisées pour améliorer l'efficacité de certaines techniques physiques)

**6.4.28****phytoremédiation**

méthodes utilisant les activités naturelles des plantes pour transformer, détruire, fixer ou immobiliser les contaminants

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

**6.4.29**

**post-treatment measures**

all those activities (e.g. drying) applied to the product of a process-based treatment to prepare it for disposal or reuse

**6.4.29**

**mesures de post-traitement**

toutes les opérations (par exemple séchage) effectuées sur le produit issu d'un traitement technologique pour le préparer à une mise en décharge ou à une réutilisation

**6.4.30**

**precipitation**

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

**6.4.30**

**précipitation**

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

**6.4.31**

**pretreatment measures**

all those activities (e.g. drying, grinding, grading) applied to a material before it enters the main treatment process or treatment train

**6.4.31**

**mesures de prétraitement**

toutes les opérations (par exemple séchage, broyage, classement) effectuées sur un matériau avant qu'il subisse le traitement principal ou arrive sur une chaîne de traitement

**6.4.32**

**primary treatment (of contaminated water)**

stage of treatment involving the removal of suspended solids from raw wastewater or after preliminary treatment

**6.4.32**

**traitement primaire (de l'eau contaminée)**

étape du traitement des eaux usées consistant à éliminer des matières en suspension des eaux usées brutes ou prétraitées

[EN 1085]

NOTE This treatment usually forms the first stage of a treatment train for contaminated water.

[EN 1085]

NOTE Ce traitement constitue habituellement la première phase d'une chaîne de traitement de l'eau contaminée.

**6.4.33**

**pyrolysis**

chemical change caused by heat (sometimes used in a more restricted sense to describe chemical changes resulting from heat treatment in the absence of oxygen)

**6.4.33**

**pyrolyse**

modification chimique sous l'action de la chaleur (le terme est quelquefois employé dans une acception plus restreinte pour décrire les modifications chimiques résultant du traitement thermique en l'absence d'oxygène)

**6.4.34**

**reduction**

addition of an electron to an atom or group including, for example, a change in oxidation stage of an atom (e. g. As<sup>V</sup> to As<sup>III</sup>)

**6.4.34**

**réduction**

ajout d'un électron à un atome ou à un groupe d'atomes, y compris, par exemple, un changement d'état d'oxydation d'un atome (par exemple As<sup>V</sup> devenant As<sup>III</sup>)

**6.4.35  
secondary treatment (of contaminated water)**

stage of treatment by biological processes, such as activated sludge, biological filtration or other processes giving equivalent results

[EN 1085]

NOTE This treatment forms the second stage (usually the main stage) of a treatment train for contaminated water.

**6.4.36  
slurry bioreactor**

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

**6.4.37  
soil flushing  
*in situ* soil washing**

*in situ* process in which contaminants are physically removed from soil, etc., by washing with water: effectiveness may be enhanced by use of agents such as surfactants

**6.4.38  
soil vapour extraction**

*in situ* process involving extraction of volatile vapours from the ground under suction. May also involve controlled infiltration of air

**6.4.39  
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.

**6.4.35  
traitement secondaire (de l'eau contaminée)**

traitement des eaux usées par procédé biologique tel que boues actives ou lit bactérien, ou tout autre procédé donnant des résultats équivalents

[EN 1085]

NOTE Ce traitement constitue la deuxième phase (et habituellement la phase principale) d'une chaîne de traitement de l'eau contaminée

**6.4.36  
bioréacteur de traitement en phase hétérogène**

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

**6.4.37  
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 contaminants du sol. L'efficacité peut être améliorée par l'utilisation d'agents tels que les surfactants

**6.4.38  
extraction de la vapeur du sol**

procédé sur site ayant pour but d'extraire par aspiration les vapeurs volatiles contenues dans le sol. Peut également impliquer une infiltration contrôlée d'air

**6.4.39  
lavage du sol**

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

NOTE Les contaminants 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).

**6.4.40  
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. 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

**6.4.41  
solvent extraction**

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

**6.4.42  
stabilization by solidification**

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

See also **stabilization** (6.4.43) and **solidification** (6.4.40)

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.

**6.4.43  
stabilization**

addition of chemicals to the contaminated material to produce more chemically stable constituents, for example, by precipitating soluble metal ions out of solution. 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

**6.4.40  
solidification**

ajout de réactifs à un matériau contaminé afin 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 contaminants contenus dans le produit solide. La solidification ne demande pas nécessairement l'intervention d'une réaction chimique entre les contaminants et l'agent solidifiant bien que cette réaction puisse avoir lieu en fonction de la nature du réactif

**6.4.41  
extraction aux solvants**

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

**6.4.42  
stabilisation par solidification**

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

Voir également **stabilisation** (6.4.43) et **solidification** (6.4.40)

NOTE Les méthodes de stabilisation-solidification peuvent modifier l'état physique du matériau contaminé (en solidifiant, par exemple, une boue contaminée) et/ou réduire la «disponibilité» des contaminants 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.

**6.4.43  
stabilisation**

ajout de substances chimiques à un matériau contaminé afin d'obtenir des composés chimiquement plus stables, par exemple par précipitation d'ions métalliques solubles qui se séparent de la solution. 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

**6.4.44****tertiary treatment (of contaminated water)**

additional treatment processes which result in further purification than that obtained by applying primary and secondary treatment

[EN 1085]

NOTE 1 It is recommended that the expression for the precise treatment, e.g. nitrogen removal, phosphorus removal, polishing lagoons, disinfection, filtration, is used since in some cases the tertiary treatment can also be integrated in the secondary treatment.

NOTE 2 This treatment forms the third (and usually the final) stage of a treatment train for contaminated water.

**6.4.45****thermal desorption**

thermal treatment involving volatilization of contaminants from soil, etc.

**6.4.46****thermal treatment**

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

**6.4.47****treatment line**

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, etc.), remove, destroy or immobilize contaminants

**6.4.48****treatment system**

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

**6.4.49****vitrification**

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

**6.4.44****traitement tertiaire (de l'eau contaminée)**

procédés complémentaires permettant une épuration plus poussée que celle obtenue à la suite d'un traitement primaire et secondaire

[EN 1085]

NOTE 1 Il est recommandé de spécifier précisément le type de traitement, par exemple élimination de l'azote, du phosphore ou lagune de finition, ou désinfection, ou filtration, puisqu'un traitement tertiaire peut aussi être intégré à un traitement secondaire.

NOTE 2 Ce traitement constitue la troisième phase (et habituellement la phase ultime) d'une chaîne de traitement de l'eau contaminée.

**6.4.45****désorption thermique**

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

**6.4.46****traitement thermique**

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

**6.4.47****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.) et pour éliminer, détruire ou immobiliser les contaminants

**6.4.48****système de traitement**

combinaison de méthodes de traitement appliquées, à la suite les unes des autres ou en parallèle, 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.) et pour éliminer, détruire ou immobiliser les contaminants

**6.4.49****vitrification**

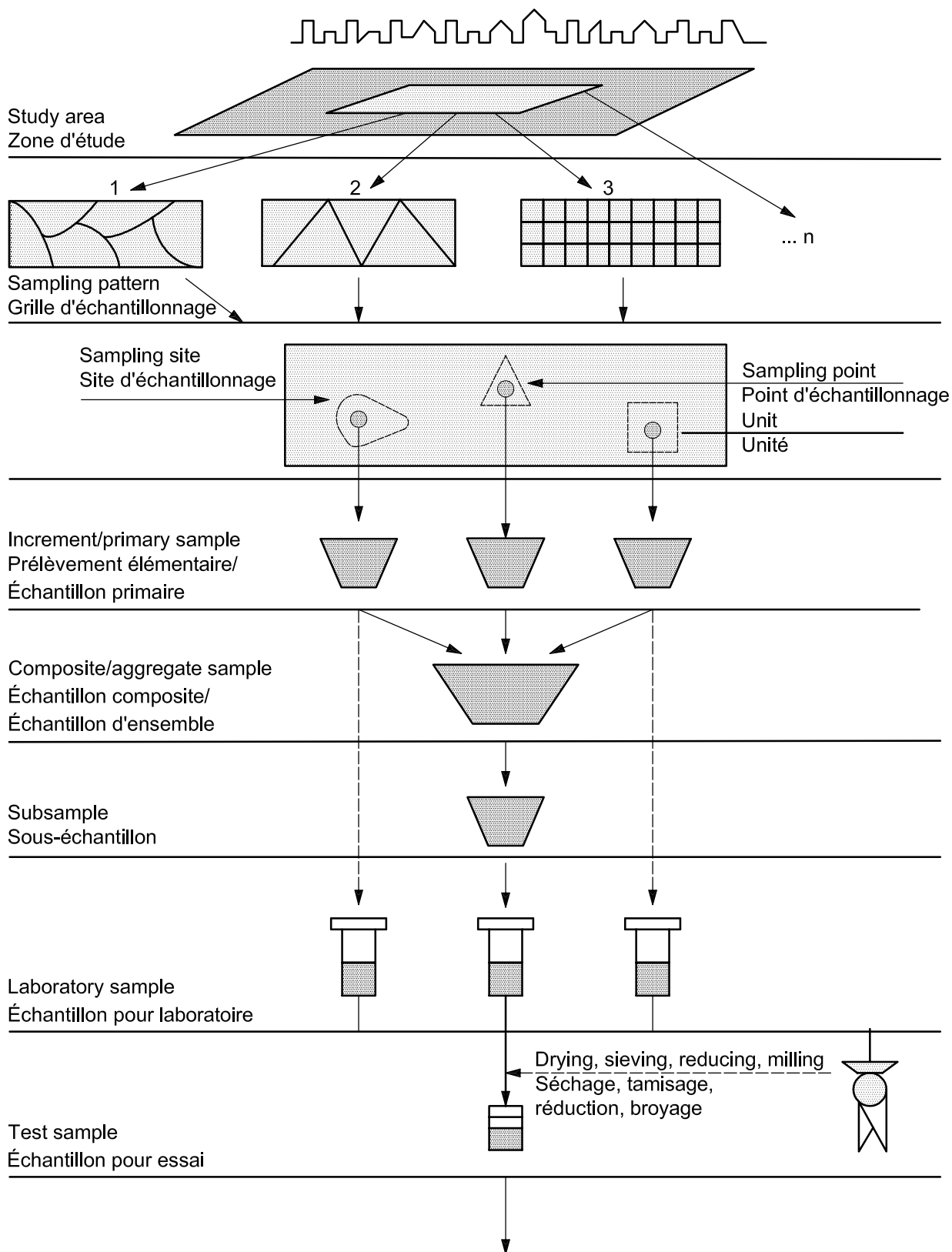
traitement au cours duquel la température est suffisante pour faire fondre la masse de matière à traiter, le produit obtenu étant une matière vitreuse ou partiellement vitreuse

**Annex A**  
(informative)

**Relationships between sampling operations**

**Annexe A**  
(informative)

**Relations entre les opérations d'échantillonnage**



Relationships between sampling operations  
Relations entre les opérations d'échantillonnage

Figure A.1 — Relationships between sampling operations  
Figure A.1 — Relations entre les opérations d'échantillonnage

## Bibliography

- [1] ISO 3534-1:1993, *Statistics — Vocabulary and symbols — Part 1: Probability and general statistical terms*
- [2] ISO 6107-6:2004, *Water quality — Vocabulary — Part 6*
- [3] ISO 10012:2003, *Measurement management systems — Requirements for measurement processes and measuring equipment*
- [4] ISO 11259:1998, *Soil quality — Simplified soil description*
- [5] ISO/IEC Guide 2:2004, *Standardization and related activities — General vocabulary*
- [6] ISO Guide 30:1992, *Terms and definitions used in connection with reference materials*
- [7] ISO/IEC Guide 51:1999, *Safety aspects — Guidelines for their inclusion in standards*

## Bibliographie

- [1] ISO 3534-1:1993, *Statistique — Vocabulaire et symboles — Partie 1: Probabilité et termes statistiques généraux*
- [2] ISO 6107-6:2004, *Qualité de l'eau — Vocabulaire — Partie 6*
- [3] ISO 10012:2003, *Systèmes de management de la mesure — Exigences pour les processus et les équipements de mesure*
- [4] ISO 11259:1998, *Qualité du sol — Description simplifiée du sol*
- [5] ISO/CEI Guide 2:2004, *Normalisation et activités connexes — Vocabulaire général*
- [6] ISO Guide 30:1992, *Termes et définitions utilisés en rapport avec les matériaux de référence*
- [7] ISO/CEI Guide 51:1999, *Aspects liés à la sécurité — Principes directeurs pour les inclure dans les normes*



## Symbols list Liste des symboles

$K_d$	3.3.18
$K_{oc}$	3.3.14
$W_v$	3.1.10
$W_w$	3.1.9

## Alphabetical index

### A

abandoned hazardous site 2.3.1  
 abandoned industrial site 2.3.2  
 abandoned potentially hazardous site 2.3.3  
 abandoned waste disposal site 2.3.4  
 abiotic decomposition 3.3.1  
 abiotic degradation 3.3.2  
 accumulation 3.4.1  
 active protective measure 6.1.1  
 actual increment size 4.1.1  
 actual sample size 4.1.2  
 aerobic biological treatment 6.4.1  
 aftercare management 6.1.2  
 aggregated sample 4.3.3  
 aggressive soil conditions 3.3.3  
 air-sparging 6.4.2  
 aliquot 4.3.1  
 anaerobic biological treatment 6.4.3  
 analytical and testing strategy 4.4.1  
 analytical portion 4.3.13  
 analytical sample 4.1.3  
 analytical solution 4.3.15  
 anisotropy 4.7.1  
 anthropogenic influence 5.1.1  
 artificial soil 2.2.1  
 artificial soil material 2.2.2  
 assessment criteria 5.2.1  
 available water capacity 2.1.1  
 average sample 4.3.3

### B

background concentration content 3.6.1  
 background value 3.6.2  
 BCF 3.3.4  
 bioavailability 5.2.2  
 bioconcentration factor 3.3.4  
 biodegradation 3.3.5  
 biological treatment 6.4.4  
 bioreactor 6.4.5  
 bioremediation 6.4.6  
 (bio)treatment bed 6.4.7  
 bioventing 6.4.8  
 bore 4.4.2  
 borehole 4.4.2  
 boring 4.4.2  
 bottom barrier system 6.3.1

break layer 6.3.2  
 bulk density 3.1.1  
 bulk sample 4.1.4  
 bulk volume 3.1.2

### C

capillary water 3.2.1  
 certified reference material 4.5.1  
 chain-of-custody procedure 4.5.2  
 channel sample 4.4.3  
 characteristic 4.1.5  
 chemical treatment 6.4.9  
 chemico-physical treatment 6.4.10  
 classification system 5.2.3  
 clay content 3.1.3  
 cluster sample 4.2.1  
 community relations 6.1.3  
 community relations plan 6.1.4  
 compliance or performance control 6.1.5  
 composite extract 4.3.2  
 composite sample 4.3.3  
 composting 6.4.11  
 construction works 2.2.3  
 containment 6.3.3  
 contaminant 3.5.1  
 contaminant release assessment 5.2.4  
 contaminated site 2.3.5  
 convenience sample 4.2.2  
 core 4.4.4  
 core sample 4.4.5  
 correlatory sample 4.2.3  
 cover system 6.3.4  
 critical concentration 3.6.3  
 critical load 3.6.4  
 CRM 4.5.1  
 cross contamination 4.4.6  
 crushing 4.6.2

### D

damaged land 2.2.4  
 data quality objectives 5.1.2  
 dechlorination 6.4.12  
 decomposition 3.3.6  
 decontamination 5.2.5  
 defined area 2.3.10  
 degradation 3.3.7  
 degraded land 2.2.4

degraded soil 2.2.5  
 depth related sample 4.4.7  
 derelict site 2.3.6  
 dermal exposure 5.2.6  
 diffuse source input 3.4.2  
 direct thermal desorption 6.4.13  
 displacement barrier 6.3.5  
 disturbed sample 4.4.8  
 dose 5.2.7  
 dose-response relationship 5.2.8  
 dredged material 2.2.6  
 drift 4.7.6  
 drill hole 4.4.9  
 drilling 4.4.9  
 drying 4.6.1

### E

earthworks 2.2.7  
 effectiveness (of a remediation method) 6.1.6  
 electrokinetic remediation 6.4.14  
 engineering-based methods 6.2.1  
 environmental fate analysis 5.2.9  
 environmental protection plan 6.1.7  
 enzyme 6.4.15  
 essential trace element 3.6.5  
 ex situ treatment method 6.2.2  
 excavated barrier 6.3.6  
 excavated soil 2.2.8  
 excavation 6.3.7  
 exploratory investigation 4.3.4  
 exposed population investigation 5.2.10  
 exposure 4.4.10  
 exposure assessment 5.2.11  
 exposure pathway 5.2.12  
 exposure routes 5.2.12  
 extractable fraction 3.5.2

### F

field blank 4.5.3  
 field capacity 2.1.2  
 field spike 4.5.4  
 fill material 2.2.9  
 filter characteristics 3.3.8  
 final sample 4.3.5  
 free survey 4.2.4  
 fresh sample 4.4.11

<b>fungal treatment</b> 6.4.16	<b>involved parties</b> 4.4.13	<b>natural pedo-geochemical content</b> 3.6.9
	<b>isolation</b> 6.3.3	<b>natural soil material</b> 2.2.11
	<b>item</b> 4.1.31	<b>nested sampling</b> 4.3.8
<b>G</b>		<b>non-point source input</b> 3.4.10
<b>gas control system</b> 6.4.17	<b>J</b>	<b>non-systematic pattern</b> 4.2.7
<b>gas protection measures</b> 6.4.18		
<b>general exposure pattern</b> 5.2.13	<b>judgemental sampling</b> 4.2.4	<b>O</b>
<b>geocomposite</b> 6.3.8		
<b>geogrid</b> 6.3.9		<b>off-site treatment</b> 6.2.4
<b>geomembrane</b> 6.3.10	<b>K</b>	<b>on-site treatment</b> 6.2.5
<b>geomesh</b> 6.3.9		<b>organic carbon</b> 2.1.4
<b>geoproductions</b> 6.3.11	<b>kriging</b> 4.7.3	<b>organic matter</b> 2.1.5
<b>geostatistics</b> 4.7.2		<b>orientation sample</b> 4.2.8
<b>geosynthetics</b> 6.3.12	<b>L</b>	<b>oriented sample</b> 4.2.9
<b>geotextile</b> 6.3.13		<b>orphan site</b> 2.3.8
<b>grinding</b> 4.6.2	<b>laboratory sample</b> 4.3.6	<b>oxidation</b> 6.4.26
<b>groundwater</b> 3.2.2	<b>landfarming</b> 6.4.24	
<b>groundwater extraction</b> 6.3.14	<b>leaching</b> 3.4.5	<b>P</b>
<b>guideline value</b> 5.3.1	<b>leaching potential</b> 3.4.6	
	<b>lessivage</b> 3.4.7	<b>parent material</b> 2.1.6
<b>H</b>	<b>limiting factor</b> 3.4.8	<b>particle size distribution</b> 3.1.5
<b>habitat function</b> 3.4.3	<b>locally contaminated site</b> 5.3.2	<b>particle size reduction</b> 4.6.4
<b>harmlessness (in the application of soil materials)</b> 5.2.14	<b>log</b> 4.4.14	<b>partition coefficient</b> 3.3.12
<b>hazard</b> 5.2.15	<b>logging</b> 4.4.15	<b>partition coefficient between soil and plant</b> 3.3.13
<b>hazardous site</b> 2.3.7		<b>partition coefficient between soil organic matter and water</b> 3.3.14
<b>hazardous substances</b> 3.6.6	<b>M</b>	<b>passive protective measure</b> 6.1.10
<b>Henry's coefficient</b> 3.3.9	<b>made ground</b> 2.2.9	<b>pathway analysis</b> 5.2.20
<b>heterogeneous</b> 4.1.6	<b>main investigation</b> 4.3.7	<b>pedo-geochemical background value</b> 3.6.10
<b>homogeneous</b> 4.1.7	<b>manufactured soil</b> 2.2.10	<b>pedo-geochemical content</b> 3.6.11
<b>horizon related sample</b> 4.4.12	<b>manufactured soil material</b> 2.2.10	<b>perched water</b> 2.1.7
<b>humification</b> 3.3.10	<b>mathematically combined sample</b> 4.2.5	<b>percolating water</b> 3.2.3
<b>humus</b> 2.1.3	<b>maximum particle size</b> 3.1.4	<b>permanent monitoring areas</b> 5.1.6
<b>hydraulic measures</b> 6.3.15	<b>metric sample</b> 4.4.7	<b>persistence</b> 3.3.15
<b>hydrolysis</b> 6.4.19	<b>milling</b> 4.6.2	<b>phase 1</b> 4.3.9
<b>hypothesis of soil contamination</b> 5.2.16	<b>mineralization</b> 3.3.11	<b>phase 2</b> 4.3.4
	<b>minimum increment size</b> 4.1.9	<b>phase 3</b> 4.3.7
<b>I</b>	<b>minimum sample size</b> 4.1.10	<b>phase 4</b> 4.3.12
<b>immediate measure</b> 6.1.8	<b>mixing</b> 4.6.3	<b>physical treatment</b> 6.4.27
<b>immobilization</b> 3.4.4	<b>mobile treatment system</b> 6.4.25	<b>phytoavailability</b> 3.3.16
<b>in situ soil washing</b> 6.4.37	<b>mobilization</b> 3.4.9	<b>phytoremediation</b> 6.4.28
<b>in situ treatment method</b> 6.2.3	<b>modified sample</b> 4.2.6	<b>point source input</b> 3.4.11
<b>incineration</b> 6.4.20	<b>monitoring</b> 5.1.4	<b>pollutant</b> 3.5.3
<b>increment</b> 4.1.8	<b>monitoring site</b> 5.1.5	<b>population</b> 4.1.11
<b>indicator substance</b> 5.2.17	<b>mud sample</b> 4.4.16	<b>porosity</b> 3.1.6
<b>indigenous</b> 6.4.21	<b>multi-stage sampling</b> 4.3.8	<b>portion</b> 4.1.31
<b>indirect thermal desorption</b> 6.4.22		<b>post-treatment measures</b> 6.4.29
<b>individual</b> 4.1.31	<b>N</b>	<b>potential soil productivity</b> 5.1.7
<b>ingestion exposure</b> 5.2.18	<b>natural attenuation</b> 6.1.9	<b>potentially harmful substance</b> 3.5.4
<b>inhalation exposure</b> 5.2.19	<b>natural background concentration</b> 3.6.7	<b>potentially hazardous site</b> 2.3.9
<b>injected barrier</b> 6.3.16	<b>natural background value</b> 3.6.8	<b>precipitation</b> 6.4.30
<b>intrinsic bioremediation</b> 6.4.23		<b>prediction</b> 4.7.4
<b>investigation phases</b> 5.1.3		

preliminary assessment 5.2.21  
 preliminary investigation 4.3.9  
 pretreatment measures 6.4.31  
 preventive measure 6.2.6  
 primary degradation 3.3.17  
 primary goal 4.1.12  
 primary sample 4.3.10  
 primary treatment (of contaminated water) 6.4.32  
 probabilistic sampling 4.2.10  
 profile description 4.4.17  
 project manager 4.1.13  
 protective measure 6.1.11  
 pseudo-total concentration (for inorganics) 3.5.5  
 public health protection plan 6.1.12  
 pump and treat system 6.3.17  
 pyrolysis 6.4.33

Q

quality control sample 4.5.5  
 quantitative risk assessment 5.2.22  
 quartering 4.4.18

R

ranking system 5.2.3  
 reactive barrier 6.3.18  
 receptor 3.4.12  
 reclamation 2.2.12  
 reducing 4.6.5  
 reduction 6.4.34  
 referee sample 4.2.25  
 reference material 4.5.6  
 reference site 4.5.7  
 rehabilitation 2.2.12  
 rehomogenization 4.6.6  
 remedial investigation 6.1.13  
 remediation 6.1.14  
 remediation target value 6.1.18  
 remediation design 6.1.17  
 remediation monitoring plan 6.1.15  
 remediation objective 6.1.16  
 remediation strategy 6.1.17  
 replicate sample 4.2.11  
 representative sample 4.1.14  
 reserve sample 4.2.25  
 residual contamination 3.5.6  
 restoration 2.2.12  
 retention function 3.4.13  
 reuse of soil material 2.2.13  
 riffing 4.6.7

risk 5.2.23  
 risk analysis 5.2.24  
 risk assessment 5.2.25  
 RM 4.5.6

S

safety 4.1.15  
 sample 4.1.16  
 sample container 4.4.19  
 sample division 4.6.9  
 sample preservation 4.4.20  
 sample pretreatment 4.6.8  
 sample related to mass 4.2.12  
 sample related to unit area 4.2.13  
 sample size 4.4.21  
 sample storage 4.4.22  
 sample transportation 4.4.23  
 sampler 4.1.17  
 sampling 4.1.18  
 sampling design 4.1.19  
 sampling device (equipment) 4.4.24  
 sampling error 4.1.20  
 sampling goal 4.1.21  
 sampling network 4.2.14  
 sampling pattern 4.2.14  
 sampling personnel 4.1.17  
 sampling plan 4.1.22  
 sampling point 4.4.25  
 sampling procedure 4.1.23  
 sampling programme 4.1.24  
 sampling record 4.4.26  
 sampling report 4.4.26  
 sampling site 4.4.27  
 sampling strategy 4.1.25  
 sampling technique 4.4.28  
 saturated zone 3.2.4  
 scenario 5.2.26  
 secondary goal 4.1.26  
 secondary treatment (of contaminated water) 6.4.35  
 sediments 2.2.14  
 segment 4.1.27  
 selective sample 4.2.15  
 semi-variogram 4.7.7  
 sensitive site 5.3.3  
 sequential sample 4.2.16  
 simple random sample 4.2.17  
 single sample 4.3.11  
 site 2.3.10  
 site characterization 2.3.11  
 slurry bioreactor 6.4.36  
 soil 2.1.8

soil characterization 2.1.9  
 soil damage 5.1.8  
 soil fertility 5.1.9  
 soil flushing 6.4.37  
 soil functions 3.4.14  
 soil phases 3.1.7  
 soil pores 2.1.10  
 soil processes 3.4.15  
 soil productivity 5.1.10  
 soil protection 5.3.4  
 soil quality 2.1.11  
 soil reaction 2.1.12  
 soil rehabilitation 6.1.19  
 soil restoration 5.2.27  
 soil salinization 3.6.12  
 soil specimen bank 5.1.11  
 soil vapour extraction 6.4.38  
 soil washing 6.4.39  
 soil water 3.2.5  
 soil-water partition coefficient 3.3.18  
 solidification 6.4.40  
 solvent extraction 6.4.41  
 sorption 3.3.19  
 source 3.4.16  
 spatial sampling 4.2.18  
 spatial variation 4.7.5  
 specific surface area 3.1.8  
 specimen 4.1.28  
 split sample 4.5.8  
 spot sample 4.2.19  
 stabilization 6.4.43  
 stabilization by solidification 6.4.42  
 standard soil 2.1.14  
 statistical characteristic 3.6.13  
 stockpile 2.2.15  
 stratified sample 4.2.20  
 stratified sampling 4.2.21  
 study area 5.2.28  
 subhydic soils 2.2.14  
 subpopulation 4.1.29  
 subsample 4.1.30  
 subsampling 4.6.9  
 substance 3.4.17  
 substance input 3.4.18  
 substance output 3.4.19  
 subsurface and deep (soil) horizons 2.1.15  
 supplementary investigation 4.3.12  
 surface linear system 6.3.19  
 surface water 3.2.6  
 suspect site 2.3.12  
 systematic pattern 4.2.22  
 systematic sampling 4.2.23

## T

**target site** 2.3.13  
**tertiary treatment (of contaminated water)** 6.4.44  
**test pit** 4.4.29  
**test portion** 4.3.13  
**test sample** 4.3.14  
**test solution** 4.3.15  
**thermal desorption** 6.4.45  
**thermal destruction** 6.4.20  
**thermal treatment** 6.4.46  
**topsoil** 2.1.16  
**total concentration (for inorganics)** 3.5.7  
**total concentration (for organics)** 3.5.8  
**trace element** 3.6.14  
**transect** 4.2.24  
**translocation** 3.4.20  
**treated soil** 2.2.16  
**treated soil material** 2.2.17  
**treatment line** 6.4.47  
**treatment system** 6.4.48  
**trench** 4.4.29  
**trend** 4.7.6  
**trial pit** 4.4.29

## U

**ultimate biodegradation** 3.3.20  
**umpire sample** 4.2.25  
**uncertainty analysis** 5.2.29  
**undisturbed sample** 4.4.30  
**uniformly contaminated site** 2.3.14  
**unit** 4.1.31  
**unsaturated zone** 3.2.7  
**usual background value** 3.6.15  
**usual content** 3.6.16

## V

**vadose zone** 3.2.8  
**validation plan** 6.1.20  
**variogram** 4.7.7  
**vertical barrier** 6.3.20  
**vitrification** 6.4.49  
**volumetric sample** 4.2.26

## W

**water content** 3.1.9, 3.1.10  
**wilting point** 2.1.17

## Index alphabétique

## A

accumulation 3.4.1  
 affleurement 4.4.10  
 aliquote 4.3.1  
 analyse de la population exposée 5.2.10  
 analyse de l'évolution dans l'environnement 5.2.9  
 analyse des voies d'exposition 5.2.20  
 analyse d'incertitude 5.2.29  
 analyse du risque 5.2.24  
 anisotropie 4.7.1  
 apport de substance 3.4.18  
 apport dû à une source diffuse 3.4.2  
 apport dû à une source non ponctuelle 3.4.10  
 apport dû à une source ponctuelle 3.4.11  
 atténuation naturelle 6.1.9

## B

banque d'échantillons de sol 5.1.11  
 barrière de déplacement 6.3.5  
 barrière excavée 6.3.6  
 barrière inférieure 6.3.1  
 barrière réactive 6.3.18  
 barrière verticale 6.3.20  
 bioaération 6.4.8  
 biodégradation 3.3.5  
 biodégradation ultime 3.3.20  
 biodisponibilité 5.2.2  
 bioréacteur 6.4.5  
 bioréacteur de traitement en phase hétérogène 6.4.36  
 bioremédiation 6.4.6  
 bioremédiation intrinsèque 6.4.23  
 blanc de terrain 4.5.3  
 broyage 4.6.2

## C

capacité au champ 2.1.2  
 caractérisation du site 2.3.11  
 caractérisation du sol 2.1.9  
 caractéristique 4.1.5  
 caractéristique statistique 3.6.13

caractéristiques de filtration 3.3.8  
 carbone organique 2.1.4  
 carottage 4.4.9  
 carotte 4.4.4  
 chaîne de traitement 6.4.47  
 chantiers 2.2.3  
 charge critique 3.6.4  
 chef de projet 4.1.13  
 coefficient de Henry 3.3.9  
 coefficient de répartition 3.3.12  
 coefficient de répartition entre la matière organique du sol et l'eau 3.3.14  
 coefficient de répartition entre le sol et la plante 3.3.13  
 coefficient de répartition sol-eau 3.3.18  
 compostage 6.4.11  
 concassage 4.6.2  
 concentration critique 3.6.3  
 concentration de fond 3.6.1  
 concentration de fond naturelle 3.6.7  
 concentration pseudo-totale (pour les matières inorganiques) 3.5.5  
 concentration totale (pour les matières inorganiques) 3.5.7  
 concentration totale (pour les matières organiques) 3.5.8  
 conception de l'échantillonnage 4.1.19  
 concertation publique 6.1.3  
 conditions de sol agressives 3.3.3  
 confinement 6.3.3  
 conservation d'un échantillon 4.4.20  
 contaminant 3.5.1  
 contamination croisée 4.4.6  
 contamination résiduelle 3.5.6  
 conteneur d'échantillon 4.4.19  
 couche de rupture 6.3.2  
 coupe 4.4.14  
 couverture 6.3.4  
 critères d'évaluation 5.2.1

## D

dangerosité 5.2.15  
 décharge abandonnée 2.3.4  
 déchloration 6.4.12

décomposition 3.3.6  
 décomposition abiotique 3.3.1  
 décontamination 5.2.5  
 dégradation 3.3.7  
 dégradation abiotique 3.3.2  
 dégradation du sol 5.1.8  
 dégradation primaire 3.3.17  
 densité apparente 3.1.1  
 dépôt en tas 2.2.15  
 dérive 4.7.6  
 description du profil 4.4.17  
 désorption thermique 6.4.45  
 désorption thermique directe 6.4.13  
 désorption thermique indirecte 6.4.22  
 destruction thermique 6.4.20  
 diagnostic de conformité ou de performance 6.1.5  
 dispositif (matériel) d'échantillonnage 4.4.24  
 division d'un échantillon 4.6.7, 4.6.9  
 dose 5.2.7

## E

eau capillaire 3.2.1  
 eau de percolation 3.2.3  
 eau de surface 3.2.6  
 eau du sol 3.2.5  
 eaux souterraines 3.2.2  
 échantillon 4.1.16  
 échantillon combiné de façon mathématique 4.2.5  
 échantillon composite 4.3.3  
 échantillon d'arbitrage 4.2.25  
 échantillon de boue 4.4.15  
 échantillon de carotte 4.4.5  
 échantillon de commodité 4.2.2  
 échantillon de contrôle qualité 4.5.5  
 échantillon de corrélation 4.2.3  
 échantillon de référence 4.2.25  
 échantillon de réserve 4.2.25  
 échantillon de terrain dopé 4.5.4  
 échantillon de zone 4.2.1  
 échantillon d'ensemble 4.3.3  
 échantillon d'orientation 4.2.8  
 échantillon en bande 4.4.3  
 échantillon en vrac 4.1.4  
 échantillon final 4.3.5

échantillon frais 4.4.11	évaluation relative à la libération de contaminants 5.2.4	I
échantillon lié à la profondeur 4.4.7	excavation 6.3.7	
échantillon lié à l'horizon 4.4.12	exportation de substance 3.4.19	immobilisation 3.4.4
échantillon métrique 4.4.7	exposition dermique 5.2.6	incinération 6.4.20
échantillon modifié 4.2.6	exposition par absorption 5.2.18	indigène 6.4.21
échantillon moyen 4.3.3	exposition par inhalation 5.2.19	individu 4.1.31
échantillon non remanié 4.4.30	extraction aux solvants 6.4.41	influence anthropique 5.1.1
échantillon orienté 4.2.9	extraction de la vapeur du sol 6.4.38	innocuité (dans l'application des matériaux du sol) 5.2.14
échantillon ponctuel 4.2.19	extraction des eaux souterraines 6.3.14	investigation approfondie 4.3.7
échantillon pour analyse 4.1.3	extrait composite 4.3.2	investigation complémentaire 4.3.12
échantillon pour essai 4.3.14		investigation exploratoire 4.3.4
échantillon pour laboratoire 4.3.6		investigation préliminaire 4.3.9
échantillon primaire 4.3.10		isolation 6.3.3
échantillon rapporté à l'unité de surface 4.2.12	F	
échantillon remanié 4.4.8	facteur de bioconcentration 3.3.4	
échantillon répété 4.2.11	facteur limitant 3.4.8	K
échantillon représentatif 4.1.14	FBC 3.3.4	
échantillon sélectif 4.2.15	fertilité du sol 5.1.9	krigeage 4.7.3
échantillon séquentiel 4.2.16	fonction de rétention 3.4.13	
échantillon simple aléatoire 4.2.17	fonction d'habitat 3.4.3	L
échantillon stratifié 4.2.20	fonctions du sol 3.4.14	
échantillon unitaire 4.3.11	forage 4.4.9	landfarming 6.4.24
échantillon volumétrique 4.2.26	fosse 4.4.29	lavage du sol 6.4.39
échantillonnage 4.1.18	fraction extractible 3.5.2	lavage du sol sur site 6.4.37
échantillonnage à plusieurs degrés 4.3.8		lessivage 3.4.7
échantillonnage emboîté 4.3.8	G	lit de traitement (biologique) 6.4.7
échantillonnage libre 4.2.4	géocomposite 6.3.8	lixiviation 3.4.5
échantillonnage probabiliste 4.2.10	géogrille 6.3.9	M
échantillonnage spatial 4.2.18	géomaille 6.3.9	
échantillonnage stratifié 4.2.21	géomembrane 6.3.10	malaxage 4.6.3
échantillonnage sur avis d'expert 4.2.4	géoproduits 6.3.11	matériau artificiel 2.2.10
échantillonnage systématique 4.2.23	géostatistique 4.7.2	matériau de dragage 2.2.6
échantillonneur 4.1.17	géosynthétiques 6.3.12	matériau de référence 4.5.6
écrasement 4.6.2	géotextiles 6.3.13	matériau de référence certifié 4.5.1
efficacité (d'une méthode de remédiation) 6.1.6	gestion post-traitement 6.1.2	matériau de remblayage 2.2.9
élément trace 3.6.14	granulométrie 3.1.5	matériau naturel terreux 2.2.11
enregistrement d'échantillonnage 4.4.26	granulométrie maximale 3.1.4	matériau parental 2.1.6
entité 4.1.31	grille d'échantillonnage 4.2.14	matériau terreux traité 2.2.17
enzyme 6.4.15	grille non systématique 4.2.7	matériaux artificiels du sol 2.2.2
équipe d'échantillonnage 4.1.17	grille systématique 4.2.22	matière organique 2.1.5
erreur d'échantillonnage 4.1.20		mesure d'urgence 6.1.8
étude de réhabilitation 6.1.13	H	mesure de protection 6.1.11
évaluation du degré d'exposition 5.2.11	hétérogène 4.1.6	mesure de protection active 6.1.1
évaluation du risque 5.2.25	homogène 4.1.7	mesure de protection passive 6.1.10
évaluation préliminaire 5.2.21	horizon(s) superficiel(s) 2.1.16	mesure préventive 6.2.6
évaluation quantitative du risque 5.2.22	horizons sous-jacents et profonds 2.1.15	mesures de post-traitement 6.4.29
	humification 3.3.10	mesures de prétraitement 6.4.31
	humus 2.1.3	mesures de protection contre les gaz 6.4.18
	hydrolyse 6.4.19	mesures hydrauliques 6.3.15
	hypothèse de contamination du sol 5.2.16	méthode de traitement ex situ 6.2.2

méthode de traitement in situ 6.2.3  
 méthodes de génie civil 6.2.1  
 minéralisation 3.3.11  
 mobilisation 3.4.9  
 MR 4.5.6  
 MRC 4.5.1

N

nappe perchée 2.1.7

O

objectif de remédiation 6.1.16  
 objectif d'échantillonnage 4.1.21  
 objectif primaire 4.1.12  
 objectif secondaire 4.1.26  
 objectifs de qualité des données 5.1.2  
 observatoires permanents 5.1.6  
 oligo-élément essentiel 3.6.5  
 oxydation 6.4.26

P

paroi injectée 6.3.16  
 partie 4.1.31  
 partie analysée 4.3.13  
 parties impliquées 4.4.13  
 persistance 3.3.15  
 phase 1 4.3.9  
 phase 2 4.3.4  
 phase 3 4.3.7  
 phase 4 4.3.12  
 phases de recherche 5.1.3  
 phases du sol 3.1.7  
 phytodisponibilité 3.3.16  
 phytoremédiation 6.4.28  
 plan de concertation publique 6.1.4  
 plan de protection de l'environnement 6.1.7  
 plan de protection de la santé publique 6.1.12  
 plan de surveillance 6.1.15  
 plan de validation 6.1.20  
 plan d'échantillonnage 4.1.22  
 point de flétrissement 2.1.17  
 point d'échantillonnage 4.4.25  
 polluant 3.5.3  
 population 4.1.11  
 pore du sol 2.1.10  
 porosité 3.1.6  
 potentiel de lixiviation 3.4.6  
 précipitation 6.4.30

prédiction 4.7.4  
 prélèvement élémentaire 4.1.8  
 prétraitement de l'échantillon 4.6.8  
 prise d'essai 4.3.13  
 procédure de chaîne de conservation 4.5.2  
 procédure d'échantillonnage 4.1.23  
 processus du sol 3.4.15  
 productivité du sol 5.1.10  
 productivité potentielle du sol 5.1.7  
 programme d'échantillonnage 4.1.24  
 projet de réhabilitation 6.1.17  
 protection du sol 5.3.4  
 purge à l'air 6.4.2  
 pyrolyse 6.4.33

Q

qualité du sol 2.1.11  
 quartage 4.4.18

R

rapport d'échantillonnage 4.4.26  
 réaction du sol 2.1.12  
 réalisation d'une coupe 4.4.15  
 récepteur 3.4.12  
 réduction 6.4.34, 4.6.5  
 réduction granulométrique 4.6.4  
 réhabilitation d'un sol 6.1.19  
 réhabilitation du sol 5.2.27  
 réhabilitation d'un terrain 2.2.12  
 réhomogénéisation 4.6.6  
 relation dose-effet 5.2.8  
 remédiation 6.1.14  
 remédiation électrocinétique 6.4.14  
 réseau d'échantillonnage 4.2.14  
 réserve utile en eau 2.1.1  
 réutilisation de matériaux terreux 2.2.13  
 rinçage du sol 6.4.37  
 risque 5.2.23

S

salinisation du sol 3.6.12  
 scénario 5.2.26  
 schéma général d'exposition 5.2.13  
 séchage 4.6.1  
 sécurité 4.1.15

sédiments 2.2.14  
 segment 4.1.27  
 semi-variogramme 4.7.7  
 site 2.3.10  
 site abandonné potentiellement dangereux 2.3.3  
 site cible 2.3.13  
 site contaminé 2.3.5  
 site dangereux 2.3.7  
 site dangereux abandonné 2.3.1  
 site de surveillance 5.1.5  
 site d'échantillonnage 4.4.27  
 site dégradé 2.3.6  
 site industriel abandonné 2.3.2  
 site localement contaminé 5.3.2  
 site orphelin 2.3.8  
 site potentiellement dangereux 2.3.9  
 site sensible 5.3.3  
 site suspect 2.3.12  
 site uniformément contaminé 2.3.14  
 sol 2.1.8  
 sol artificiel 2.2.1  
 sol dégradé 2.2.5  
 sol traité 2.2.16  
 sol type 2.1.14  
 solidification 6.4.40  
 sols aquatiques 2.2.14  
 solution pour analyse 4.3.15  
 solution pour essai 4.3.15  
 sondage 4.4.2  
 sorption 3.3.19  
 source 3.4.16  
 sous-échantillon 4.1.30  
 sous-échantillonnage 4.6.9  
 sous-population 4.1.29  
 spécimen 4.1.28  
 stabilisation 6.4.43  
 stabilisation par solidification 6.4.42  
 stockage d'un échantillon 4.4.22  
 stratégie d'analyse et d'essai 4.4.1  
 stratégie de remédiation 6.1.17  
 stratégie d'échantillonnage 4.1.25  
 structure du sol 2.1.13  
 substance 3.4.17  
 substance indicatrice 5.2.17  
 substance potentiellement dangereuse 3.5.4  
 surface spécifique 3.1.8  
 surveillance 5.1.4  
 système d'isolement superficiel 6.3.19  
 système de classement 5.2.3  
 système de classification 5.2.3



<b>système de contrôle des gaz</b> 6.4.17		U	
<b>système de pompage et de traitement</b> 6.3.17		<b>unité</b> 4.1.31	
<b>système de traitement</b> 6.4.48			V
<b>système de traitement mobile</b> 6.4.25			
	T		
<b>taille de l'échantillon</b> 4.4.21		<b>valeur cible de remédiation</b> 6.1.18	
<b>taille d'échantillon</b> 4.2.13		<b>valeur de fond</b> 3.6.2	
<b>taille minimale d'échantillon</b> 4.1.10		<b>valeur de fond habituelle</b> 3.6.15	
<b>taille minimale d'un prélèvement élémentaire</b> 4.1.9		<b>valeur de fond naturelle</b> 3.6.8	
<b>taille réelle d'un échantillon</b> 4.1.2		<b>valeur de fond pédo-géochimique</b> 3.6.10	
<b>taille réelle d'un prélèvement élémentaire</b> 4.1.1		<b>valeur guide</b> 5.3.1	
<b>technique d'échantillonnage</b> 4.4.28		<b>variation spatiale</b> 4.7.5	
<b>tendance</b> 4.7.6		<b>variogramme</b> 4.7.7	
<b>teneur en argile</b> 3.1.3		<b>vitrification</b> 6.4.49	
<b>teneur en eau</b> 3.1.9, 3.1.10		<b>voie d'exposition</b> 5.2.12	
<b>teneur habituelle</b> 3.6.16		<b>volume apparent</b> 3.1.2	
<b>teneur pédo-géochimique</b> 3.6.11			Z
<b>teneur pédo-géochimique naturelle</b> 3.6.9		<b>zone délimitée</b> 2.3.10	
<b>terrain dégradé</b> 2.2.4		<b>zone d'étude</b> 5.2.28	
<b>terrain endommagé</b> 2.2.4		<b>zone non saturée</b> 3.2.7	
<b>terrassements</b> 2.2.7		<b>zone non saturée en eau</b> 3.2.8	
<b>terre excavée</b> 2.2.8		<b>zone saturée</b> 3.2.4	
<b>traçabilité</b> 4.5.9		<b>zone vadose</b> 3.2.8	
<b>traitement biologique</b> 6.4.4			
<b>traitement biologique aérobie</b> 6.4.1			
<b>traitement biologique anaérobie</b> 6.4.3			
<b>traitement chimique</b> 6.4.9			
<b>traitement fongique</b> 6.4.16			
<b>traitement hors site</b> 6.2.4			
<b>traitement physico-chimique</b> 6.4.10			
<b>traitement physique</b> 6.4.27			
<b>traitement primaire (de l'eau contaminée)</b> 6.4.32			
<b>traitement secondaire (de l'eau contaminée)</b> 6.4.35			
<b>traitement sur site</b> 6.2.5			
<b>traitement tertiaire (de l'eau contaminée)</b> 6.4.44			
<b>traitement thermique</b> 6.4.46			
<b>trajet d'exposition</b> 5.2.12			
<b>tranchée</b> 4.4.29			
<b>transect</b> 4.2.24			
<b>transfert</b> 3.4.20			
<b>transport d'un échantillon</b> 4.4.23			

