
**Qualité du sol — Lignes directrices pour
l'établissement et l'entretien de
programmes de surveillance**

*Soil quality — Guidance on the establishment and maintenance of
monitoring programmes*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 16133:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/519da033-3251-4895-88e3-7c5ad9125d2f/iso-16133-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/519da033-3251-4895-88e3-7c5ad9125d2f/iso-16133-2004>



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.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 16133:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/519da033-3251-4895-88e3-7c5ad9125d2f/iso-16133-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/519da033-3251-4895-88e3-7c5ad9125d2f/iso-16133-2004>

© ISO 2004

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax. + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
Introduction	v
1 Domaine d'application	1
2 Termes et définitions	1
3 Objectifs de la surveillance	3
3.1 Généralités	3
3.2 Exemples d'objectifs de surveillance	4
4 Programme de surveillance	4
4.1 Considérations générales	4
4.2 Éléments d'un programme de surveillance	5
4.2.1 État des sites de surveillance	5
4.2.2 Modifications sur les sites de surveillance	6
4.2.3 Interprétation de l'état et des modifications	6
4.2.4 Sélection des sites	6
4.3 Échantillonnage et mesurage	7
4.3.1 Généralités	7
4.3.2 Conception et identification des sites	7
4.3.3 Description du site et du sol	7
4.3.4 Échantillonnage	7
4.3.5 Mesurages in situ et en laboratoire	8
4.3.6 Banque de sols	8
4.3.7 Échelonnement des échantillonnages dans le temps	8
5 Qualité et quantité de données	8
Annexe A (informative) Exemples de programmes de surveillance	10
Bibliographie	35

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 16133 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 190, *Qualité du sol*, sous-comité SC 7, *Évaluation des sols et des sites*.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 16133:2004
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/519da033-3251-4895-88e3-7c5ad9125d2f/iso-16133-2004>

Introduction

La surveillance est le processus consistant à observer de façon répétée, pour répondre à des besoins définis, un ou plusieurs composants environnementaux selon des planifications prédéfinies dans l'espace et dans le temps, à l'aide de méthodes comparables de détection environnementale et de collecte des données (voir [1] dans la Bibliographie). Des programmes de surveillance sont utilisés à travers le monde pour un grand nombre d'applications. La surveillance du sol, notamment, est une action entreprise sur le long terme. La qualité et l'utilité des informations recueillies par le biais de la surveillance dépendent, dans une large mesure, du choix des sites de surveillance, de leur entretien au fil des ans et de l'existence d'un contrôle qualité approprié à toutes les étapes du processus.

La surveillance des sites industriels (contaminés) peut donner lieu à de nombreuses considérations spécifiques, notamment à des exigences légales. À cet égard, les lignes directrices du présent document ne sont ni conçues pour de telles situations, ni destinées à y répondre.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 16133:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/519da033-3251-4895-88e3-7c5ad9125d2f/iso-16133-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/519da033-3251-4895-88e3-7c5ad9125d2f/iso-16133-2004>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 16133:2004

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/519da033-3251-4895-88e3-7c5ad9125d2f/iso-16133-2004>

Qualité du sol — Lignes directrices pour l'établissement et l'entretien de programmes de surveillance

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale donne des lignes directrices générales pour la sélection de procédures visant à établir et entretenir des systèmes de surveillance à long terme de la qualité du sol. Elle tient compte du grand nombre d'objectifs visés par les programmes de surveillance du sol.

La présente Norme internationale vise à fournir une aide à l'instauration d'une base de dialogue entre les parties susceptibles d'être impliquées dans un système de surveillance. Des exemples de programmes de surveillance du sol appliqués dans plusieurs pays sont donnés dans l'Annexe A.

2 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

2.1

accumulation

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

[ISO 11074-1:1996]

2.2

influence anthropique

modifications des propriétés du sol provoquées par les activités humaines

[ISO 11074-1:1996]

2.3

concentration de fond

teneur pédogéochimique naturelle

concentration moyenne géogénique ou pédogénique d'une substance dans un sol étudié

[ISO 11074-1:1996]

2.4

apport dû à une source diffuse

apport dû à une source non ponctuelle

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

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

ISO 16133:2004(F)

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

[ISO 11074-1:1996]

2.5

lixiviation

mouvement de substances dissoutes causé par la percolation de l'eau ou d'autres liquides dans le sol

[ISO 11074-1:1996]

2.6

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.

[ISO 11074-1:1996]

2.7

surveillance

processus d'observation répétitive, répondant à des besoins définis, portant sur un ou plusieurs éléments environnementaux suivant une planification prédéfinie dans l'espace et dans le temps et à l'aide de méthodes comparables de détection environnementale et de collecte des données

2.8

site de surveillance

zone dans laquelle les recherches sont effectuées [ISO 16133:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/519da033-3251-4895-88e3-710101010101)
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/519da033-3251-4895-88e3-710101010101>

NOTE Les zones sélectionnées sont généralement relativement homogènes.

2.9

apport dû à une source ponctuelle

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

NOTE 1 Les sources peuvent être un conduit d'émissions, des déversements accidentels, des dépôts d'ordures, des déversements sur sites industriels, des fuites importantes provenant des égouts et 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.

[ISO 11074-1:1996]

2.10

évaluation du risque

évaluation des effets préjudiciables d'un site pollué sur l'homme et l'environnement, en considérant leur nature, leur étendue et leur probabilité

[ISO 11074-1:1996]

2.11

échantillon

quantité de matériau prélevée dans un volume plus important de matériau

[ISO 11074-2:1998]

2.12**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 endroits dans lesquels des essais in situ seront effectués sur le terrain sans enlèvement de matériau.

[ISO 11074-2:1998]

2.13**point d'échantillonnage**

endroit d'un site de surveillance où est effectué le prélèvement physique des échantillons

2.14**procédure d'échantillonnage**

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

[ISO 11074-2:1998]

2.15**détérioration du sol****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

[ISO 11074-1:1996]

2.16**apport de substance**

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

[ISO 11074-1:1996]

2.17**exportation de substances**

migration de substances du sol vers un autre compartiment de l'environnement

[ISO 11074-1:1996]

2.18**site uniformément contaminé**

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

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

[ISO 11074-1:1996]

3 Objectifs de la surveillance**3.1 Généralités**

La surveillance est un outil fondamental pour permettre la détection précoce de l'impact environnemental sur les sols et leurs fonctions. Elle tient donc un rôle majeur dans la prévention ou la réduction des dégradations de l'environnement, ou dans la détection de l'amélioration de ce dernier. En permettant la détection précoce

de l'impact environnemental ou des potentialités liées à un tel impact, un programme de surveillance peut favoriser la réduction ou la suppression des coûts nécessaires à l'obtention ou au maintien d'un niveau donné de management, de protection ou de qualité de l'environnement.

Les programmes de surveillance peuvent également servir à évaluer le résultat des politiques environnementales, afin d'aider à la mise en œuvre de stratégies de protection du sol et de management environnemental. Ils peuvent également servir de plate-forme de recherche pour la mise au point et la validation de protocoles d'essai in situ et de méthodes d'analyse, ou de modèles de fonctionnement des sols et des autres processus environnementaux connexes.

Les programmes de surveillance du sol peuvent s'appliquer à des domaines regroupant une si grande diversité d'échelles temporelles, de variables et de processus qu'il est impossible de définir des lignes directrices spécifiques pouvant s'appliquer à la conception d'un programme de surveillance répondant à tous les objectifs couverts par cette diversité. Il convient de sélectionner les sites, systèmes d'échantillonnage, etc., en tenant compte des objectifs spécifiques du programme de surveillance concerné. La présente Norme internationale identifie les principes qui sous-tendent de tels programmes.

3.2 Exemples d'objectifs de surveillance

La liste suivante énumère quelques exemples d'objectifs de surveillance:

- impact environnemental à court, moyen et long terme, selon les variations de magnitude, d'ampleur, de durée et de probabilité;
- modification des propriétés chimiques, biologiques et physiques du sol (telles que pH, adsorption, accumulation de substances nocives, rayonnements, compactage, érosion) ainsi que la dynamique de variation de ces propriétés;
- effets des impacts d'origine humaine;
- différenciation entre les impacts d'origine humaine et la variabilité interannuelle et le changement climatique à plus long terme;
- différenciation entre contamination locale et migration sur de longues distances;
- évaluation de la productivité;
- évaluation de la biodiversité;
- apport d'éléments dans l'environnement du sol et exportation d'éléments en provenance de cet environnement;
- phénomènes de transfert dans le profil du sol (gaz, particules, éléments ou composés en solution);
- calcul du prélèvement ou de la rétention d'éléments par certains composants particuliers de l'écosystème.

4 Programme de surveillance

4.1 Considérations générales

Il est généralement impossible de surveiller la totalité des variables sur l'ensemble des sites. Il convient, chaque fois que possible, d'envisager la surveillance de propriétés du sol qui, outre leur intérêt spécifique intrinsèque, sont également substituables aux propriétés ou processus dont le mesurage direct s'avérerait autrement difficile ou exigeant en termes de temps ou de moyens. Par exemple, le pH et la teneur en argile d'un sol (substituts possibles du comportement hydrologique d'un sol) peuvent servir de facteurs de classification pour la mobilité des polluants. Il importe de recenser les enregistrements à long terme déjà disponibles sur un site avant d'identifier d'autres variables à surveiller, et d'évaluer le degré de continuité des

mesurages requis ultérieurement. Il convient de tenir compte des bénéfices réciproques pouvant être retirés d'activités de surveillance et de recherche portant sur des questions scientifiques spécifiques.

Il convient de classer la liste finale des options de surveillance potentielles en fonction de leur valeur (pertinence sur le plan scientifique; sensibilité aux impacts; valeur en tant qu'indice de variation de nombreuses autres variables environnementales non mesurées) et de leur faisabilité (aspects financiers, logistiques, analytiques, facilité d'interprétation). Il convient également de réviser et d'actualiser régulièrement la définition de ces priorités. Il convient de ne pas sous-estimer les coûts induits par le stockage approprié des échantillons et l'assurance qualité à long terme, par exemple lors de la réalisation de vérifications par recouplement suite à une amélioration des techniques d'analyse.

L'identification des types d'habitat constitue un élément fondamental du plan de surveillance, ainsi qu'un point de départ logique pour la mise en œuvre d'une stratégie de surveillance environnementale. Il est également nécessaire de considérer le nombre de sites susceptibles de devoir répondre aux nécessités spatio-temporelles de la surveillance et d'estimer si la densité du site est adaptée à toutes les variables. Il est généralement inconcevable d'établir des sites couvrant l'ensemble des combinaisons de sol et d'habitat. Il est par exemple nécessaire de prendre en compte les combinaisons les plus communes ou les plus sensibles à un impact donné. Il convient de garder à l'esprit que d'autres recherches, portant par exemple sur la qualité de l'eau ou la biodiversité, sont susceptibles d'avoir lieu sur le même site, ce qui accroît la valeur de ce dernier.

Les autres facteurs devant être pris en considération sont les suivants:

- les partenaires et organisations impliqués, ainsi qu'une estimation de leurs objectifs et de leurs engagements à long terme;
- les guides et protocoles existants, ainsi que leur degré de satisfaction aux objectifs du programme;
- la propriété des sites et la probabilité d'implication à long terme du ou des sites dans un programme de surveillance;
- la disponibilité des sites;
- les effets liés aux futures conditions d'exploitation du sol (si ce facteur s'avère important) ou de l'environnement proche du ou des sites, car ces changements peuvent affecter l'utilité du site à long terme;
- le financement du programme et sa pérennité;
- l'assurance qualité, y compris la documentation (voir ci-après);
- la gestion et l'accessibilité des données, la propriété intellectuelle et les clauses relatives à la confidentialité et aux droits d'édition.

Il est fortement recommandé de veiller à ce que toutes les parties impliquées dans un programme de surveillance à long terme parviennent à un accord sur les objectifs, le financement, les responsabilités mutuelles et les autres considérations de même ordre avant le début du programme de surveillance, et qu'elles définissent un accord formel précisant le rôle de chaque partie dans le cadre du programme, y compris en termes de contraintes financières et légales.

4.2 Éléments d'un programme de surveillance

4.2.1 État des sites de surveillance

Il convient de documenter l'historique de tous les sites pouvant être pris en considération. Cette partie essentielle de toute évaluation de représentativité garantit la minimisation des risques aléatoires susceptibles de dévaloriser l'utilité du site. Une telle évaluation peut consister à caractériser les propriétés du sol à une date donnée, sur certains sites représentatifs. Les questions relatives à la propriété, l'accès, etc. (voir 4.1)

peuvent généralement être résolues à ce stade. Les informations concernant d'autres programmes de surveillance entrent dans le cadre de cette investigation préliminaire.

4.2.2 Modifications sur les sites de surveillance

Il convient de fixer clairement dès le début l'objectif du mesurage des modifications des propriétés du sol. Il peut également être utile de retourner le problème et de se demander quels changements peuvent être mesurés à l'aide de ce site ou de ce programme particulier, même si toutes les propriétés ne sont pas nécessairement requises au départ. Les sites permettant l'expansion de l'activité au titre des besoins futurs peuvent présenter des avantages par rapport à d'autres sites plus limités. Il peut être question que l'un des objectifs d'un programme consiste à établir les modifications des propriétés du sol (telles que le pH, la teneur en humus ou en substances nocives, la perméabilité à l'eau, l'activité microbiologique) ainsi que les variations dynamiques de ces propriétés, observées de préférence sur de courtes périodes plutôt que sur des échelles temporelles plus longues. Ceci a des implications importantes sur la quantité de sol échantillonné et, par conséquent, sur la perturbation du site, car ce dernier peut être amené à s'adapter sans subir de modification profonde de son fonctionnement. La possibilité d'effectuer des recherches sur d'autres compartiments environnementaux peut favoriser l'attrait d'un site par rapport à un autre, notamment s'il intéresse un plus grand nombre de chercheurs, d'investisseurs, etc.

4.2.3 Interprétation de l'état et des modifications

Les données relatives à l'état et aux modifications peuvent servir à interpréter les facteurs suivants:

- propriétés de référence/de base;
- dégradation/amélioration d'une ou plusieurs caractéristiques et fonctions du sol (ainsi que leurs effets sur d'autres propriétés du sol ou du site);
- impact environnemental à court et à long termes et biodisponibilité des apports de substances étrangères, épandage de déchets, substances d'origine atmosphérique ou aquatique ou issues d'activités de gestion extérieures au site;
- fonctions écologiques des sols;
- fonctions de productivité des sols;
- influence sur d'autres compartiments environnementaux, ou influence de ces derniers sur le sol du site.

4.2.4 Sélection des sites

Il convient de sélectionner les sites dans la perspective de leur conformité aux objectifs du programme en termes de géologie, de type de sol, de végétation, d'utilisation du sol, de topographie, de climat et d'habitat écologique. Les autres critères essentiels concernent l'impact anthropique et les conditions naturelles de fond (telles que la concentration en éléments traces, l'acidité, la salinité ou le pouvoir tampon).

Le choix de la situation géographique des sites de surveillance est souvent influencé par le degré de connaissance préalable du paysage ou du type de sol. Lorsque relativement peu d'informations sont connues, des approches statistiques s'avèrent souvent la solution la mieux adaptée, encore qu'elles impliquent des recherches préliminaires considérables pour établir la variabilité de la zone considérée. D'une manière générale, quatre orientations majeures président à la sélection de la répartition géographique. Ces choix sont énumérés ci-après, sans ordre de priorité.

- **Quadrillage régulier.** Les sites sont sélectionnés sur la base d'un quadrillage régulier. Pour que cette approche produise des données représentatives, elle exige généralement un nombre élevé de sites. La distance entre les points du quadrillage dépend en grande partie des dimensions de la zone considérée, ainsi que de l'amplitude de variation d'une propriété que l'on tente de mesurer. Plus l'amplitude de variation d'une propriété à mesurer est faible, plus le nombre de sites requis pour l'étude d'une zone donnée est élevé.

- **Approche statistique.** Les sites sont sélectionnés à partir de modèles d'origine statistique ou géostatistique visant à réduire le nombre de sites nécessaires. Toutefois, cette approche implique des recherches préliminaires considérables, car les recherches géostatistiques visent en premier lieu à établir un variogramme fiable pour une propriété donnée. Si les différentes propriétés présentent un degré de dépendance spatiale inégal, comme c'est souvent le cas avec les sols, le nombre de sites requis pour établir ces données peut être aussi élevé qu'avec un quadrillage régulier.
- **Approche hypothétique.** Les options de surveillance sont évaluées sur la base de leur aptitude à détecter et quantifier les impacts résultant, par hypothèse, d'activités humaines spécifiques. La sensibilité, l'étendue dans l'espace et la fréquence de la surveillance doivent permettre de détecter de façon appropriée les impacts présumés. Cette approche peut également impliquer des recherches préliminaires considérables.
- **Approche typologique.** Cette approche repose sur une stratification des sols en fonction de l'exploitation du sol et/ou du type de sol, de son horizon, des matériaux initiaux, de l'étendue du sol, de la distance de ce dernier par rapport à des sources de contamination potentielles, etc.

Pour tirer efficacement parti des ressources disponibles, il importe de toujours envisager les possibilités d'intégrer les sites à d'autres programmes de surveillance. L'Annexe A donne des exemples de sélection de sites de surveillance. Il convient de prendre en considération à la fois les effets synergiques et les effets perturbateurs (par exemple ceux provoqués par les activités d'échantillonnage ou les traitements expérimentaux) s'il est prévu d'utiliser les sites pour plusieurs programmes de surveillance.

4.3 Échantillonnage et mesurage

4.3.1 Généralités

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Un plan d'échantillonnage et de mesurage constitue une partie fondamentale d'un programme de surveillance. Il convient qu'un tel plan comprenne des procédures applicables aux domaines énumérés ci-après.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/519da033-3251-4895-88e3-7c3ad9125d2f/iso-16133-2004>

4.3.2 Conception et identification des sites

Il convient que le(s) site(s) sélectionné(s) permette(nt) de mener à bien l'ensemble des mesurages requis conformément aux objectifs du programme de surveillance du sol, ainsi que toute autre activité de surveillance constituant une valeur ajoutée pour ce programme. Il convient que la configuration du site permette d'effectuer des échantillonnages répétés sans que cette activité ne nuise au fonctionnement global du site ou des sols qu'il comprend. Il convient que le site soit protégé des perturbations extérieures indésirables.

Le choix des points d'échantillonnage au sein du site de surveillance dépend de plusieurs facteurs. Il peut arriver que le point d'échantillonnage implique la possibilité de forer des puits dans le profil du sol, d'installer des instruments au sol, de procéder à des échantillonnages répétés à l'aide de tarières, ou d'introduire des expérimentations prédéfinies visant, par exemple, à évaluer les effets de différentes méthodes de culture sur les propriétés surveillées, etc. L'estimation de ces facteurs doit intervenir lors de l'étape préliminaire et la conception du site doit être modifiée en vue de les inclure. Si la prise en compte de ces facteurs complémentaires n'est pas nécessaire, le point d'échantillonnage peut être placé au centre géographique du site de surveillance.

4.3.3 Description du site et du sol

Il convient d'effectuer la description du sol et du site conformément à l'ISO 15903 et à l'ISO 11259.

4.3.4 Échantillonnage

L'échantillonnage inclut, par exemple, la stratégie et les techniques d'échantillonnage, l'étiquetage, le transport et le stockage. Il convient, autant que possible, de se référer aux Normes internationales (voir la Bibliographie). Il convient d'être attentif à ce que les systèmes d'échantillonnage entraînent le moins de