

NORME ISO INTERNATIONALE **18400-102**

Première édition
2017-01

Qualité du sol — Échantillonnage — Partie 102: Choix et application des techniques d'échantillonnage

Soil quality — Sampling —

Part 102: Selection and application of sampling techniques

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai



Numéro de référence
ISO 18400-102:2017(F)

© ISO 2017

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2017, Publié en Suisse

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401
CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland
Tel. +41 22 749 01 11
Fax +41 22 749 09 47
copyright@iso.org
www.iso.org

Sommaire

Page

Avant-propos	v
Introduction	vi
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	2
4 Principe	3
5 Aspects généraux	4
5.1 Santé et sécurité	4
5.2 Informations préliminaires	4
5.3 Types d'échantillons	6
5.4 Taille des échantillons	7
5.5 Techniques disponibles	8
6 Choix des techniques d'échantillonnage	18
6.1 Généralités	18
6.2 Machines de forage et équipements auxiliaires	20
7 Aspects généraux	20
7.1 Aspects généraux du travail de terrain	20
7.2 Considérations environnementales	21
7.3 Contamination croisée	23
7.4 Préparation pour l'échantillonnage	25
7.5 Démolition des revêtements superficiels	25
7.6 Prélèvement d'échantillons	26
7.7 Transport, stockage et conservation des échantillons	26
7.8 Remblayage des sondages d'exploration	26
7.9 Élimination des déchets	27
7.10 Personnel	28
8 Prélèvement d'échantillons de matériaux de l'horizon superficiel et d'autres matériaux à faible profondeur	28
8.1 Échantillons non remaniés	28
8.1.1 Généralités	28
8.1.2 Mode opératoire pour l'utilisation des cylindres d'échantillonnage	28
8.2 Échantillons remaniés	29
8.2.1 Généralités	29
8.2.2 Mode opératoire	29
9 Échantillonnage à de plus grandes profondeurs	30
9.1 Échantillons non remaniés	30
9.1.1 Échantillonnage dans des tranchées de reconnaissance	30
9.1.2 Autres méthodes d'échantillonnage	31
9.2 Échantillons remaniés	31
9.2.1 Généralités	31
9.2.2 Sites agricoles, etc	31
9.2.3 Sites pollués	31
10 Échantillonnage de matériaux en tas	32
10.1 Généralités	32
10.2 Matériel d'échantillonnage	32
Annexe A (informative) Application de techniques particulières	34
Annexe B (informative) Matériel d'échantillonnage manuel ou mécanisé	40
Annexe C (informative) Illustration de quelques matériels de forage et d'échantillonnage choisis	48

Annexe D (informative) Matériel d'échantillonnage pour les matériaux en tas	65
Annexe E (informative) Exemples de carottiers de grande dimension	67
Bibliographie	70

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai

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 (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'attention est attirée 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. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: www.iso.org/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 190, *Qualité du sol*, sous-comité SC 2, *Échantillonnage*.

Cette première édition de l'ISO 18400-102, conjointement avec l'ISO 18400-104, l'ISO 18400-105 et l'ISO 18400-206, annule et remplace l'ISO 10381-2:2002 et l'ISO 10381-6:2009, qui ont fait l'objet d'une révision technique et structurelle. La nouvelle série de l'ISO 18400 est fondée sur une structure modulaire et ne peut pas être comparée, article par article, à l'ISO 10381-2 et à l'ISO 10381-6.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 18400 se trouve sur le site Web de l'ISO.

Introduction

Le présent document fait partie d'une série de normes internationales destinées à être utilisées conjointement suivant les besoins. Elle traite de divers aspects de l'échantillonnage en vue d'une investigation du sol, y compris des investigations agricoles, forestières et de pollution, mais elle ne s'applique pas aux investigations liées à des problématiques géotechniques. Celles-ci sont traitées dans la série de l'ISO 22475.

L'ISO 22475-1 spécifie les principes techniques des travaux d'échantillonnage et de mesures piézométriques pour les projets géotechniques. Elle fournit une description et des lignes directrices pour l'application de nombreuses techniques d'échantillonnage comprises dans le présent document, même dans un contexte différent. De nombreuses entreprises chargées d'exécuter des travaux en relation avec des études environnementales connaissent bien ses exigences qui sont souvent prescriptives. Elle comprend des informations détaillées sur la conception de certains équipements. Il est à noter que la nomenclature utilisée dans le présent document peut différer selon les endroits, par rapport à celle utilisée dans l'ISO 22475-1, en raison des différents contextes et traditions dans les domaines de la reconnaissance géotechnique et géo-environnementale.

Les principes généraux, à appliquer dans la conception des programmes d'échantillonnage pour la caractérisation des sols et l'identification des sources et des effets de la pollution des sols et des matériaux de sol associés, sont donnés dans l'ISO 18400-104¹⁾. L'ISO 18400-104¹⁾ fournit des informations sur les emplacements où les prélèvements doivent être effectués, les essais à effectuer, le type d'échantillon, la profondeur d'échantillonnage et la représentativité exigée du système d'échantillonnage pour des prélèvements à des fins spécifiques.

Le présent document fait partie d'une série de normes d'échantillonnage des sols. Le rôle/la fonction des Normes internationales au sein du programme d'investigation global est illustré(e) à la [Figure 1](#).

1) En cours d'élaboration.

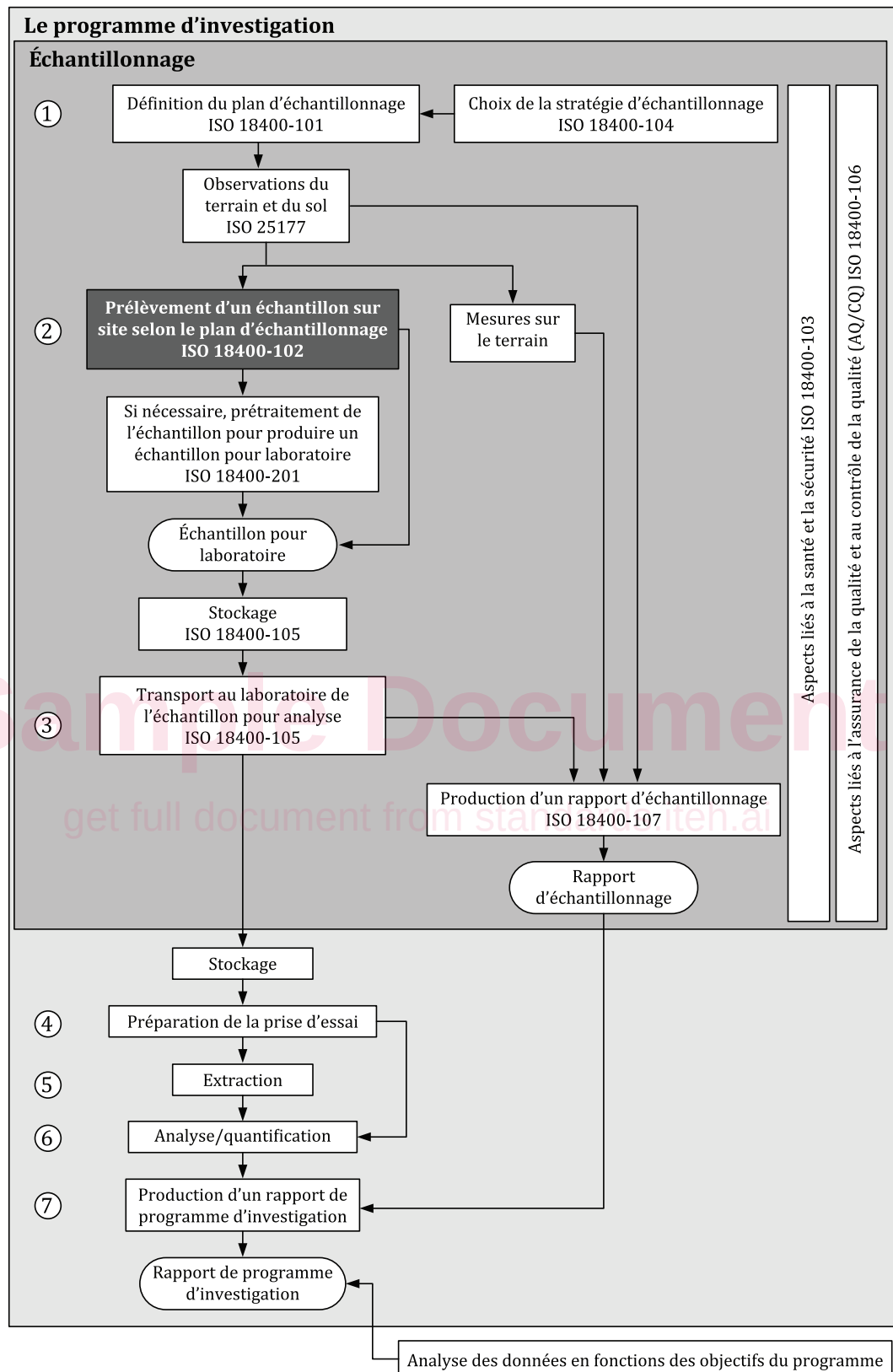


Figure 1 — Liens entre les éléments essentiels d'un programme d'investigation

NOTE 1 Les chiffres figurant dans les cercles de la [Figure 1](#) définissent les éléments clés (1 à 7) du programme d'investigation.

NOTE 2 La [Figure 1](#) présente un processus générique qui peut être modifié si nécessaire.

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai

Qualité du sol — Échantillonnage —

Partie 102:

Choix et application des techniques d'échantillonnage

1 Domaine d'application

Le présent document fournit des lignes directrices concernant les techniques de prélèvement d'échantillons de sorte que ceux-ci puissent être examinés dans le but de fournir des informations sur la qualité des sols. Elle donne des informations sur le matériel habituellement utilisé dans des situations particulières d'échantillonnage pour exécuter correctement des procédures d'échantillonnage et de prélever des échantillons représentatifs. Des lignes directrices sont données pour le choix du matériel et des techniques à employer pour permettre d'échantillonner correctement à différentes profondeurs, des échantillons remaniés et des échantillons non remaniés.

Le présent document ne couvre pas:

- les investigations pour des problématiques géotechniques, même si, lorsque le réaménagement d'un site est envisagé, l'évaluation de la qualité du sol et la reconnaissance géotechnique peuvent être parfois avantageusement combinées;
- l'échantillonnage de couches dures telles que la roche mère;
- les méthodes de collecte d'informations sur la qualité du sol sans prélèvement d'échantillons, telles que les méthodes géophysiques;
- le prélèvement d'échantillons d'eau (ces échantillons d'eau doivent être prélevés conformément à des normes internationales appropriées traitant de l'échantillonnage des eaux souterraines et de l'eau de surface; pour plus d'informations, voir la série de l'ISO 5667);
- l'échantillonnage des gaz du sol à propos desquels des lignes directrices sont fournies dans l'ISO 18400-204;
- l'étude des sites potentiellement contaminés par des substances radioactives.

NOTE 1 Le terme «Technique d'échantillonnage» est défini dans l'ISO 11074.

NOTE 2 Des lignes directrices pour l'étude et l'évaluation de la radioactivité dans les sols sont fournies dans la série de l'ISO 18589.

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 3551-1, *Matériel de forage rotatif au diamant avec carottage — Système A — Partie 1: Unités métriques*

ISO 3552-1, *Matériel de forage rotatif au diamant avec carottage — Système B — Partie 1: Unités métriques*

ISO 10097-1, *Équipement de forage au diamant à ligne à câble avec carottage — Système A — Partie 1: Unités métriques*

ISO 11074, *Qualité du sol — Vocabulaire*

ISO 18400-101, *Qualité du sol — Échantillonnage — Partie 101: Cadre pour la préparation et l'application d'un plan d'échantillonnage*

ISO 18400-103, *Qualité du sol — Échantillonnage — Partie 103: Sécurité*

ISO 18400-104²⁾, *Qualité du sol — Échantillonnage — Partie 104: Stratégies*

ISO 18400-105, *Qualité du sol — Échantillonnage — Partie 105: Emballage, transport, stockage et conservation des échantillons*

ISO 18400-201, *Qualité du sol — Échantillonnage — Partie 201: Prétraitement physique sur le terrain*

ISO 18400-202³⁾, *Qualité du sol — Échantillonnage — Partie 202: Enquêtes préliminaires*

ISO 25177, *Qualité du sol — Description du sol sur le terrain*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 11074 ainsi que les suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>.
- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <http://www.iso.org/obp>.

3.1 échantillon de zone

échantillon composite pour lequel les prélèvements élémentaires sont effectués dans une petite zone autour d'un point d'échantillonnage prédéfini

Note 1 à l'article: La zone échantillonnée varie en général de 0,5 m² à 1,0 m².

Note 2 à l'article: Le matériau est prélevé dans la même couche ou dans un matériau présentant les mêmes caractéristiques.

3.2 cylindre coupant

dispositif cylindrique à couvercle et fond amovibles, introduit en force dans la surface du sol exposé pour obtenir un *échantillon non remanié* (3.7)

3.3 échantillon remanié

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

EXEMPLE Échantillon obtenu en utilisant une tarière manuelle.

[SOURCE: ISO 11074:2015, 4.4.8, modifiée pour lire: ... de sol...]

2) En cours d'élaboration. Stade à la date de publication: ISO/DIS 18400-104:2016.

3) En cours d'élaboration. Stade à la date de publication: ISO/DIS 18400-202:2016.

3.4

boîte de Kubiëna

boîte métallique à couvercle et fond amovibles, pouvant être introduite en force dans la surface du sol exposé pour obtenir un *échantillon non remanié* (3.7)

Note 1 à l'article: Habituellement fabriquée aux dimensions souhaitées à partir de tôle d'aluminium, d'acier galvanisé ou d'acier inoxydable. Les dimensions sont variables mais un exemple type peut avoir une surface d'environ 55 mm × 75 mm avec une profondeur de 40 mm. Une fois obtenu, l'échantillon peut être utilisé pour déterminer la masse volumique apparente ou il peut être imprégné de résine avant la production de lames minces pour examen microscopique.

3.5

échantillon spatial

échantillon composite constitué à partir de prélèvements élémentaires de même taille, également répartis, recueillis dans une zone prédéfinie puis homogénéisés

Note 1 à l'article: Les prélèvements élémentaires peuvent être localisés selon un maillage régulier, de façon aléatoire ou selon un autre schéma. Dans le cadre d'études de terrains agricoles/horticoles, les grilles d'échantillonnage «N», «S», «W» et «X» sont couramment utilisées.

Note 2 à l'article: On part du principe général selon lequel la répartition des constituants du sol est relativement homogène. Le long du contour d'une grille de ce type, un certain nombre d'échantillons ou de prélèvements élémentaires sont prélevés, puis sont homogénéisés et mélangés afin d'obtenir un seul échantillon (composite) à des fins d'analyse.

3.6

échantillon ponctuel

échantillon prélevé en un emplacement discret, constitué d'un ou de plusieurs prélèvements élémentaires contigus

Note 1 à l'article: Il peut s'agir d'un *échantillon remanié* (3.3) ou *non remanié* (3.7).

3.7

échantillon non remanié

échantillon de sol obtenu sans perturber la structure du sol pendant la procédure d'échantillonnage

Note 1 à l'article: Un matériel d'échantillonnage particulier est utilisé afin que les particules et les pores du sol ne puissent pas varier par rapport à la répartition effective dans le sol avant l'échantillonnage (les résultats obtenus sont proportionnels au volume ou proportionnels à la masse).

4 Principe

Il convient que la technique d'échantillonnage soit choisie en tenant compte de tous les besoins de l'étude, y compris la distribution planifiée des prélèvements, les profondeurs auxquelles les échantillons doivent être prélevés, la taille et le type de(s) échantillon(s) requis, la nature des polluants potentiels et la nature du site ainsi que les problèmes posés par le site pour la réalisation de l'étude.

Il convient que la (les) techniques d'échantillonnage soit (soient) choisie(s) de manière à permettre:

- le prélèvement d'échantillons de sol et de matériaux de sol pouvant être présentés au laboratoire pour examen ou analyse afin d'obtenir des informations de base concernant la pédologie et la répartition de sols d'origine naturelle ou anthropique, leur composition chimique, minéralogique et biologique, ainsi que leurs propriétés physiques à des endroits choisis, selon le cas, pour la réalisation des objectifs de l'étude;
- l'examen et la traçabilité de matériaux *in situ* exposés pour les besoins de l'étude.

NOTE 1 Des lignes directrices détaillées concernant les aspects généraux de l'échantillonnage, sont données en 5.1 à 5.4 pour le choix et l'application des techniques d'échantillonnage et en 5.5 pour les techniques disponibles. Des lignes directrices détaillées sont données à l'Article 6 pour le choix des techniques d'échantillonnage et à l'Article 7 pour l'application de ces techniques.

L'utilisation de méthodes manuelles ou de méthodes mécanisées figurent parmi les décisions à prendre. Un échantillonnage peut être requis au niveau ou près de la surface du sol, à une certaine profondeur au-dessous de la surface du sol, ou en des endroits profonds. Les méthodes utilisées pour atteindre la profondeur souhaitée pour l'échantillonnage comprennent les procédés tel que l'excavation (par exemple des tranchées de reconnaissance), l'utilisation de sondes contrôlées, ou par forage (par exemple trous de forage).

En fonction de l'objectif pour lequel l'échantillonnage est effectué, il est possible de prélever des échantillons non remaniés ou des échantillons remaniés (5.3). Il est possible que des échantillons non remaniés soient requis, par exemple, pour des essais physiques ou pour la détermination de composés organiques volatils (COV).

NOTE 2 La constitution d'un échantillon suffisamment non remanié dépend de l'objectif pour lequel l'échantillonnage est requis et peut être une affaire d'appréciation. Par exemple, une certaine compression de l'échantillon peut être admise pour la détermination des COV, mais pas pour la détermination de la masse volumique apparente. La série de normes ISO 22475 définit les classes d'échantillons appropriés pour les essais géotechniques.

Les techniques d'échantillonnage du sol comprennent habituellement les deux étapes suivantes:

- a) l'accès au point d'échantillonnage (en évitant les branchements aux services ainsi que l'élimination de toute couverture rigide, etc., l'excavation ou le forage d'un trou pour atteindre la profondeur souhaitée pour l'échantillonnage);
- b) l'échantillonnage du sol.

Ces étapes sont interdépendantes et il convient qu'elles répondent aux exigences des principes d'échantillonnage.

NOTE 3 Il est également possible de faire une distinction entre:

- l'échantillonnage par forage (carottage continu);
- l'échantillonnage par carottiers (dispositifs d'échantillonnage) pour obtenir les échantillons remaniés ou non après la réalisation d'un trou de forage ou d'une excavation;
- l'échantillonnage de blocs (permettant d'obtenir un grand nombre d'échantillons non remaniés).

Il est possible de combiner ces méthodes d'échantillonnage et il est parfois nécessaire de le faire en raison des conditions géologiques et des objectifs de l'étude.

5 Aspects généraux

5.1 Santé et sécurité

Lors du choix et de l'application des techniques d'échantillonnage, toutes les mesures nécessaires doivent être prises pour protéger la santé et assurer la sécurité des personnes exécutant les travaux, de toute personne pénétrant sur le site (avec ou sans autorisation) et du public de manière générale (par exemple les occupants de sites voisins) et pour éviter de nuire à l'environnement.

Les lignes directrices de l'ISO 18400-103 doivent être suivies.

Il convient que l'ISO 18400-103 soit lue conjointement avec les lois et les réglementations nationales et internationales applicables en matière de santé et de sécurité au travail et aux directives associées émanant d'organismes réglementaires et d'associations professionnelles.

5.2 Informations préliminaires

Il convient qu'un diagnostic préliminaire, comprenant une étude sur documents et une reconnaissance du site (levé de surface, inspection du site), tel que spécifié dans l'ISO 18400-202, soit effectué avant d'entreprendre toute opération d'échantillonnage.

Le choix de la technique d'échantillonnage, du matériel d'échantillonnage à utiliser et de la méthode de prélèvement d'échantillons de sol dépend des objectifs de l'échantillonnage, des couches de sol à prélever, de la nature la pollution potentielle et de l'examen ou de l'analyse à effectuer sur les échantillons.

Il convient de compiler et d'évaluer les informations concernant:

- a) les objectifs de l'échantillonnage;
- b) l'exactitude requise des mesures;
- c) les emplacements prévus pour les trous de forage et les excavations;
- d) les profondeurs auxquelles il a été prévu de prélever des échantillons, en tenant compte de l'usage futur du site, y compris la profondeur des excavations ou des fondations (voir l'ISO 18400-104);
- e) les risques potentiels pour la santé et la sécurité du personnel sur le site;
- f) les risques potentiels pour l'environnement liés à l'investigation, y compris le risque de pollution des eaux souterraines et de dispersion d'agents infectieux;
- g) les dispositions en cas d'urgence;
- h) les dimensions et la topographie de la zone à échantillonner;
- i) l'accessibilité pour les différents types et tailles d'équipements et facteurs tels que la capacité portante probable du sol, voir Référence [1];
- j) la nature du sol à échantillonner;
- k) les possibles variations latérales et verticales du type de sol ou des couches;
- l) la géologie du site et des alentours;
- m) la profondeur supposée pour atteindre les eaux souterraines;
- n) l'usage ou le traitement antérieur du site;
- o) la présence de bâtiments et d'obstacles, telles que des fondations, des réservoirs enterrés et des canalisations enterrées (par exemple électricité, égouts, réseaux, câbles, gaz);
- p) la présence de voies de passages, de chaussées ou d'aires de stationnement en béton, ou autres revêtements;
- q) la croissance de la végétation conduisant à un développement important des racines;
- r) la présence de bassins d'eau de surface ou de sol saturé d'eau imprévus;
- s) la présence de clôtures, de murs ou de terrassements destinés à empêcher l'accès au site;
- t) la présence de matériaux déchargés au-dessus du niveau général du site, ou de matériaux provenant de la démolition de bâtiments;
- u) la présence d'objets ayant une valeur archéologique ou patrimoniale;
- v) la présence éventuelle de munitions explosives non explosées, voir Référence [2];
- w) la présence d'espèces protégées, d'écosystèmes et d'autres éléments ayant une valeur scientifique;
- x) la présence d'espaces végétales invasives ou nuisibles (par exemple renouée du Japon – *Fallopia japonica*, berce du Caucase – *Heracleum mantegazzianum*) ou d'agents infectieux (pouvant affecter les humains, les animaux ou les végétaux) (voir aussi 7.2, dernier alinéa);
- y) des étendues d'eau exposées à un risque de pollution, y compris les eaux de surface et les eaux souterraines;

z) l'échange prévu d'informations.

NOTE Pour les lignes directrices concernant l'accessibilité des petites machines de forage par percussion, voir la Référence [1].

5.3 Types d'échantillons

Il convient que les échantillons prélevés soient de type(s) approprié(s) pour permettre de réaliser les objectifs de l'étude conformément aux lignes directrices fournies dans l'ISO 18400-104. Il est nécessaire d'accorder une attention particulière aux éléments suivants:

- s'il faut prélever des échantillons remaniés ou des échantillons non remaniés;
- s'il faut prélever des échantillons ponctuels ou des échantillons de zone, ou s'il faut employer une méthode d'échantillonnage composite (voir [Tableau 1](#));
- comment se conformer à des directives émanant d'organismes réglementaires ou d'organismes faisant autorité indiquant si des valeurs recommandées (critères d'évaluation) ont été dépassées;
- si une analyse statistique des données obtenues sera requise;
- la répartition escomptée des polluants ou d'autres substances présentant un intérêt;
- comment réduire l'incertitude des résultats de l'étude.

Il convient de ne pas utiliser d'échantillons composites lorsque des caractéristiques du sol pouvant subir des variations au cours du processus de composition, c'est le cas lorsque les concentrations en composés volatils doivent être déterminées. Il convient également de ne pas utiliser d'échantillons composites lorsque les pics de concentration d'une substance quelconque ou les variations des caractéristiques du sol doivent être déterminées.

L'utilisation d'échantillons de zone peut réduire les incertitudes associées à l'échantillonnage. Cette méthode d'échantillonnage convient particulièrement lors de l'utilisation de tranchées de reconnaissance, lors du prélèvement d'échantillons de surface (par exemple de 0,0 mbgl à 0,10 mbgl) et lors de la réalisation d'un échantillonnage de validation d'un horizon superficiel importé.

Lorsqu'un échantillonnage composite est utilisé pour déterminer les caractéristiques d'un sol *in situ*, il convient que l'échantillon représente une seule strate.

NOTE Le [Tableau 1](#) fournit des informations sur différents types d'échantillons et sur leur application.

Tableau 1 — Types d'échantillon

Type d'échantillon ^a	Utilisations	Moyens d'échantillonnage
Échantillon remanié Voir 3.3	Les échantillons remaniés conviennent pour la plupart des objectifs, à l'exception par exemple de la détermination des composés organiques volatils (COV), de certaines mesures physiques, descriptions de profils, et de certains examens biologiques pour lesquels des échantillons non remaniés sont requis.	Les échantillons peuvent être prélevés à l'aide de l'une des grandes variétés de techniques d'échantillonnage. Les échantillons remaniés peuvent être prélevés en tant qu'échantillons ponctuels uniques ou en tant qu'échantillons composites lorsque cela est approprié pour les objectifs de l'étude.
Échantillon non remanié Voir 3.7	Les échantillons non remaniés sont intrinsèquement des échantillons ponctuels, c'est-à-dire prélevés dans un matériau spécifique à un endroit et à une profondeur spécifiques.	Les échantillons peuvent être prélevés à l'aide de l'une des nombreuses techniques destinées à préserver la structure du sol et/ou à empêcher la perte de composants volatils. L'échantillon non remanié initial sur le terrain peut être parfois prélevé sur une plage de profondeurs ou sur une importante étendue latérale (par exemple lorsqu'une carotte est prélevée pour un examen ultérieur), puis transformé en sous-échantillons au laboratoire.
Échantillon ponctuel Voir 3.6	Convient pour l'identification de la répartition et de la concentration d'éléments ou de composés particuliers lors d'études géologiques ou d'études de pollution.	Les échantillons peuvent être prélevés à l'aide de l'une des grandes variétés de techniques d'échantillonnage. Lorsque des échantillons non remaniés sont requis, des méthodes de forage spécifiques ou un matériel spécial (voir Article 8) sont utilisés pour prélever l'échantillon tout en préservant la structure du sol d'origine.
Échantillon de zone Voir 3.1	Convient pour l'identification de la répartition et de la concentration d'éléments ou de composés particuliers lors d'études géologiques ou d'études de pollution impliquant des échantillons remaniés.	Les échantillons sont habituellement prélevés à l'aide d'outils manuels dans des surfaces exposées, mais ils peuvent être également prélevés dans des endroits dans un godet contenant de la terre excavée.
Échantillon (composite) spatial Échantillon spatial, voir 3.5	Convient pour l'évaluation de la qualité globale ou de la nature du sol dans une zone prévue, par exemple, pour des activités agricoles. Normalement non recommandé pour les études de terrains potentiellement pollués. Toutefois, certaines autorités compétentes spécifient l'utilisation d'une forme d'échantillonnage composite pour l'évaluation des sols en surface et à faible profondeur.	Échantillons normalement prélevés à l'aide d'une tarière, d'une truelle ou d'un dispositif similaire pour des raisons de rapidité et de répétabilité.
^a Voir l'ISO 18400-104 pour des lignes directrices détaillées.		

5.4 Taille des échantillons

Il convient que les instructions concernant la taille des échantillons devant être envoyés aux laboratoires figurent dans le plan d'échantillonnage (tel que spécifié dans l'ISO 18400-101) conformément aux lignes directrices fournies dans l'ISO 18400-104, en tenant compte, entre autres:

- de la portée des examens et des essais pédologiques, chimiques, physiques et/ou biologiques devant être réalisés;