NORME INTERNATIONALE **ISO 18400-201**

Première édition
2017-01

Qualité du sol — Échantillonnage —

Partie 201: **Prétraitement physique sur le terrain**

Soil quality — Sampling —

Part 201: Physical pretreatment in the field

Numéro de référence
ISO 18400-201:2017(F)

© ISO 2017



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 ..... **iv**
Introduction ..... **v**
1 Domaine d'application **1**
2 Références normatives **1**
3 Termes et définitions **2**
4 Considérations préliminaires **3**
5 Incorporation au plan d'échantillonnage **5**
6 Exigences générales **6**
7 Sécurité **7**
8 Homogénéisation **7**
9 Sous-échantillonnage **7**
9.1 Généralités 7
9.2 Matériel de sous-échantillonnage 8
9.3 Taille minimale du sous-échantillon 8
9.4 Procédure de réduction manuelle des macro-agrégats 10
9.5 Méthodes de sous-échantillonnage 10
9.5.1 Généralités 10
9.5.2 Méthode par tas longitudinal et pelletées alternées 11
9.5.3 Quartage 12
9.5.4 Division d'un échantillon 13
9.5.5 Utilisation d'un diviseur Tyler 14
9.5.6 Utilisation d'un plateau tournant mécanique (diviseur rotatif) 14
9.6 Sous-échantillonnage sélectif basé sur la granulométrie 15
9.6.1 Généralités 15
9.6.2 Tamisage 15
9.6.3 Prélèvement manuel 16
10 Préparation d'échantillons composites **16**
10.1 Généralités 16
10.2 Taille minimale des prélèvements élémentaires ou des sous-échantillons 18
10.3 Production des échantillons composites 18
10.3.1 Échantillon composite basé sur un échantillonnage incrémentiel 18
10.3.2 Échantillon composite basé sur des parties d'échantillons individuels 18
11 Emballage et stockage **18**
12 Notification **18**
Annexe A (informative) **Illustrations des appareillages** **19**
Bibliographie **22**

© ISO 2017 – Tous droits réservés

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*.

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

© ISO 2017 – Tous droits réservés

Introduction

Le prétraitement des échantillons est habituellement requis avant qu'ils ne soient soumis à analyse pour déterminer leurs propriétés chimiques et autres, bien qu'il existe certaines situations où le prétraitement serait inacceptable parce qu'il pourrait affecter les résultats.

Il est préférable que le prétraitement de l'échantillon soit effectué en laboratoire, car l'intégrité de l'échantillon est idéalement garantie dans les conditions qui y règnent. Toutefois, dans certaines circonstances, il est possible que le prétraitement commence sur le terrain, directement après l'échantillonnage, afin d'obtenir, à partir du matériau extrait du sol, un échantillon représentatif pour laboratoire, ou pour préparer un échantillon composite pour le laboratoire.

La représentativité d'un échantillon dépend de facteurs tels que la taille de l'échantillon, la granulométrie, la forme des particules, le type de polluants et la concentration en polluants, la cohérence des matériaux du sol et la stratégie d'échantillonnage (voir l'ISO 18400-104[1)]).

Lorsque des composés volatils sont présents, il est nécessaire d'appliquer, si possible selon le cas, les procédures décrites dans l'ISO 22155. Aucun autre prétraitement n'est autorisé. D'autres méthodes de prétraitement spécifiées donneront lieu à une perte significative de composés volatils.

Le prétraitement comprend une des activités suivantes ou une combinaison de celles-ci:

— homogénéisation;

— division d'un échantillon: obtention de sous-échantillons de taille inférieure à celle de l'échantillon d'origine, sans réduction granulométrique des particules individuelles;

— réduction granulométrique: concassage ou broyage de l'échantillon afin de réduire la granulométrie de l'ensemble de l'échantillon sans en réduire sa taille (masse);

— séparation de fractions sur la base de la granulométrie (tamisage ou tri) seulement si une fraction granulométrique distincte de sol présente un intérêt pour l'investigation, ou sur la base de la nature physique des matériaux (par exemple, l'aspect);

— préparation d'un ou de plusieurs échantillons composites.

Il est possible que plusieurs cycles des trois premières activités soient nécessaires pour obtenir l'échantillon pour essai (par exemple, échantillon pour analyse) à partir de l'échantillon pour laboratoire. Sauf si, comme mentionné ci-dessus, un prétraitement est susceptible d'affecter les résultats de l'analyse ou des essais ultérieurs, un sous-échantillonnage est normalement requis au laboratoire parce que la quantité de matériau dans l'échantillon pour le laboratoire (c'est-à-dire celui envoyé du terrain au laboratoire) est presque toujours plus importante que la quantité de matériau nécessaire pour l'essai ou l'analyse.

Il est possible que, dans certaines circonstances, on souhaite combiner, sur le terrain, un matériau de sol, par exemple provenant de différents emplacements, pour constituer un échantillon composite. Le présent document décrit une procédure appropriée pour réaliser cette opération.

Pour les raisons exposées à l'Article 4, seules certaines mesures de prétraitement énumérées ci-dessus peuvent être effectuées sur le terrain.

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 globale est illustré(e) à la Figure 1.

NOTE Le présent document est destiné à être complémentaire de l'ISO 23909 et de l'ISO 22155.

1) En cours d'élaboration.

© ISO 2017 – Tous droits réservés

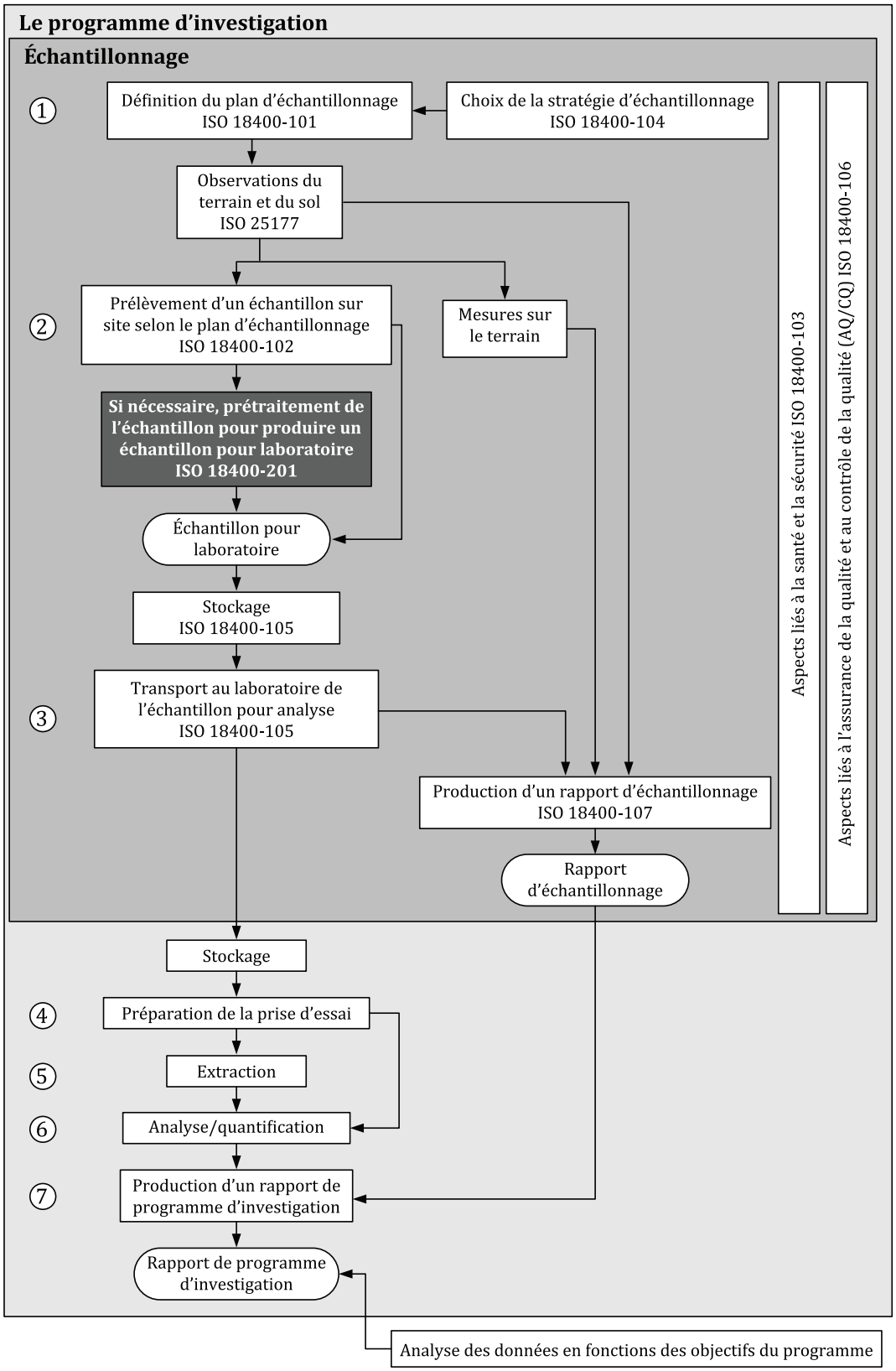


Figure 1 — Liens entre les éléments essentiels d'un programme d'investigation

NOTE 1 Les chiffres figurant dans les cercles définissent les éléments clés du programme d'investigation.

NOTE 2 La Figure 1 présente un processus générique qui peut être modifié si nécessaire.

© ISO 2017 – Tous droits réservés

Qualité du sol — Échantillonnage —

Partie 201: Prétraitement physique sur le terrain

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie des méthodes pour le prétraitement d'échantillons pouvant être appliqué «sur le terrain» directement après l'échantillonnage. Les méthodes de prétraitement décrites dans le présent document se limitent:

— aux méthodes de division des échantillons dans le but d'en réduire la taille/le volume;

— à la production d'échantillons composites;

— au choix d'une fraction spécifique du matériau échantillonné.

Le présent document

— ne s'applique pas aux échantillons requis pour les examens biologiques et microbiologique,

— ne s'applique pas aux matériaux de sol prélevés pour déterminer la teneur en composés volatils, et

NOTE 1 Ces matériaux de sol sont destinés à être prélevés conformément à l'ISO 22155.

— ne donne pas d'instructions concernant la réduction granulométrique.

NOTE 2 Des lignes directrices sont données dans l'ISO 11464, l'ISO 14507 et l'ISO 23909.

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 565, *Tamis de contrôle — Tissus métalliques, tôles métalliques perforées et feuilles électroformées — Dimensions nominales des ouvertures*

ISO 11074, *Qualité du sol — Vocabulaire*

ISO 18400-101:2017, *Qualité du sol — Échantillonnage — Partie 101: Cadre pour la préparation et l'application d'un plan d'échantillonnage*

ISO 18400-104[2)], *Qualité du sol — Échantillonnage — Partie 104: Stratégies*

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

ISO 18400-107, *Qualité du sol — Échantillonnage — Partie 107: Enregistrement et notification*

ISO 22155, *Qualité du sol — Dosage des hydrocarbures aromatiques et halogénés volatils et de certains éthers par chromatographie en phase gazeuse — Méthode par espace de tête statique*

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

© ISO 2017 – Tous droits réservés

DIN 19747, *Étude des solides — Prétraitement d'échantillon, préparation d'échantillon et remise à neuf d'échantillon pour des études chimiques, biologiques et physiques*

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 pour analyse
prise de matériau, issue de l'échantillon d'origine ou d'un échantillon composite, 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

[SOURCE: ISO 11074:2015, 4.1.3]

3.2
échantillon pour laboratoire
échantillon destiné à être utilisé pour un contrôle ou pour des essais en laboratoire

Note 1 à l'article: 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 à l'article: 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 à l'article: Plusieurs échantillons pour laboratoire peuvent être préparés et envoyés soit au même laboratoire, soit à des laboratoires différents, selon les besoins.

[SOURCE: ISO 11074:2015, 4.3.7]

3.3
division d'un échantillon
(matériau en vrac) processus de préparation d'échantillon dans lequel un échantillon de matériau en vrac est divisé en sous-échantillons, par exemple par diviseur à couloirs, division mécanique ou division par quartage, dont une ou plusieurs sont conservées

[SOURCE: ISO 3534-2:2006, 5.3.8]

3.4
sous-échantillon
partie tirée d'un échantillon

Note 1 à l'article: Le sous-échantillon peut être choisi par la même méthode que celle utilisée pour la sélection de l'échantillon d'origine, sans nécessairement que cela soit le cas.

[SOURCE: ISO 3534-2:2006, 1.2.19]

3.5
sous-échantillonnage sélectif
séparation d'une partie d'un échantillon sur la base de la granularité (c'est-à-dire au-dessus ou au-dessous d'une granulométrie définie), de l'aspect ou de tout autre attribut

© ISO 2017 – Tous droits réservés

3.6
composé organique volatil
COV
composé organique sous forme de gaz dans des conditions environnementales/atmosphériques normales, mais pouvant être présent dans le sol sous forme de phase solide, liquide et dissoute, ainsi qu'en phase gazeuse

Note 1 à l'article: Bien que l'agence américaine de protection de l'environnement (US Environmental Protection Agency) utilise diverses définitions des COV dans des contextes différents, la plus appropriée dans le présent contexte est la suivante: « composé organique dont le point d'ébullition est inférieur à celui de l'eau et qui peut facilement s'évaporer ou se volatiliser ».

Note 2 à l'article: On peut citer comme exemples les hydrocarbures aromatiques monocycliques et autres hydrocarbures halogénés à bas point d'ébullition, utilisés comme solvants ou carburants, ainsi que certains produits de dégradation.

4 Considérations préliminaires

Lors d'un échantillonnage sur le terrain, dans la plupart des cas, le but est d'obtenir un échantillon suffisamment représentatif et de la taille requise pouvant être placé directement dans un conteneur pour le transport au laboratoire. Toutefois, dans certaines circonstances, comme cela est décrit dans le présent document, certains prétraitements peuvent être effectués sur le terrain afin de réduire la taille d'un grand échantillon in situ à une taille plus facile à gérer pour l'envoyer au laboratoire ou pour choisir une fraction particulière pour constituer l'échantillon pour laboratoire.

Le choix direct du matériau pour constituer l'échantillon pour laboratoire à partir du matériau extrait du sol lorsque cela fait partie intégrante du processus d'échantillonnage est décrit dans l'ISO 18400-102, qui traite du choix et de l'application des techniques d'échantillonnage.

Après réception de l'échantillon pour laboratoire, un prétraitement de l'échantillon est habituellement requis avant que celui-ci ne soit soumis à essai pour déterminer ses propriétés chimiques et autres, bien qu'il existe des situations dans lesquelles tout prétraitement serait inacceptable parce qu'il affecterait les résultats (par exemple, lorsque des composés organiques volatils sont présents). Un prétraitement est normalement requis au laboratoire parce que la quantité de matériau dans l'échantillon pour laboratoire (c'est-à-dire celui envoyé du terrain au laboratoire) est presque toujours plus importante que la quantité de matériau nécessaire pour l'essai ou l'analyse.

Le prétraitement comprend une des activités suivantes ou une combinaison de celles-ci:

— homogénéisation;

— préparation d'un échantillon composite;

— division d'un échantillon: obtention de sous-échantillons de taille inférieure à celle de l'échantillon d'origine, sans réduction granulométrique des particules individuelles;

— réduction granulométrique: concassage ou broyage de l'échantillon afin de réduire la granulométrie de l'ensemble de l'échantillon sans réduire sa taille (masse);

— choix d'une fraction d'échantillon basé sur la granulométrie, l'aspect ou autre caractéristique physique.

Il est possible que plusieurs cycles d'un certain nombre de ces activités soient nécessaires pour obtenir l'échantillon pour essai (par exemple échantillon pour analyse) à partir de l'échantillon pour laboratoire.

Les Normes internationales sur le prétraitement (ISO 11464, ISO 14507 et ISO 16720) décrivent des procédures de laboratoire pour le mélange (homogénéisation), la division et la réduction granulométrique, afin de fournir un échantillon représentatif (par exemple échantillon pour analyse) en supposant un échantillon pour laboratoire (c'est-à-dire le matériau reçu au laboratoire pour un contrôle ou pour des essais) d'environ 1 kg. Lorsque l'échantillon reçu au laboratoire a une masse supérieure à environ 1 kg, la taille de l'échantillon peut être réduite en suivant les procédures décrites

© ISO 2017 – Tous droits réservés