
**Qualité du sol — Échange numérique
de données relatives au sol**

Soil quality — Digital exchange of soil-related data

**iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)**

[ISO 28258:2013](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/18145055-a8b6-41f5-99b2-80b9eaaa9482/iso-28258-2013)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/18145055-a8b6-41f5-99b2-80b9eaaa9482/iso-28258-2013>



iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 28258:2013

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/18145055-a8b6-41f5-99b2-80b9eaaa9482/iso-28258-2013>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2013

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
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 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Justification	6
4.1 Généralités.....	6
4.2 Exigences.....	7
4.3 Introduction au principal jeu de données relatives à la qualité du sol.....	7
5 Modèle d'information sur les entités pédologiques	8
5.1 Principes d'observations et de mesures.....	8
5.2 Modèle général concernant l'échange de données relatives à la qualité du sol.....	8
5.3 Paquets.....	11
5.4 Modèle.....	12
6 Description des sous-modèles	14
6.1 Projet.....	14
6.2 Relation spatiale.....	15
6.3 Site.....	15
6.4 Parcelle.....	15
6.5 Cartographie du sol.....	16
6.6 Observation du sol.....	17
6.7 Échantillonnage du sol.....	18
6.8 Description du profil.....	19
6.9 Implémentation GML.....	20
7 Logiciels clés	20
8 Logiciel de validation (outils de contrôle)	21
Annexe A (informative) Exemples d'attributs de sol extraits de l'ISO 25177	22
Annexe B (informative) Exemples de listes de codes extraits de l'ISO 25177	25
Annexe C (informative) Construction de fichiers XML	29
Bibliographie	64

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 procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/CEI, 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/CEI, Partie 2, www.iso.org/directives.

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. 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 sur la liste ISO des déclarations de brevets reçues, www.iso.org/patents.

Les éventuelles appellations commerciales utilisées dans le présent document sont données pour information à l'intention des utilisateurs et ne constituent pas une approbation ou une recommandation.

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 190, *Qualité du sol*, sous-comité SC 1, *Évaluation des critères, terminologie et codification*.

[ISO 28258:2013](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/18145055-a8b6-41f5-99b2-80b9eaaa9482/iso-28258-2013)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/18145055-a8b6-41f5-99b2-80b9eaaa9482/iso-28258-2013>

Introduction

Le devenir des sols est de plus en plus préoccupant. La qualité des sols et le besoin de les protéger sont au cœur de la problématique, et ce dans tous les pays. Que ce soit en matière d'aménagement du territoire, de recyclage des déchets ou d'évaluation des conséquences de l'utilisation des sols sur la qualité de l'eau ou, plus généralement, de la préservation de leur capacité à garantir les fonctions que la société attend d'eux, il devient de plus en plus nécessaire de connaître les sols, de les décrire et de les analyser. Plusieurs Normes internationales indiquent comment effectuer ces descriptions et ces analyses. Cependant, les études de sols sont généralement menées par des secteurs spécialisés et leurs résultats doivent ensuite être transmis aux parties requérantes ou à l'administration. En outre, en ce qui concerne l'accessibilité des données environnementales au public, les services officiels sont invités à les mettre en ligne, notamment les informations sur les sols.

Les projets impliquant la description des sols et souvent, mais pas nécessairement, l'échantillonnage et l'analyse, permettent d'obtenir des informations sur les sols. Les caractéristiques des sols sont estimées sur des parties d'un sol, par exemple des horizons génétiques ou des classes de profondeur. Cette séquence verticale constitue un profil de sol. L'intensité de la description, de l'échantillonnage et de l'analyse des sols varie considérablement selon les projets. De plus, les métadonnées ainsi que les plans et les nomenclatures d'échantillonnage et d'analyse disponibles sont également variables.

Du fait de cette grande diversité de données et d'utilisations, la forme papier est désormais rarement appropriée, en particulier si l'on considère que l'étude de sol ne constitue généralement pas une fin en soi mais qu'elle ne représente qu'une partie des données requises pour la prise de décisions au niveau de l'aménagement du territoire et de l'environnement. Ainsi, les données relatives au sol doivent être croisées avec d'autres sources de données environnementales, agricoles ou statistiques. Pour ce faire, l'utilisation de systèmes d'informations géographiques (SIG) est essentielle. L'objectif de la présente Norme internationale est de fournir un mode opératoire général pour consigner tous les types de données relatives au sol afin de les échanger, dans le respect des Normes internationales concernées, mais sans aucun préalable à un système d'information particulier.

La présente Norme internationale propose un format de type langage de balisage extensible (XML). Le format XML est constitué d'un ensemble de règles d'encodage des informations qui varient selon les plates-formes et les logiciels. Le principal avantage du XML est qu'il est le format normalisé en matière de transfert de données sur Internet. La plupart des logiciels et des interfaces de programmation existants sont conçus pour traiter et interroger les fichiers XML, pour transformer le XML en d'autres formats de données en vue d'un traitement ou d'un affichage ultérieur, et pour transformer le XML en/à partir des bases de données relationnelles, quels que soient les objectifs et les besoins des utilisateurs. Par ailleurs, un format XML spécifique, appelé GML, est utilisé pour favoriser l'échange et l'utilisation d'informations géographiques avec d'autres données environnementales.

Par conséquent, la présente Norme internationale contient des informations sur les moyens d'encodage des données relatives au sol (métadonnées, description des sols ainsi que données géographiques et temporelles), notamment sur les spécifications et les codes XML. De plus, et afin que cette Norme internationale puisse évoluer au fur et à mesure des révisions, des lignes directrices sont fournies concernant l'encodage d'informations supplémentaires qui n'ont pas encore été prises en compte. Ces principes de base permettent également au système/à l'utilisateur destinataire de lire/décoder les informations fournies de manière claire, fiable et accessible.

La [Figure 1](#) illustre les flux de données relatives au sol, communes à bon nombre d'applications, qui peuvent être organisés en appliquant les règles de la présente Norme internationale.

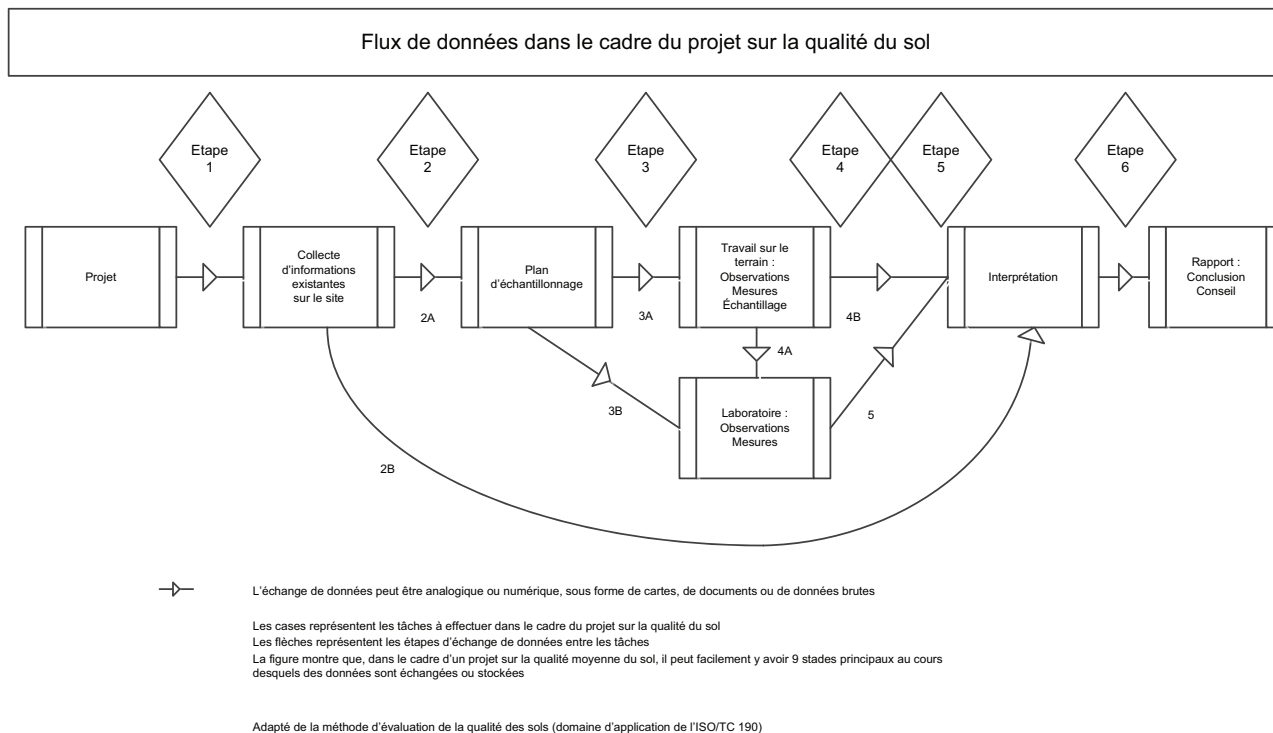


Figure 1 — Échanges de données communes concernant la qualité du sol
 (standards.iteh.ai)

ISO 28258:2013
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/18145055-a8b6-41f5-99b2-80b9eaaa9482/iso-28258-2013>

Qualité du sol — Échange numérique de données relatives au sol

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale décrit les moyens d'échange numérique des données relatives au sol. Elle vise à faciliter l'échange de données relatives au sol qui sont valides, clairement décrites et spécifiées, entre les individus et les organismes, par l'intermédiaire de systèmes numériques. Elle permet aussi à n'importe quel opérateur, détenteur ou utilisateur de données relatives au sol de trouver et de transférer des données de manière univoque.

La présente Norme internationale contient des définitions de caractéristiques, de plusieurs spécifications de paramètres et de règles d'encodage qui permettent d'échanger les données de manière cohérente et accessible. Elle permet également de géo-référencer de façon explicite les données relatives au sol en se fondant sur des normes ISO existantes, ce qui facilite l'utilisation de données relatives au sol dans des systèmes d'informations géographiques (SIG). Les données relatives au sol ayant des origines diverses et étant obtenues conformément à une multitude de systèmes de description et de classification, la présente Norme internationale ne fournit pas un catalogue d'attributs mais propose une approche souple concernant l'encodage unifié des données relatives au sol, par l'application des règles d'observations et de mesures (O & M) de l'ISO 19156 utilisables en science du sol.

2 Références normatives (standards.iteh.ai)

Les documents suivants, en totalité ou en partie, sont référencés de manière normative dans le présent document et sont indispensables pour son application. 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 11074, *Qualité du sol — Vocabulaire*

ISO 15903, *Qualité du sol — Format d'enregistrement des données relatives aux sols et aux sites*

ISO 19106:2004, *Information géographique — Profils*

ISO 19109, *Information géographique — Règles de schéma d'application*

ISO 19118, *Information géographique — Codage*

ISO 19136, *Information géographique — Langage de balisage en géographie (GML)*

ISO 19156:2011, *Information géographique — Observations et mesures*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 11074 et l'ISO 19109 ainsi que les suivants s'appliquent.

3.1

analyse

processus selon lequel un échantillon est analysé en termes de composition ou d'état selon un mode opératoire décrit

Note 1 à l'article: La plupart des analyses sont effectuées sur des échantillons déstructurés, mais les analyses peuvent également être réalisées sur un matériau *in situ*.

3.2
résultat d'analyse

caractéristique qualitative ou quantitative d'un matériau, obtenue après analyse

3.3
schéma d'application

modèle conceptuel de données requis par une ou plusieurs applications

[SOURCE: ISO 19101]

3.4
attribut

caractéristique d'une entité

Note 1 à l'article: Dans le contexte de la présente Norme internationale, les objets (voir l'ISO 11179) sont des entités.

3.5
sondage

forage

perçage

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

Note 1 à l'article: Il s'agit généralement d'une pénétration verticale.

Note 2 à l'article: Pour les besoins de la présente Norme internationale, le terme sondage est utilisé.

[SOURCE: ISO 11074]

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

3.6
classe

description d'un ensemble d'objets partageant les mêmes attributs, opérations, méthodes, relations et sémantiques

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/18145055-a8b6-41f5-99b2-80b9eaaa9482/iso-28258-2013>

[SOURCE: ISO/CEI 19501]

3.7
code

élément d'une liste de codes

3.8
liste de codes

ensemble défini de valeurs valides d'un paramètre d'attribut

3.9
modèle de données

description de l'organisation de données d'une manière reflétant une structure de l'information

3.10
langage de balisage extensible

XML

sous-ensemble du SGML (langage normalisé de balisage généralisé) qui utilise des balises sémantiques selon un format structuré

Note 1 à l'article: Le SML offre une manière souple de créer des formats d'information et de partager des données et des métadonnées avec d'autres applications et utilisateurs.

[SOURCE: ISO 13374-2]

3.11 entité

extraction d'un phénomène du monde réel

[SOURCE: ISO 19101]

Note 1 à l'article: Une entité a une identité et des propriétés (elle peut être décrite à l'aide d'attributs).

Note 2 à l'article: Toute entité est une instanciation d'un type d'entité, par exemple plusieurs profils de sol du monde réel décrits sont tous des entités du type d'entité ProfilDeSol.

3.12 catalogue d'entités

catalogue(s) contenant des définitions et des descriptions des types d'entités

3.13 type d'entité

classe d'entités ayant des caractéristiques communes

[SOURCE: ISO 19156]

Note 1 à l'article: Note à l'article: Pour la présente Norme internationale, on considère que les objets du monde réel et abstraits liés à la géographie et à la qualité du sol peuvent être des entités.

3.14 langage de balisage en géographie GML

encodage XML conforme à l'ISO 19118 et plus particulièrement à l'ISO 19136 pour le transport et le stockage d'informations géographiques modélisées selon le cadre de modélisation conceptuelle utilisé dans la série ISO 19100 et comprenant à la fois les propriétés spatiales et non spatiales des entités géographiques

ISO 28258:2013

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/18145055-a8b6-41f5-99b2-80b9eaaa9482/iso-28258-2013>

3.15 horizon

couche de sol ayant une certaine extension verticale, plus ou moins parallèle à la surface et dont la plupart des caractéristiques morphologiques et analytiques sont homogènes, développée dans un matériau parental par le biais de processus pédogéniques ou constituée de résidus organiques sédimentés *in situ* à base de plantes propices à la croissance (tourbe)

3.16 couche

couche de sol ayant une certaine extension verticale, développée par le biais de processus non pédogéniques, présentant une non-conformité avec les couches adjacentes éventuellement superficielles ou sous-jacentes

Note 1 à l'article: Dans le cas des sols profondément modifiés par l'activité humaine, les couches artificielles peuvent être créées par différents types de dépôts (béton, briques, etc.).

Note 2 à l'article: Les couches peuvent faire partie d'un horizon.

3.17 métadonnée

donnée définissant et décrivant une autre donnée

[SOURCE: ISO/CEI 11179-1:2004]

Note 1 à l'article: Les métadonnées sont des données et les données deviennent des métadonnées lorsqu'elles sont utilisées de cette manière. Cela se produit dans des circonstances particulières, à des fins précises et avec certaines perspectives. L'ensemble de circonstances, de fins ou de perspectives pour lesquelles certaines données sont utilisées comme métadonnées est appelé «contexte» (voir l'ISO/CEI 11179-1).

Note 2 à l'article: Certaines métadonnées peuvent à leur tour fournir le contexte relatif à l'interprétation des données auxquelles elles sont associées. Par exemple, les unités de mesure donnent une idée de la façon d'interpréter la valeur de mesure.

Note 3 à l'article: Cette définition est similaire à la définition de «donnée de donnée» définie dans l'ISO 19115, parmi d'autres Normes internationales.

3.18
investigation non destructive

application d'un ensemble de modes opératoires ou de techniques pour obtenir des informations sur un matériau sans changement à long terme de sa structure physique et de ses caractéristiques chimiques

3.19
observation

action d'observer une propriété, en vue de fournir une estimation de la valeur de la propriété

Note 1 à l'article: Note à l'article: Cette définition est conforme à la définition de «observation» donnée dans l'ISO 19156.

3.20
parcelle

surface élémentaire sur laquelle des observations individuelles sont effectuées et/ou des échantillons sont prélevés

Note 1 à l'article: Note à l'article: Tous les types de parcelles fournissent uniquement la localité mais aucune information relative au sol. Par exemple, un sondage est le lieu où sont collectées les informations pour en extraire des informations sur le profil.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

3.21
élément de profil

terme générique pour les horizons et les couches

3.22
projet

processus unique, constitué d'un ensemble d'activités coordonnées et contrôlées avec des dates de début et de fin, mis en œuvre pour atteindre un objectif conforme à des exigences spécifiques, incluant les contraintes de temps, de coût et de ressources [ISO 10006], dans ce cas la collecte ou l'interprétation de données relatives au sol

ISO 28258:2013
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/18145055-a8b6-41f5-99b2-80b9e1c9483/iso-28258-2013>

Note 1 à l'article: Un projet individuel peut faire partie d'une structure de projet plus grande.

Note 2 à l'article: Dans certains projets, l'objectif ou les objectif(s) est/sont affiné(s) et les caractéristiques du produit sont progressivement définies tout au long du projet (voir la CEI 62198).

Note 3 à l'article: Les données peuvent être existantes ou nouvelles.

Note 4 à l'article: Pour les besoins de la présente Norme internationale, l'objectif est la collecte ou l'interprétation de données relatives au sol (voir aussi [3.23](#)).

3.23
projet

<échange numérique de données relatives au sol> activité conduisant à la collecte de données relatives au sol

3.24
échantillon

matériau solide, liquide, gazeux ou vivant, extrait du sol, de la solution du sol, des eaux usées, des eaux d'infiltration ou de l'air du sol à décrire ou à analyser

3.25
échantillonnage

processus permettant d'obtenir un échantillon

3.26**site**

zone définie soumise à un examen de la qualité du sol

Note 1 à l'article: Un site comprend la zone entourant une parcelle.

3.27**types d'entités du sol**

ensemble spécifique de types d'entités spécifiés dans la présente Norme internationale

3.28**corps pédologique**

entité tridimensionnelle artificielle mais reconnaissable dans un continuum pédologique

3.29**carte pédologique**

représentation bi- ou tridimensionnelle d'un sol ou de ses propriétés pour une étendue géographique

3.30**unité cartographique de sol**

agrégat de toutes les délimitations pédologiques qui sont identifiées par un symbole unique, une couleur, un nombre ou une autre représentation sur une carte

3.31**profil de sol**

représentation descriptive du sol caractérisée par une succession vertical d'horizons ou d'au moins une ou plusieurs couches de matériau parental

Note 1 à l'article: Le profil de sol est extrait des observations effectuées dans une fosse pédologique ou un sondage.

3.32**sous-classe**

classe héritant des attributs, opérations, méthodes, relations et sémantiques d'une autre classe, avec certaines restrictions ou extensions

Note 1 à l'article: Un exemple de sous-classe peut toujours être considéré comme un exemple de la classe parentale.

3.33**fosse pédologique****puits d'essai,****tranchée**

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

[SOURCE: ISO 11074]

3.34**URL****localisateur uniforme de ressources**

mécanisme d'identification de ressources sur Internet (notamment les pages Web) en spécifiant l'adresse de la ressource et le protocole d'accès utilisé

[SOURCE: ISO 9241-151:2008]

3.35**URN****nom de ressource uniforme**

code identifiant un service ou une ressource sur Internet

[SOURCE: ISO 5127:2001]

3.36

UML

langage de modélisation unifié

type d'élément de modélisation qui étend la sémantique du métamodèle

[SOURCE: ISO/CEI 19501]

3.37

XSD

définition de schéma XML

définition de schéma extensible

ensemble de règles qu'un document XML doit respecter pour être considéré «valide» selon ce schéma

Note 1 à l'article: Lorsque XML est le langage, XSD est une définition spécifique utilisant le langage XML.

Note 2 à l'article: XSD est parfois appelée «schéma XML»

4 Justification

4.1 Généralités

La présente Norme internationale concerne tout particulièrement l'échange de données sur la qualité du sol. Elle ne traite pas de l'utilisation et de l'échange néanmoins très courants de données provenant d'autres secteurs tels que la géotechnique, la géo-information ou la recherche et la gestion des eaux souterraines.

Parfois, l'échange de données relatives au sol est fructueux ou n'est pas déterminé par l'interprétation des données entrantes reçues par le système récepteur. En fait, le système récepteur ne peut interpréter les données entrantes avec succès que lorsque les types d'entités décrits par les données et les paramètres eux-mêmes sont connus avant l'échange de données.

Pour pallier au problème selon lequel il existe un grand nombre de systèmes permettant de décrire les sols à l'aide de différents paramètres, noms de paramètres et listes de codes de valeurs de paramètres, la présente Norme internationale définit un ensemble d'entités avec lesquelles les sols sont décrits. Cet ensemble est complet, ce qui signifie qu'il ne peut pas être étendu dans le cadre de la présente Norme internationale.

Si les données relatives à la qualité du sol selon la présente Norme internationale sont associées à d'autres types de données, la partie relative à la qualité du sol doit être effectuée en utilisant l'espace de nommage XML «ISO 28258».

De plus, un très petit nombre de propriétés inhérentes à ces entités est également défini. Ce catalogue d'entités permet au système de réception des données d'affecter n'importe quelle donnée à une classe d'entité connue.

La souplesse nécessaire pour prendre en compte les données relatives au sol d'origines variées est préservée mais sans définir une autre partie de la description du sol, c'est-à-dire les attributs relatifs à l'une de ces entités et, si nécessaire, la liste de leurs valeurs valides (listes de codes). En revanche, la structure créée permet de les définir et de les associer à ces définitions à partir de fichiers d'échange de données.

Lors de l'échange de données, l'expéditeur et le destinataire doivent tous les deux se référer aux mêmes paramètres d'attributs et listes de codes et les interpréter de la même manière. Lorsqu'une donnée est échangée, il convient de faire référence à sa définition dans un fichier de définitions; lorsqu'une valeur codée est échangée, une référence doit être faite à la liste de codes appropriée en utilisant l'URN. Pour l'échange de données, une liste de codes peut être incluse en totalité ou peut ne pas être incluse du tout. Si elle est incluse, la liste de codes doit être transmise sous forme de fichier séparé.

Il est recommandé que les paramètres d'attributs et les listes de codes selon l'Article 5 soient mis à la disposition du public par le producteur ou l'éditeur de données relatives au sol, au format numérique.

Pour tirer profit des avantages de la modélisation des données avec un domaine d'application plus large et plus général, la présente Norme internationale est fondée sur les règles et les exigences de l'ISO 19156 et de l'ISO 19136.

Pour fournir une bonne référence pour les données relatives à la qualité du sol, tous les éléments de la qualité du sol de l'ISO 25177 sont utilisés comme exemple de liste de données relatives à la qualité du sol dans l'[Annexe A](#).

Les codes des exemples d'attributs du sol de l'[Annexe A](#) sont donnés dans l'[Annexe B](#).

L'[Article 5](#) fournit le modèle d'information pour l'échange de données relatives à la qualité du sol utilisé dans la présente Norme internationale. Toutes les informations relatives à la qualité du sol doivent (enfin) mentionner un lieu spécifique (point, emplacement, unité cartographique) dans ou sous la surface de la terre. Pour toutes les informations géographiques, la série de l'ISO 19100 est utilisée.

Tous les résultats d'analyse doivent se référer à une norme appropriée, le cas échéant.

4.2 Exigences

La présente Norme internationale nécessite de fonder l'échange de données relatives à la qualité du sol sur un modèle d'information fondé sur l'ISO 19156 (Observations et mesures). Ainsi, la présente Norme internationale constitue une base pour l'échange de données relatives à la qualité du sol tout en préservant la souplesse («étendre le modèle selon ses propres besoins»).

Une autre façon de préserver la souplesse est l'utilisation de paramètres qui peuvent être ajoutés et remplis selon des besoins précis.

Les valeurs qualitatives des attributs sont habituellement normalisées sous forme de listes («listes de codes», «tables de domaines»). Par exemple, les valeurs de l'attribut «occupation du sol» peuvent être extraites des listes suivantes:

- «agriculture»; <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/18145055-a8b6-41f5-99b2-80b9eaaa9482/iso-28258-2013>
- «forêt»;
- «couche de neige ou de glace»;
-

L'ISO 25177 fournit plusieurs de ces listes. Une fois encore, différentes listes de codes peuvent être utilisées selon les investigations. Par exemple, la liste de codes pour les types de sols peut varier selon les pays. La présente Norme internationale ne spécifie pas quelles listes de codes doivent être utilisées. Cependant, lorsque des données pédologiques qualitatives sont échangées, il convient de procéder à l'échange en référence à une source de données dans laquelle la valeur qualitative est définie. Par exemple, deux parties acceptent d'échanger des données sur l'occupation du sol en utilisant les codes fournis dans l'ISO 25177:2008, 4.2. Il convient que l'échange de données contienne au moins la valeur elle-même (par exemple «18; couche de neige ou de glace») et une référence, par exemple à l' «ISO 25177:2008, 4.2, occupation du sol». Cette référence est donnée de préférence en utilisant une URL afin que la référence puisse être facilement trouvée par l'homme ou la machine.

4.3 Introduction au principal jeu de données relatives à la qualité du sol

L'ISO 25177 et l'ISO 15903 fournissent des normes concernant la description d'attributs de données pédologiques. Lorsque les données relatives à la qualité du sol sont échangées dans un contexte particulier, des attributs supplémentaires, absents de l'ISO 25177 et de l'ISO 15903, doivent être pris en compte. Ces attributs supplémentaires peuvent varier selon le contexte, par exemple en fonction d'un pays ou d'un projet. Pour pouvoir échanger tous les types d'attributs appropriés sur les données pédologiques, la présente Norme internationale spécifie uniquement des règles générales concernant l'échange de données pédologiques tout en suggérant comment échanger les attributs sur les données pédologiques les plus courants, indiqués dans l'ISO 25177 et l'ISO 15903.

L'Article 5 fournit le modèle d'information pour l'échange de données relatives à la qualité du sol utilisé dans la présente Norme internationale. Le modèle peut être étendu ou modifié dans des situations particulières, conformément aux règles fournies dans la présente Norme internationale.

5 Modèle d'information sur les entités pédologiques

5.1 Principes d'observations et de mesures

La présente Norme internationale hérite des principes de l'ISO 19156, mais cible les entités d'intérêt ainsi que la description d'observations et de mesures pour les artefacts de la couche de sol.

La Figure 2 décrit les relations entre la présente Norme internationale et les autres Normes internationales.

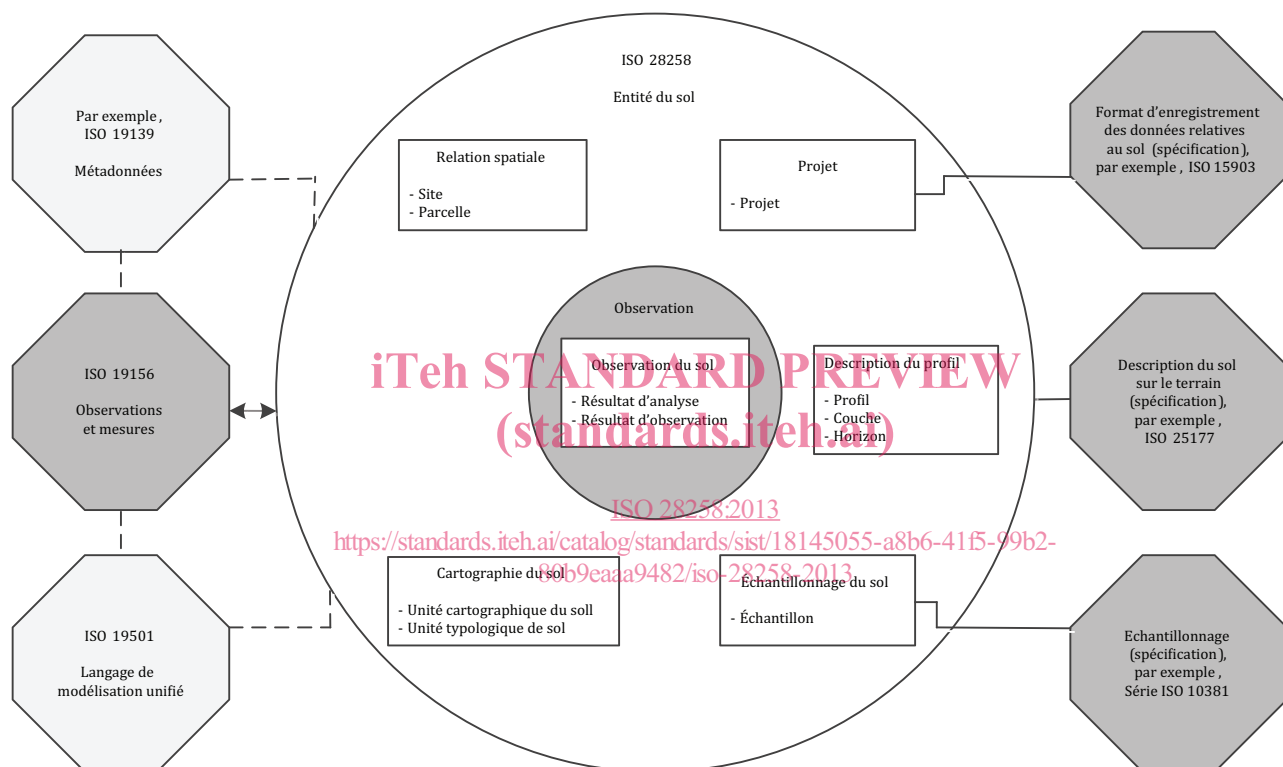


Figure 2 — Structure interne des informations pédologiques et sa position au sein des autres normes

5.2 Modèle général concernant l'échange de données relatives à la qualité du sol

5.2.1 Généralités

Comme indiqué dans l'Article 4, l'échange de données relatives à la qualité du sol doit être effectué par le biais d'un modèle d'information fondé sur les observations et les mesures selon l'ISO 19156 qui propose une manière générale d'échanger des observations et des mesures de toute sorte. Avec ses caractéristiques générales et ses liens avec d'autres Normes internationales, elle constitue un cadre logique et technique. La présente Norme internationale est une mise en application de l'ISO 19156 dans le domaine des sciences du sol. D'un point de vue technique, le modèle UML relatif à l'échange de données pédologiques est un profil conformément à l'ISO 19106, de l'ISO 19156. En d'autres termes, elle concrétise le modèle plus général de l'ISO 19156, en particulier avec les restrictions suivantes:

- OM_Observation est limité à *ObservationSol*.
- OM_Processus est limité à *ProcessusObservation*.

- c) SF_EntitéÉchantillonnage est limité à *ÉchantillonSol* (sous-classe de SF_Échantillon) et *Parcelle* (sous-classe de SF_EntitéÉchantillonnage).
- d) SF_Processus est limité à *ProcessusPréparation*.
- e) TypeEntité d'Observation::entitéD'Intérêt est limité à *Site*, *Parcelle*, *Profil*, *ÉlémentProfil* et *ÉchantillonSol*, y compris toutes leurs sous-classes. Cela signifie que seules propriétés de ces types d'entités peuvent être observées.
- f) TypeEntité de SF_EntitéÉchantillonnage: entitéPrélevée est limité à *Site*, *Parcelle*, *Profil* et *ÉlémentProfil*, y compris toutes leurs sous-classes.
- g) OM_ContexteObservation et SF_CollecteEntitéÉchantillonnage ne sont pas utilisés.

Le modèle obtenu est un schéma d'application de l'ISO 19156 relatif à l'échange de données pédologiques.

NOTE Les noms dans les modèles UML ne peuvent pas contenir d'espaces. Pour rendre les noms plus lisibles, le premier caractère de chaque mot dans chaque nom prend une majuscule.

EXEMPLE Le mode opératoire requis dans le sous-modèle en [5.2.3](#) s'écrit ModeOpératoireRequis.

5.2.2 Métadonnées

Les informations peuvent être des données ou des métadonnées, ou les deux. Par exemple, les informations sur les projets décrits à la [Figure 4](#) peuvent être des données ou des métadonnées.

Dans ce cas, il est fortement recommandé d'au moins décrire les informations sous forme de données conformément à la présente Norme internationale.

5.2.3 Types d'entités et propriétés

Les types d'entités indiqués dans le [Tableau 1](#) sont considérés comme les types d'entités pédologiques de la présente Norme internationale. Dans le schéma d'application, il convient de n'utiliser aucun autre type d'entité hormis ceux donnés dans le [Tableau 1](#) et leurs sous-types. Il est néanmoins possible d'étendre l'un de ces types d'entités de domaines en ajoutant des propriétés propres au fournisseur de données.