
**Information géographique — Systèmes
de classification —**

**Partie 1:
Structure de système de classification**

Geographic information — Classification systems —

Part 1: Classification system structure

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 19144-1:2009

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3fb8a1d6-4cc0-4c27-8676-eab4c73efb05/iso-19144-1-2009>



iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 19144-1:2009

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3fb8a1d6-4cc0-4c27-8676-eab4c73efb05/iso-19144-1-2009>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2009

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

Version française parue en 2012

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
Introduction.....	v
1 Domaine d'application	1
2 Conformité	1
2.1 Classes	1
2.2 Conformité d'un système de classification	1
2.3 Conformité d'un registre de classificateurs	1
2.4 Représentation des résultats de classification	1
3 Références normatives	1
4 Termes, définitions et termes abrégés	2
4.1 Termes et définitions	2
4.2 Termes abrégés	4
5 Systèmes de classification	5
5.1 Concept	5
5.2 Classification et légende	7
5.3 Systèmes hiérarchiques contre systèmes non hiérarchiques	8
5.4 Systèmes de classification a priori et a posteriori	8
5.5 Structure de données classifiées	9
5.6 Ensemble de données de classification	13
6 Gestion des classificateurs	14
6.1 Généralités	14
6.2 Registre de dictionnaire de concepts pour un principe de classification	15
6.3 Gestion des classificateurs par l'enregistrement	15
6.4 Structure de registres	16
Annexe A (normative) Suite d'essais abstraits	25
Annexe B (informative) Systèmes de classification a priori et a posteriori	27
Bibliographie	31

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 19144-1 a été élaborée conjointement par l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO) et le comité technique ISO/TC 211, *Information géographique/Géomatique*, dans le cadre d'un accord de coopération entre les deux organisations.

L'ISO 19144 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Information géographique — Systèmes de classification*:

— Partie 1: *Structure de système de classification*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

La partie suivante est en cours d'élaboration:

— Partie 2: *Métalangage de couverture du sol (LCML)* [ISO 19144-1:2009](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3fb8a1d6-4cc0-4c27-8676-eab4c73efb05/iso-19144-1-2009)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3fb8a1d6-4cc0-4c27-8676-eab4c73efb05/iso-19144-1-2009>

Introduction

La présente partie de l'ISO 19144 est basée sur des publications de l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO)^{[1][2]}. Première d'une série de Normes internationales se rapportant aux systèmes de classification géographique, elle définit la structure de ces systèmes, ainsi que le mécanisme de définition et d'enregistrement de classificateurs.

Comme il existe de nombreux et divers domaines d'application possibles, il n'existe pas de système de classification unique répondant à tous les besoins. La méthode par laquelle les classificateurs sont définis dépend du domaine d'application. De plus, les classificateurs utilisés dans un domaine d'application particulier peuvent ne pas être adaptés à toutes les situations rencontrées dans ce domaine d'application et pourraient avoir à être augmentés dans le temps. Afin de faciliter l'extension de l'ensemble de classificateurs dans un domaine d'application particulier, les classificateurs sont enregistrés dans une structure de registres conforme à l'ISO 19135. Cela permet d'entretenir l'ensemble de classificateurs. L'utilisation du mécanisme d'enregistrement selon l'ISO 19135 permet de définir des registres séparés pour différents ensembles de classificateurs dans plusieurs communautés d'informations, en satisfaisant ainsi aux besoins d'application. Cette approche permet une indépendance entre communautés d'informations, mais permet également de développer des relations entre différents systèmes de classification permettant potentiellement la conversion, ou la conversion partielle, de données d'un système de classification à un autre, ou la fusion de données issues de deux sources distinctes.

Le concept de systèmes de classification est bien connu dans la communauté de l'information géographique. Un système de classification peut être utilisé pour subdiviser une zone géographique en petites unités, chacune portant un identifiant qui décrit son type. Les résultats peuvent alors être représentés sous forme d'une couverture discrète comme décrit dans l'ISO 19123. Nombre de ces systèmes de classification peuvent être définis pour traiter toute zone géographique. Différents domaines d'application et différentes communautés d'informations peuvent définir leurs propres systèmes de classification. Cependant, si le système de classification est défini d'une manière compatible, l'interaction entre différentes communautés d'informations devient possible. En outre, dans un domaine d'application particulier, il est souhaitable d'avoir peu de systèmes de classification bien établis et que ceux-ci soient normalisés au sein de communautés d'informations.

La présente partie de l'ISO 19144 décrit la structure commune, alors que les parties suivantes permettront la normalisation de systèmes de classification spécifiques.

Une *couverture* est une fonction qui assigne des valeurs à partir de sa plage à toute position directe dans son domaine spatial, temporel ou spatio-temporel. Une *couverture discrète* est une fonction qui assigne les mêmes valeurs d'attributs d'entités à chaque position directe à l'intérieur d'un objet spatial, temporel ou bien spatio-temporel unique dans son domaine. Le domaine est une zone couverte par la fonction de couverture et la couverture discrète divise la zone en un ensemble d'objets spatiaux, temporels ou spatio-temporels. La géométrie de la couverture discrète utilisée pour représenter les résultats de l'application d'un système de classification peut être de tout type de couverture discrète — par exemple un ensemble de polygones assemblés comme un puzzle, un ensemble de cellules de grille ou un ensemble de points ou de courbes.

Un système de classification est constitué d'un ensemble de classificateurs. Ces classificateurs peuvent être définis de façon algorithmique ou être établis selon un ensemble de définitions du système de classification. Les classificateurs dépendent de la zone d'application et sont ou seront définis dans les autres parties de l'ISO 19144 ou dans d'autres normes ou publications. Un registre permet d'entretenir un ensemble de classificateurs pour un domaine d'application particulier. Un objet spatial, temporel ou spatio-temporel défini en termes d'ensemble de classificateurs est un objet *classifié*.

Les entités géographiques conventionnelles et les objets classifiés ont un point commun. Une *entité* est définie dans l'ISO 19101 comme une abstraction de phénomènes du monde réel. Un *bâtiment* est un exemple de classe d'entité et un bâtiment particulier, par exemple le bâtiment de l'ONU à New York, est une instance de *classe d'entité*. Les entités géographiques conventionnelles sont des *unités atomiques* assemblées pour construire un type d'ensemble de données d'informations géographiques.

Un système de classification fonctionne de la manière opposée, de manière descendante, en décomposant successivement le tout en une zone de couverture. Les objets classifiés sont des entités, en ce qu'elles sont une abstraction de phénomènes du monde réel, mais les objets classifiés ne sont *pas* atomiques, car ils sont nécessairement liés les uns aux autres par les classificateurs qui décomposent le tout. Dans un exemple

simple de système de classification, la Terre en tant que tout peut être recouverte par de la «terre» ou de «l'eau» et deux classificateurs peuvent être définis en fractionnant la plage d'attributs en deux, en identifiant les objets comme étant de la terre ou de l'eau. Toute zone particulière de la Terre, correspondant à un objet classifié, serait de type «terre» ou «eau».

L'ISO 19135 spécifie qu'une *norme technique* est nécessaire pour définir les classes d'éléments dans tout registre conforme. La présente partie de l'ISO 19144 définit des schémas pour des registres conformes à l'ISO 19135 et sert de norme technique pour définir les classes d'éléments nécessaires pour l'enregistrement de classificateurs. Elle établit un ensemble de règles pour spécifier des définitions pouvant être utilisées dans un contexte particulier afin d'établir des objets classifiés.

Les registres de classificateurs peuvent servir de sources de référence pour des registres similaires établis par d'autres communautés d'informations géographiques dans le cadre d'un système de référencement croisé. Le référencement croisé entre des éléments respectifs dans des registres de classificateurs peut être difficile dans les cas où la structure des registres diffère d'une communauté d'informations à l'autre. La présente partie de l'ISO 19144 peut servir de guide pour différentes communautés d'informations concernant le développement de registres compatibles pouvant prendre en charge un système de référencement croisé de classificateurs.

La structure d'un système de classification ainsi que le mécanisme de définition et d'enregistrement de classificateurs définis dans la présente partie de l'ISO 19144 sont généraux et peuvent être appliqués à de nombreux systèmes de classifications, définis par différentes communautés d'information, comprenant le sol, le relief, la végétation, l'urbanisation et les systèmes visant à analyser la biodiversité et les changements climatiques. L'utilisation du présent document permettra de décrire la relation entre différents systèmes de classification.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 19144-1:2009](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3fb8a1d6-4cc0-4c27-8676-eab4c73efb05/iso-19144-1-2009)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3fb8a1d6-4cc0-4c27-8676-eab4c73efb05/iso-19144-1-2009>

Information géographique — Systèmes de classification —

Partie 1: Structure de système de classification

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 19144 établit la structure d'un système de classification d'informations géographiques, ainsi que le mécanisme de définition et d'enregistrement des classificateurs pour un tel système. Elle spécifie l'utilisation de couvertures discrètes pour représenter le résultat de l'application du système de classification à une zone particulière et définit la structure technique d'un registre de classificateurs, conformément à l'ISO 19135.

La structure peut être utilisée pour développer des systèmes de classification spécifiques traitant de domaines d'application particuliers, spécifiés dans d'autres parties de l'ISO 19144.

2 Conformité

2.1 Classes

Trois classes de conformité sont identifiées dans la présente partie de l'ISO 19144.

2.2 Conformité d'un système de classification

Tout système de classification, pour lequel la conformité à la présente partie de l'ISO 19144 est revendiquée, doit être conforme à l'Annexe A (voir en A.2).

2.3 Conformité d'un registre de classificateurs

Tout registre de classificateurs, pour lequel la conformité à la présente partie de l'ISO 19144 est revendiquée, doit être conforme à l'Annexe A (voir en A.3.) et à l'ISO 19135:2005, A.1.

2.4 Représentation des résultats de classification

Toute légende de classificateurs, pour laquelle la conformité à la présente partie de l'ISO 19144 est revendiquée, doit être conforme à l'Annexe A (voir en A.4).

3 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables à l'application 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/TS 19103:2005, *Information géographique — Langage de schéma conceptuel*

ISO 19110:2005, *Information géographique — Méthodologie de catalogage des entités*

ISO 19115, *Information géographique — Métadonnées*

ISO 19123, *Information géographique — Schéma de la géométrie et des fonctions de couverture*

ISO 19135:2005, *Information géographique — Procédures pour l'enregistrement d'éléments*

4 Termes, définitions et termes abrégés

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

4.1 Termes et définitions

4.1.1

classification a posteriori

principe de **classification** (4.1.4) basé sur la définition de classes après un regroupement des échantillons recueillis sur le terrain

NOTE 1 Extrait du Système de classification de l'occupation du sol (LCCS, *Land Cover Classification System*), version 2, de la FAO (voir la Référence [2]).

NOTE 2 Voir l'Annexe B pour un examen de cette classification et de la **classification a priori** (4.1.2).

4.1.2

classification a priori

principe de **classification** (4.1.4) structuré de façon que les classes soient des conceptualisations abstraites des types se produisant effectivement

NOTE 1 Extrait du Système de classification de l'occupation du sol (LCCS, *Land Cover Classification System*), version 2, de la FAO (voir la Référence [2]).

NOTE 2 Cette approche est basée sur la définition de classes avant que toute collecte de données ne se déroule.

NOTE 3 Voir l'Annexe B pour un examen de cette classification et de la **classification a posteriori** (4.1.1).

4.1.3

objet classifié

objet spatial, temporel ou spatio-temporel affecté à une **classe de légende** (4.1.16) spécifique

4.1.4

classification

représentation abstraite à l'aide de **classificateurs** (4.1.6) de phénomènes survenant dans le monde réel

4.1.5

système de classification

système destiné à assigner des objets à des classes

4.1.6

classificateur

définition utilisée afin d'assigner des objets à des **classes de légendes** (4.1.16)

NOTE Les classificateurs peuvent être définis de façon algorithmique ou conformément à un ensemble de règles propres à un **système de classification** (4.1.5).

4.1.7

couverture

entité (4.1.10) qui agit comme une fonction en assignant des valeurs à partir de sa **plage** (4.1.17) à toute position directe dans son **domaine** (4.1.9) spatial, temporel ou spatio-temporel

[ISO 19123:2005]

EXEMPLE Image matricielle, couverture de polygones, modèle numérique d'altitude.

NOTE Une couverture est une entité qui prend des valeurs multiples selon le type d'attribut, où chaque position directe dans la représentation géométrique de la caractéristique a une valeur unique pour chaque type d'attribut.

4.1.8**couverture discrète**

couverture (4.1.7) qui assigne les mêmes valeurs d'**attribut d'une entité** (4.1.11) à chaque position directe à l'intérieur d'un objet spatial, temporel ou bien spatio-temporel unique dans son **domaine** (4.1.9)

[ISO 19123:2005]

NOTE Le domaine d'une couverture discrète se compose d'un ensemble fini d'objets spatiaux, temporels ou spatio-temporels.

4.1.9**domaine**

ensemble bien défini

[ISO/TS 19103:2005]

NOTE Les domaines permettent de définir le domaine et la **plage** (4.1.17) des opérateurs et des fonctions.

4.1.10**entité**

abstraction de phénomènes du monde réel

[ISO 19101:2002]

EXEMPLE Le phénomène «Tour Eiffel» peut être classifié avec d'autres phénomènes similaires dans un type d'entité «tour».

NOTE Une entité peut se présenter comme un type ou comme une instance. Dans la présente partie de l'ISO 19144, *type* est désigné, sauf spécification contraire.

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

4.1.11**attribut d'une entité**

propriété d'une **entité** (4.1.10)

[ISO 19101:2002]

ISO 19144-1:2009

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3fb8a1d6-4cc0-4c27-8676-eab4c73efb05/iso-19144-1-2009>

4.1.12**dictionnaire de concepts d'entités**

dictionnaire contenant des définitions de concepts ainsi que les informations de description associées les concernant, pouvant être spécifiés en détail dans un catalogue d'**entités** (4.1.10)

[ISO 19126:—¹]

4.1.13**identifiant**

séquence de caractères linguistiquement indépendante capable d'identifier de manière exclusive et continue ce à quoi elle est associée

[ISO 19135:2005]

4.1.14**classe d'éléments**

ensemble d'éléments ayant des propriétés communes

NOTE 1 Adapté de l'ISO 19135:2005.

NOTE 2 La «classe» est utilisée dans ce contexte afin de faire référence à un ensemble d'instances et non au concept issu de cet ensemble d'instances.

1) À paraître.

4.1.15

légende

application d'une **classification** (4.1.4) au sein d'une zone spécifique à l'aide d'une échelle de mise en correspondance définie et d'un ensemble de données spécifique

NOTE Extrait de la Classification de l'occupation du sol (LCCS, *Land Cover Classification System*), version 2, de la FAO (voir la Référence [2]).

4.1.16

classe de légende

classe résultante de l'application d'un processus de **classification** (4.1.4)

NOTE Le résultat d'un processus de classification est appelé *classe de légende* dans la présente partie de l'ISO 19144 afin d'éviter toute confusion avec le terme «classe» utilisé dans la modélisation UML.

4.1.17

plage

⟨couverture⟩ ensemble de valeurs d'**attributs d'une entité** (4.1.11) associé par une fonction aux éléments du **domaine** (4.1.9) d'une **couverture** (4.1.7)

[ISO 19123:2005]

4.1.18

registre

ensemble de fichiers contenant des **identifiants** (4.1.13) attribués à des éléments et des descriptions qui leur sont associées

NOTE Adapté de l'ISO 19135:2005.

4.1.19

bureau d'enregistrement

système d'information dans lequel un **registre** (4.1.18) est mis à jour

[ISO 19135:2005]

4.1.20

norme technique

norme contenant les définitions des **classes d'éléments** (4.1.14) requérant un enregistrement

NOTE Adapté de l'ISO 19135:2005.

4.1.21

géométrie vectorielle

représentation d'une géométrie par l'utilisation de primitives géométriques constructives

[ISO 19107:2003]

4.2 Termes abrégés

4.2.1 Généralités

CRS Système de coordonnées de référence (*Coordinate Reference System*)

LCCS Système de classification d'occupation du sol (*Land Cover Classification System*)

UML Langage de modélisation unifié (*Unified Modelling Language*)

4.2.2 Notation

Le schéma conceptuel spécifié dans la présente partie de l'ISO 19144 est décrit à l'aide du Langage de modélisation unifié (UML, *Unified Modelling Language*), en suivant les lignes directrices de l'ISO/TS 19103.

Plusieurs éléments de modèles utilisés dans ce schéma sont définis dans d'autres normes de la série ISO 19100. Par convention, dans cette suite de Normes internationales, les noms des classes UML²⁾, à l'exception des classes relatives aux types de données de base, comportent un préfixe à deux lettres qui identifie la Norme internationale et le «paquetage» UML dans lequel la classe est définie.

Les classes UML définies dans la présente partie de l'ISO 19144 ont le préfixe à deux lettres «CL».

Le Tableau 1 répertorie les autres Normes internationales et les «paquetages» dans lesquels les classes UML utilisées dans la présente partie de l'ISO 19144 ont été définies.

Tableau 1 — Sources des classes UML définies en dehors du présent document

Préfixe	Norme internationale	«Paquetage»
CV	ISO 19123	Coverage core et couvertures discrètes
DS	ISO 19115	Informations d'application de métadonnées
GF	ISO 19109	Modèle sémantique
GM	ISO 19107	Géométrie
MD	ISO 19115	Informations d'ensemble d'entités de métadonnées
MI	ISO 19115-2	Images d'ensemble d'entités de métadonnées
RE	ISO 19135	Procédures d'enregistrement
SC	ISO 19111	Système de références spatiales par coordonnées
TM	ISO 19108	Objets temporels

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

5 Systèmes de classification

5.1 Concept

ISO 19144-1:2009

Une couverture discrète assigne le même attribut d'entité à chaque position directe à l'intérieur d'un objet géométrique unique dans son domaine spatio-temporel. Le domaine spatio-temporel comprend un ensemble d'objets géométriques qui forment la couverture.

EXEMPLE 1 La couverture discrète de zones postales dans un pays: chaque zone a un code différent et il n'est pas possible d'interpoler ces codes. Cependant, il pourrait exister une relation de haut niveau entre les codes. Le petit pays de Monaco est divisé en cinq quartiers: «Moneghetti», «La Condamine», «Fontvieille», «Monaco-Ville» et «Monte-Carlo». Ces juridictions politiques couvrent complètement la surface du pays. La superficie de Monaco peut être représentée par une couverture discrète ayant cinq objets spatiaux, où chaque objet présente la géométrie de polygone. La valeur d'attribut de chaque objet spatial est le nom de la juridiction politique. Voir Figure 1.

2) Il existe une confusion potentielle entre l'usage du terme «classe» utilisé dans le langage UML, le terme «classe» utilisé dans un principe de classification, et le terme «classe d'élément» utilisé dans les procédures d'enregistrement. Le terme classe, qui est utilisé dans un principe de classification, est appelé classe de légende dans la présente partie de l'ISO 19144.

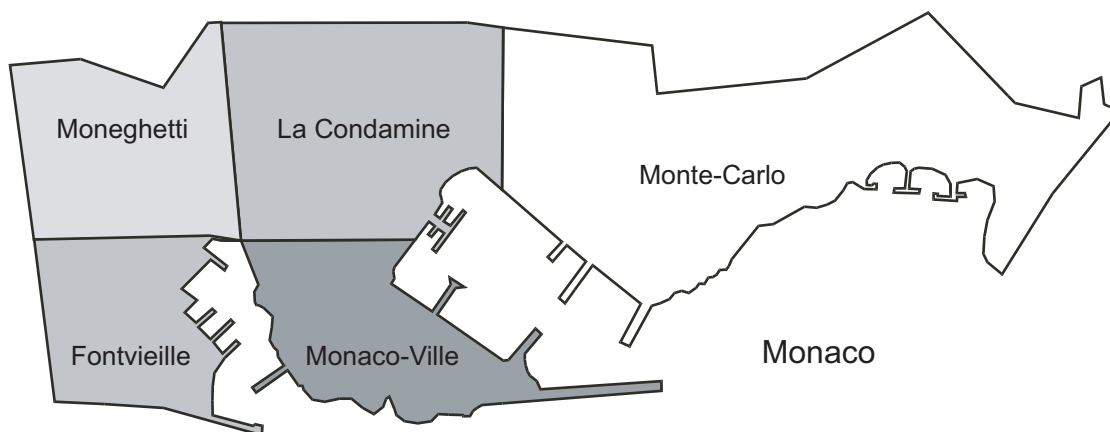


Figure 1 — Exemple de couverture discrète avec une géométrie de polygones

La géométrie des objets spatiaux associés à une couverture discrète peut également être représentée par des cellules de grille dans une structure de grille. Chacune des cellules de grille peut porter un attribut.

EXEMPLE 2 Une couverture discrète ayant une géométrie de grille de la même superficie que celle utilisée dans l'exemple précédent. Voir Figure 2. La légende de la figure identifie les instances des valeurs d'attributs qui existent effectivement dans les données.

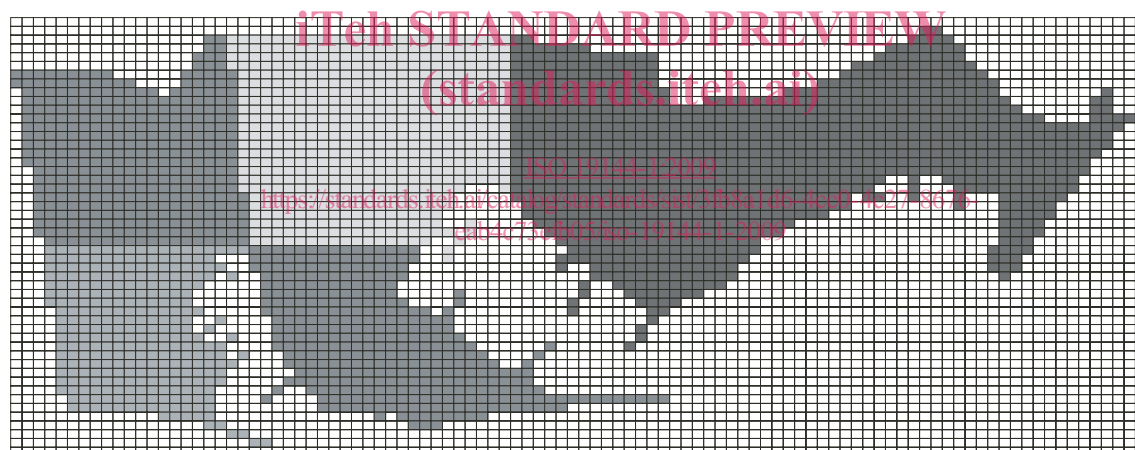


Figure 2 — Exemple de couverture discrète avec une géométrie de grille

NOTE Les couvertures discrètes illustrées par les exemples ci-dessus sont simples car un seul attribut relativement simple a été utilisé. Cependant, dans la réalité, les attributs pour chacun des objets spatiaux d'une couverture peuvent être très complexes. Afin de décrire l'occupation du sol, il est nécessaire d'intégrer un grand nombre de paramètres descriptifs associés au sol, à la biologie et à la densité dans un système de classification d'occupation du sol complet. Un tel système de classification dépend bien sûr de la zone d'application. Un océanographe aura un système de classification différent de celui d'un météorologue. Les systèmes de classification peuvent grandement varier dans des zones d'application différentes mais, pour des zones d'application similaires, quelques points communs doivent exister afin de pouvoir utiliser ensemble des données issues de sources différentes.