
Information géographique — Interface de carte du serveur Web

Geographic information — Web map server interface

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 19128:2005

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3a92e781-32d4-417a-8b45-1b67fc93aacf/iso-19128-2005>



PDF – Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 19128:2005

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3a92e781-32d4-417a-8b45-1b67fc93aac/iso-19128-2005>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2005

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 2008

Publié en Suisse

Sommaire

Page

| | |
|---|-----------|
| Avant-propos..... | iv |
| Introduction | v |
| 1 Domaine d'application | 1 |
| 2 Conformité | 1 |
| 2.1 Classes et exigences de conformité | 1 |
| 2.2 WMS de base | 1 |
| 2.3 WMS interrogeable | 1 |
| 3 Références normatives | 1 |
| 4 Termes et définitions | 2 |
| 5 Abréviations | 3 |
| 6 Éléments de service de base | 4 |
| 6.1 Introduction | 4 |
| 6.2 Numérotation de version et négociation | 5 |
| 6.3 Règles générales de requête HTTP | 6 |
| 6.4 Règles générales de réponse HTTP | 8 |
| 6.5 Valeurs numériques et booléennes | 8 |
| 6.6 Formats de sortie | 8 |
| 6.7 Système de coordonnées | 9 |
| 6.8 Règles de paramètre de requête | 14 |
| 6.9 Paramètres de requête communs | 15 |
| 6.10 Résultat du service | 16 |
| 6.11 Exceptions de service | 16 |
| 7 Opérations Web Map Service | 16 |
| 7.1 Introduction | 16 |
| 7.2 GetCapabilities (obligatoire) | 16 |
| 7.3 GetMap (obligatoire) | 29 |
| 7.4 GetFeatureInfo (facultatif) | 35 |
| Annexe A (normative) Essais de conformité | 38 |
| Annexe B (normative) Définitions CRS | 41 |
| Annexe C (normative) Traitement des données multidimensionnelles | 48 |
| Annexe D (normative) Profil WMS de l'ISO 8601 | 54 |
| Annexe E (normative) Schémas XML | 56 |
| Annexe F (normative) Modèle UML | 67 |
| Annexe G (informative) Exemples de mise en correspondance Web | 72 |
| Annexe H (informative) Exemples XML | 75 |
| Bibliographie | 80 |

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 19128 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 211, *Information géographique/Géomatique*, à partir d'un document de base fourni par Open Geospatial Consortium, Inc.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 19128:2005
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3a92e781-32d4-417a-8b45-1b67fc93aacf/iso-19128-2005>

Introduction

Web Map Service (WMS) produit des cartes de données spatiales référencées de manière dynamique à partir d'informations géographiques. La présente Norme internationale définit une "carte" comme un portrait d'informations géographiques sous la forme d'un fichier image numérique qu'il est possible d'afficher sur un écran d'ordinateur. Une carte n'est pas la donnée elle-même. D'une manière générale, les cartes WMS sont rendues dans un format image (PNG, GIF ou JPEG, par exemple) ou, éventuellement, sous la forme d'éléments graphiques vectoriels aux formats SVG (Scalable Vector Graphics) ou WebCGM (Web Computer Graphics Metafile).

La présente Norme internationale définit trois opérations: l'une renvoie des métadonnées au niveau du service; la deuxième renvoie une carte dont les paramètres géographiques et dimensionnels sont bien définis; et la troisième renvoie des informations relatives aux éléments particuliers qui s'affichent sur la carte. Web Map Service peut être appelé à l'aide d'un navigateur Web standard. Il suffit de soumettre des requêtes sous forme d'URL (Uniform Resource Locators). Le contenu de ces URL dépend de l'opération demandée. En particulier, lorsqu'une carte est demandée, l'URL indique les informations à afficher sur la carte, la partie de la Terre à cartographier, le système de références par coordonnées souhaité, ainsi que la largeur et la hauteur de l'image de sortie. Lorsque deux cartes au moins sont produites avec les mêmes paramètres géographiques et taille de sortie, les résultats peuvent être précisément superposés pour produire une carte composite. L'utilisation des formats d'image prenant en charge des arrière-plans transparents (GIF ou PNG, par exemple) permet d'afficher la superposition de cartes. De plus, des cartes individuelles peuvent être demandées à partir de serveurs différents. Par conséquent, Web Map Service permet de créer un réseau de serveurs de carte répartis à partir duquel les clients peuvent concevoir des cartes personnalisées. L'Annexe G fournit des exemples d'URL de demande de carte et les cartes auxquelles elles permettent d'accéder.

ISO 19128:2005

La présente Norme internationale s'applique à une instance Web Map Service qui diffuse sa capacité à produire des cartes plutôt qu'à accéder à des données retenues spécifiques. Un WMS de base classe ses informations géographiques en "Couches" et offre un nombre fini de "Styles" prédéfinis dans lesquels afficher ces couches. La présente Norme internationale ne prend en charge que les Couches et les Styles, et ne contient pas de mécanisme de symbolisation définie par l'utilisateur des éléments.

NOTE La spécification Styled Layer Descriptor (SLD) de l'Open Geospatial Consortium (OGC) [6] définit un mécanisme de symbolisation définie par l'utilisateur des éléments à la place des Couches et des Styles nommés. En résumé, un WMS activé par SLD permet d'extraire des éléments d'un Web Feature Service [7] et applique les informations de style explicites fournies par l'utilisateur afin de rendre une carte.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 19128:2005

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3a92e781-32d4-417a-8b45-1b67fc93aac/iso-19128-2005>

Information géographique — Interface de carte du serveur Web

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie le comportement d'un service qui produit des cartes à référence spatiale de manière dynamique à partir d'informations géographiques. Elle précise les opérations d'extraction d'une description des cartes proposées par un serveur et d'interrogation d'un serveur sur les éléments qui s'affichent sur une carte. La présente Norme internationale s'applique aux rendus image des cartes dans un format graphique. Elle ne concerne pas l'extraction d'éléments réels ou de données de couverture.

2 Conformité

2.1 Classes et exigences de conformité

La présente Norme internationale définit deux classes de conformité: l'une pour un WMS de base et l'autre pour un WMS interrogeable. Chacune d'elles comporte deux sous-classes: l'une pour les clients et l'autre pour les serveurs.

2.2 WMS de base

Un WMS de base doit prendre en charge les éléments de service de base (voir Article 6), l'opération GetCapabilities (voir 7.2) et l'opération GetMap (voir 7.3). Pour être conforme à la présente Norme internationale, un WMS de base doit obéir aux exigences de A.1 de la Suite d'essai sommaire (Annexe A).

2.3 WMS interrogeable

Un WMS interrogeable doit obéir à toutes les exigences relatives à un WMS de base et doit prendre en charge l'opération GetFeatureInfo (voir 7.4). Pour être conforme à la présente Norme internationale, un WMS interrogeable doit obéir à toutes les exigences de la Suite d'essai sommaire (Annexe A).

3 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour 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 (y compris les éventuels amendements) s'applique.

ISO 8601:2004, *Éléments de données et formats d'échange — Échange d'informations — Représentation de la date et de l'heure*

ISO 19111:2007, *Information géographique — Système de références spatiales par coordonnées*

ISO 19115:2003, *Information géographique — Métadonnées*

EPSG (February 2003), *European Petroleum Survey Group Geodesy Parameters*, Lott, R., Ravanans, B., Cain, J., Simonson, G. and Nicolai, R. eds., available at <http://www.epsg.org/>

ISO 19128:2005(F)

IETF RFC 2045 (November 1996), *Multipurpose Internet Mail Extensions (MIME) Part One: Format of Internet Message Bodies*, Freed, N. and Borenstein, N., eds., available at <<http://www.ietf.org/rfc/rfc2045.txt>>

IETF RFC 2396 (August 1998), *Uniform Resource Identifiers (URI): Generic Syntax*, Berners-Lee, T., Fielding, N. and Masinter, L., eds., available at <<http://www.ietf.org/rfc/rfc2396.txt>>

IETF RFC 2616 (June 1999), *Hypertext Transfer Protocol — HTTP/1.1*, Gettys, J., Mogul, J., Frystyk, H., Masinter, L., Leach, P. and Berners-Lee, T., eds., available at <<http://www.ietf.org/rfc/rfc2616.txt>>

UCUM, *Unified Code for Units of Measure*, Schadow, G. and McDonald, C.J. (eds.), version 1.5 <<http://aurora.regenstrief.org/UCUM/ucum.html>>

XML 1.0, *Extensible Markup Language (XML) 1.0*, World Wide Web Consortium Recommendation, Bray, T., Paoli, J., Sperberg-McQueen, C.M. and Maler, E., eds., available at <<http://www.w3.org/TR/>>

XML Schema, *XML Schema Part 1: Structures*, World Wide Web Consortium Recommendation, Thompson, H.S., Beech, D., Maloney, M. and Mendelsohn, N., eds., available at <<http://www.w3.org/TR/>>

4 Termes et définitions

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

- 4.1**
client
composant logiciel pouvant appeler une **opération** à partir d'un **serveur**
- 4.2**
système de références par coordonnées
système de coordonnées associé au monde réel par une référence
[ISO 19111]
- 4.3**
système de coordonnées
ensemble de règles mathématiques permettant de spécifier la manière dont des coordonnées doivent être attribuées à un point
[ISO 19111]
- 4.4**
informations géographiques
informations relatives à des phénomènes implicitement ou explicitement associés à un endroit par rapport à la Terre
[ISO 19101]
- 4.5**
interface
ensemble nommé d'**opérations** qui caractérisent le comportement d'une entité
[ISO 19119]
- 4.6**
couche
unité de base des **informations géographiques** susceptible d'être demandée sous la forme d'une **carte** à partir d'un **serveur**

4.7**carte**

présentation d'informations géographiques sous la forme d'un fichier image numérique qu'il est possible d'afficher sur l'écran d'un ordinateur

4.8**opération**

spécification d'une transformation ou d'une requête selon laquelle l'exécution d'un objet peut être appelée

[ISO 19119]

4.9**présentation**

présentation des informations aux êtres humains

[ISO 19117]

4.10**requête**

appel d'une **opération** par un **client**

4.11**réponse**

résultat d'une **opération** renvoyé d'un **serveur** à un **client**

4.12**serveur**

instance particulière d'un service (**standards.iteh.ai**)

4.13**service**

partie distincte de la fonctionnalité fournie par une entité par l'intermédiaire d'**interfaces**

[ISO 14252]

4.14**métadonnées de service**

métadonnées décrivant les **opérations** et **informations géographiques** disponibles sur un **serveur**

5 Abréviations

| | |
|-------|--|
| CDATA | XML Character Data |
| CRS | Coordinate Reference System (système de références par coordonnées) |
| CS | Coordinate System (système de coordonnées) |
| DCP | Distributed Computing Platform (plate-forme informatique distribuée) |
| DTD | Document Type Definition |
| EPSG | European Petroleum Survey Group |
| GIF | Graphics Interchange Format |
| GIS | Geographic Information System |

ISO 19128:2005(F)

| | |
|--------|---|
| HTTP | Hypertext Transfer Protocol |
| IANA | Internet Assigned Numbers Authority |
| IERS | International Earth Rotation Service |
| IETF | Internet Engineering Task Force |
| ITRF | International Terrestrial Reference Frame |
| ITRS | IERS Terrestrial Reference System |
| JPEG | Joint Photographic Experts Group |
| MIME | Multipurpose Internet Mail Extensions |
| NAD | North American Datum |
| OGC | Open GIS Consortium |
| PNG | Portable Network Graphics |
| RFC | Request for Comments |
| SVG | Scalable Vector Graphics |
| UCUM | Unified Code for Units of Measure |
| URL | Uniform Resource Locator |
| WebCGM | Web Computer Graphics Metafile |
| WCS | Web Coverage Service |
| WFS | Web Feature Service |
| WGS | World Geodetic System |
| WMS | Web Map Service |
| XML | Extensible Markup Language |

6 Éléments de service de base

6.1 Introduction

Le présent article précise les aspects du comportement WMS qui sont indépendants des opérations particulières ou communs à plusieurs opérations.

6.2 Numérotation de version et négociation

6.2.1 Forme et valeur du numéro de version

Le service WMS (Web Map Service) définit un numéro de version de protocole. Ce numéro de version s'applique au schéma XML et aux codages de requête définis dans la présente Norme internationale. Le numéro de version comporte trois entiers positifs, séparés par des signes décimaux, sous la forme "x.y.z". Les numéros "y" et "z" ne doivent pas être supérieurs à 99.

Le numéro de version de protocole de la mise en œuvre de la présente Norme internationale doit être "1.3.0".

6.2.2 Modifications du numéro de version

Le numéro de version de protocole doit être modifié à chaque révision de la présente Norme internationale. Le numéro doit augmenter de manière monotone et ne pas comporter plus de trois entiers séparés par des signes décimaux, le premier entier étant le plus significatif. La séquence numérique peut faire l'objet d'écarts. Certains numéros peuvent désigner les versions du projet. Il n'est pas utile que les serveurs et leurs clients prennent en charge toutes les versions définies. Néanmoins, ils doivent respecter les règles de négociation ci-après.

6.2.3 Aspect des métadonnées des demandes et du service

Le numéro de version doit apparaître à au moins deux endroits: dans les métadonnées du service et dans la liste des paramètres des requêtes client au serveur. Le numéro de version utilisé dans la requête client d'un serveur particulier doit être égal à un numéro de version que ledit serveur déclare prendre en charge (sauf pendant la négociation, comme décrit ci-dessous). Un serveur peut prendre en charge plusieurs versions, dont les clients peuvent découvrir les valeurs conformément aux négociations.

6.2.4 Négociation du numéro de version

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3a92e781-32d4-417a-8b45-1167597e9f19/iso-19128-2005>

Un client WMS peut négocier avec un serveur pour déterminer une version de protocole mutuellement acceptable. La négociation est réalisée à l'aide de l'opération GetCapabilities (décrite en 7.2) conformément aux règles suivantes.

Toutes les métadonnées de service doivent contenir un numéro de version de protocole et être conformes au DTD ou schéma XML défini pour ladite version. En réponse à une requête GetCapabilities (pour laquelle le paramètre VERSION est facultatif) qui ne précise pas de numéro de version, le serveur doit répondre avec la version la plus élevée qu'il prend en charge. En réponse à une requête GetCapabilities contenant un numéro de version que le serveur implémente, le serveur doit envoyer la version correspondante. Si le serveur ne prend pas en charge la version demandée, il doit répondre avec une sortie conforme à une version qu'il prend en charge, comme l'indiquent les règles suivantes:

- Si un numéro de version inconnu du serveur et ultérieur à la version la plus ancienne prise en charge est demandé, le serveur doit envoyer la version la plus récente qu'il prend en charge et qui est antérieure à la version demandée.
- Si une version antérieure à celle connue du serveur est demandée, le serveur doit envoyer la version la plus ancienne qu'il prend en charge.
- Si le client ne prend pas en charge la version envoyée par le serveur, il peut interrompre la communication avec le serveur ou envoyer une nouvelle requête avec un numéro de version différent que le client prend en charge.

Le processus peut être répété tant qu'une version mutuellement comprise n'a pas été obtenue, ou tant que le client n'a pas déterminé qu'il ne pourra pas ou ne peut pas communiquer avec ce serveur particulier.

EXEMPLE 1 Le serveur comprend les versions 1, 2, 4, 5 et 8 et le client les versions 1, 3, 4, 6 et 7. Le client demande la version 7 et le serveur répond avec la version 5. Le client demande la version 4 et le serveur répond par la version 4, que le client comprend, et la négociation aboutit.

EXEMPLE 2 Le serveur comprend les versions 4, 5 et 8 et le client la version 3. Le client demande la version 3 et le serveur répond avec la version 4. Le client ne comprend pas cette version ou une version ultérieure. La négociation n'aboutit donc pas et le client interrompt la communication avec ce serveur.

Le paramètre VERSION est obligatoire dans les demandes d'autres éléments que GetCapabilities.

6.3 Règles générales de requête HTTP

6.3.1 Introduction

La présente Norme internationale définit la mise en œuvre du service WMS sur une plate-forme informatique distribuée (DCP) composée d'hôtes Internet prenant en charge le protocole HTTP (Hypertext Transfer Protocol) (voir l'IETF RFC 2616). Par conséquent, les ressources en ligne de chaque opération prise en charge par un serveur est une URL (Uniform Resource Locator) HTTP. L'URL peut être différente pour chaque opération, ou identique, à la discrétion du fournisseur de services. Chaque URL doit être conforme à la description de l'IETF RFC 2616 (section 3.2.2 "HTTP URL"), mais dépend de l'implémentation. Seule la partie relative à la requête contenant la demande de service elle-même est définie par la présente Norme internationale.

HTTP prend en charge deux méthodes de requête: GET et POST. L'une et/ou l'autre de ces deux méthodes peut être proposée par un serveur, et l'utilisation de l'URL de ressources en ligne diffère dans chaque cas. La prise en charge de la méthode GET est standard, celle de la méthode POST étant facultative.

6.3.2 Caractères réservés dans les URL HTTP GET

La spécification URL (IETF RFC 2396) permet de réserver des caractères particuliers comme étant significatifs et qui doivent être supprimés s'ils sont susceptibles d'aller à l'encontre de leur usage prévu. La présente Norme internationale réserve plusieurs de ces caractères pour une utilisation dans la partie relative à la requête des requêtes WMS. Si les caractères "?", "&", "=", ",", et "+" apparaissent dans l'un des rôles définis dans le Tableau 1, ils doivent apparaître littéralement dans l'URL. Si ces caractères apparaissent ailleurs (dans la valeur du paramètre, par exemple), ils doivent être codés (voir l'IETF RFC 2396).

Le serveur doit être en mesure de décoder les caractères échappés de cette manière et de décoder le caractère "+" comme un espace.

Tableau 1 — Caractères réservés dans une chaîne de requête WMS

| Caractère | Usage réservé |
|-----------|---|
| ? | Séparateur indiquant le début de la chaîne de requête. |
| & | Séparateur placé entre les paramètres de la chaîne de requête. |
| = | Séparateur placé entre le nom et la valeur du paramètre. |
| , | Séparateur placé entre des valeurs individuelles de paramètres orientés liste (BBOX, LAYERS et STYLES de la requête GetMap, par exemple). |
| + | Représentation sténographique d'un caractère d'espace. |

6.3.3 HTTP GET

Un service WMS doit prendre en charge la méthode "GET" du protocole HTTP (IETF RFC 2616).

Une ressource URL en ligne destinée aux requêtes HTTP GET n'est en réalité qu'un préfixe URL auquel sont ajoutés des paramètres afin de construire une requête d'opération valide. Conformément à l'IETF RFC 2396, un préfixe URL est défini comme une chaîne composée, dans l'ordre, du schéma (http ou https), du nom d'hôte ou de l'adresse numérique du protocole Internet, du numéro de port facultatif, du chemin d'accès, du point d'interrogation (?) obligatoire, et d'une chaîne facultative composée d'un ou de plusieurs paramètres spécifiques au serveur se terminant par une esperluette (&). Le préfixe définit l'adresse réseau à laquelle doivent être envoyés les messages de la requête pour une opération particulière sur un serveur particulier. Chaque opération peut comporter un préfixe différent. Chaque préfixe est à l'entière discrétion du fournisseur de services.

La présente Norme internationale définit la manière de construire une partie de requête ajoutée au préfixe de l'URL afin de former un message de requête complet. Chaque opération WMS comporte plusieurs paramètres de requête obligatoires ou facultatifs. Chaque paramètre comporte un nom défini. Chaque paramètre peut avoir une ou plusieurs valeurs valides, identifiées par la présente Norme internationale ou sélectionnées par le client en fonction des métadonnées de service. Pour formuler la partie de la requête de l'URL, un client doit ajouter les paramètres de requête obligatoires et tous les paramètres facultatifs souhaités, comme les paires nom/valeur sous la forme "name=value&" (nom du paramètre, signe égal, valeur du paramètre, esperluette). Le signe "&" est un séparateur placé entre les paires nom/valeur. Il est donc facultatif après la dernière paire de la chaîne de requête.

Si la méthode HTTP GET est utilisée, la partie de la requête construite par le client est ajoutée au préfixe de l'URL par le serveur, et l'URL complète qui en résulte est appelée telle que définie par HTTP (IETF RFC 2616).

Le Tableau 2 récapitule les composants d'une URL de requête d'opération lorsque HTTP GET est utilisé.

Tableau 2 — Structure d'une requête WMS utilisant HTTP GET

| Composant URL | Description |
|--|---|
| http://host[:port]/path[?{name=value}&}] | Préfixe de l'URL de l'opération du service. [] indique 0 ou 1 occurrence d'une partie facultative; {} indique 0 ou plusieurs occurrences. |
| name=value& | Une ou plusieurs paires nom/valeur du paramètre de requête standard telle(s) que définie(s) pour chaque opération par la présente Norme internationale. |

6.3.4 HTTP POST

Un service WMS peut prendre en charge la méthode "POST" du protocole HTTP (IETF RFC 2616).

Une ressource URL en ligne destinée aux requêtes HTTP POST est une URL complète (pas simplement un préfixe, comme pour HTTP GET) valide conformément à l'IETF RFC 2396 à laquelle les clients transmettent les paramètres de requête dans le corps du message POST. Un système WMS ne doit pas exiger l'ajout de paramètres supplémentaires à l'URL pour construire une cible valide pour la requête d'opération. Si POST est utilisé, le message de requête est formulé sous la forme d'un document XML.

6.4 Règles générales de réponse HTTP

Lors de la réception d'une requête valide, le serveur doit envoyer une réponse correspondant exactement à la requête (voir Article 7 de la présente Norme internationale) ou une exception de service s'il est en mesure de répondre correctement. Le serveur peut offrir un résultat différent uniquement dans le cas de la négociation de version (voir 6.2.4). Lors de la réception d'une requête valide, le serveur doit émettre une exception de service (voir 6.11).

Un serveur peut envoyer un message HTTP Redirect (à l'aide des codes de réponse HTTP définis dans l'IETF RFC 2616) vers une URL absolue différente de l'URL de requête valide envoyée par le client. HTTP Redirect amène le client à émettre une nouvelle requête HTTP pour la nouvelle URL. En théorie, plusieurs réacheminements peuvent se produire. Du point de vue pratique, la séquence de réacheminement se termine lorsque le serveur répond par une réponse WMS. La réponse finale doit être une réponse WMS correspondant exactement à la requête d'origine (ou à une exception de service).

Les objets de réponse doivent être accompagnés du type MIME (Multipurpose Internet Mail Extensions) approprié (IETF RFC 2045) correspondant à cet objet. Une liste des types MIME utilisés sur Internet est établie par l'Internet Assigned Numbers Authority (IANA) [2]. Les types admissibles de réponses d'opération et d'exceptions de service sont présentés ci-dessous. La structure de base d'un type MIME est une chaîne sous la forme "type/sous-type". Le type MIME permet d'ajouter des paramètres à une chaîne de la forme "type/sous-type; param1=value1; param2=value2". Un serveur peut inclure des types MIME paramétrés dans sa liste de formats de sortie pris en charge. Outre les variantes paramétrées, il convient que le serveur offre la version non paramétrée de base du format.

Il convient d'accompagner les objets de réponse par d'autres en-têtes d'entité HTTP, tels qu'appropriés et dans la mesure du possible. En particulier, les en-têtes Expires et Last-Modified donnent des informations importantes de mise en cache. L'en-tête Content-Length peut être utilisé par les clients pour savoir quand la transmission de données est terminée et allouer efficacement de l'espace pour les résultats. Enfin, l'en-tête Content-Encoding ou Content-Transfer-Encoding peut être nécessaire pour interpréter correctement les résultats.

[ISO 19128:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3a92e781-32d4-417a-8b45-b67fc93aac/iso-19128-2005)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3a92e781-32d4-417a-8b45-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3a92e781-32d4-417a-8b45-b67fc93aac/iso-19128-2005)

6.5 Valeurs numériques et booléennes

Les nombres entiers doivent être représentés conformément à la spécification des entiers dans XML Schema Datatypes ([8], section 3.3.13). La présente Norme internationale doit préciser explicitement à quel endroit il est obligatoire de placer une valeur entière.

Les nombres réels doivent être représentés conformément à la spécification des nombres en double précision dans XML Schema Datatypes ([8], section 3.2.5). Cette représentation permet de noter les entiers, les décimales et les exponentielles. Une valeur réelle est admise dans tous les champs numériques définis par la présente Norme internationale, sauf si la valeur est explicitement limitée à l'entier.

Les valeurs positives, négatives et nulles sont admises, sauf si elles sont explicitement limitées.

Les valeurs booléennes doivent être représentées conformément à la spécification des booléens dans XML Schema Datatypes ([8], section 3.2.2). Les valeurs "0" et "false" sont équivalentes. Les valeurs "1" et "true" sont équivalentes. L'absence de valeur facultative équivaut à une valeur logique fausse. La présente Norme internationale doit préciser explicitement à quel endroit il est obligatoire de placer une valeur booléenne.

6.6 Formats de sortie

La réponse à une requête WMS est toujours un fichier informatique transféré sur Internet du serveur au client. Ce fichier peut contenir du texte ou représenter une image. Comme indiqué en 6.4, le type du fichier renvoyé doit être indiqué par une chaîne de type MIME.

Les formats de sortie du texte sont en général en XML (Extensible Markup Language) (XML; MIME type text/xml). Les formats de texte sont utilisés pour transmettre des métadonnées de service, des descriptions de conditions d'erreur ou des réponses aux requêtes pour obtenir des informations relatives aux figures d'une carte.

Les formats de carte admis sont "image" ou "éléments graphiques". Les formats d'image constituent une matrice de pixels rectangulaires de taille fixe. Les formats d'image incluent par exemple les types de fichiers GIF (Graphics Interchange Format; type MIME "image/gif"), PNG (Portable Network Graphics; type MIME "image/png"), JPEG (Joint Photographic Experts Group; type MIME "image/jpeg"), chacun d'eux pouvant être affiché par les navigateurs Web habituels, ainsi que les fichiers TIFF (Tagged Image File Format; type MIME "image/tiff") dont l'affichage peut nécessiter l'utilisation de logiciels supplémentaires (en plus d'un navigateur Web de base). Les formats d'élément graphique constituent une description des éléments à afficher indépendante de l'échelle (notamment les points, les droites, les courbes, le texte et les images), de sorte que la taille de l'affichage puisse être modifiée en préservant la disposition relative des éléments graphiques. Les formats d'élément graphique incluent les formats SVG (Scalable Vector Graphics; type MIME type "image/svg+xml") ou WebCGM (Web Computer Graphics Metafile; type MIME "image/cgm;Version=4;ProfileId=WebCGM").

NOTE 1 Le format SVG est exprimé à l'aide de XML et pourrait donc être considéré comme un format de sortie du texte. Mais pour les besoins de la présente Norme internationale, SVG est considéré comme un format de carte.

NOTE 2 WebCGM est un profil de l'ISO/CEI 8632.

Un serveur peut offrir plusieurs formats de carte. Les formats qu'il propose sont énumérés dans les éléments <Format> de ses métadonnées de service. La présente Norme internationale n'oblige pas à utiliser un format particulier. Toutefois, pour les cartes affichant des figures vectorielles, il convient que le serveur offre au moins un format prenant en charge la transparence afin de pouvoir superposer ces cartes sans gêner les autres cartes ci-dessous (voir l'analyse sur la transparence en 7.3.3.9). De même, pour faciliter l'utilisation, il convient que le serveur offre au moins un format pouvant être affiché par les navigateurs Web habituels sans l'utilisation de logiciels supplémentaires. Selon ces considérations, il convient que le serveur offre au moins le format PNG.

[ISO 19128:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3a92e781-32d4-417a-8b45-1b67fc93aacf/iso-19128-2005)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3a92e781-32d4-417a-8b45-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3a92e781-32d4-417a-8b45-1b67fc93aacf/iso-19128-2005)

6.7 Système de coordonnées [1b67fc93aacf/iso-19128-2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3a92e781-32d4-417a-8b45-1b67fc93aacf/iso-19128-2005)

6.7.1 Introduction

La présente Norme internationale utilise deux classes principales de système de coordonnées: un Map CS applicable à la présentation de la carte générée par le système WMS et un Layer CRS pour une Boîte englobante appliqué aux données source. Lors d'une présentation, le système WMS convertit ou transforme les informations géographiques de Layer CRS en Map CS. De plus, une couche (Layer) peut être associée à un système de coordonnées vertical, temporel ou autre.

6.7.2 Map CS

Un Map CS est un système de références par coordonnées pour une carte produite par un système WMS. Une carte WMS est une grille rectangulaire de pixels qui s'affiche sur l'écran d'un ordinateur (ou un fichier numérique affiché de la même manière). Le Map CS comporte un axe horizontal i et un axe vertical j ; i et j ne doivent contenir que des entiers non négatifs. L'origine $(i,j) = (0,0)$ est le pixel du coin supérieur gauche de la carte; i augmente vers la droite et j augmente vers le bas. Le Map CS est défini à l'aide de la terminologie de l'ISO 19111, Annexe B.2. Le Map CS est défini par le libellé "CRS:1".

L'orientation habituelle du Map CS doit être telle que l'axe i soit parallèle à l'axe Est-Ouest de Layer CRS et évolue vers l'est, et telle que l'axe j soit parallèle à l'axe Nord-Sud de Layer CRS et évolue vers le sud. Cette orientation ne sera pas possible dans certains cas, par exemple dans le cas d'une projection orthographique sur le pôle Sud. La convention à respecter est, dans la mesure du possible, que l'est et le nord soient orientés respectivement vers la droite et le haut de Map CS.