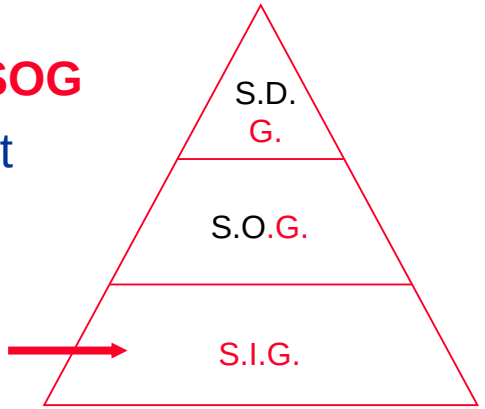
1. Mutualisation de l'information géographique



- **Le SIG n'est plus le miroir mais le « terrain d'action » du SOG**
  - » La plus grande partie des données constituant le SIG sont des « données de référence » issues de l'extérieur de l'organisation.
- **L'accès à des données géographiques réparties est indispensable !**
  - » Les organisations ont longtemps pris l'habitude d'effecteur leur propre acquisition de données géographiques, au départ de sources existantes.
  - » Pourquoi ?
    - Ignorance des données numériques existantes et/ou des moyens de récupération.
    - Restrictions administratives (autorisations, coûts, copyright, etc.).
    - Sentiment d'appropriation des données / rétention des données.
  - » Conséquences :
    - Perte de temps / argent considérable; perte de qualité variable (mais souvent significative et non évaluée) ; absence de mise à jour.

    → Propagation des erreurs dans les traitements et résultats non fiables.

    → Données redondantes et non réutilisables.

- **La solution : la mutualisation des données géographiques.**
  - » Amener les producteurs à mettre leurs données géographiques à la disposition des utilisateurs dans une infrastructure de données géographiques.
    - **Producteur** : organisation « propriétaire » des données, disposant des compétences légales, techniques et scientifiques pour produire et distribuer ces données (concept de « **source authentique** »).
    - **Préalable** : standardisation des moyens d'accès et/ou de transfert de données.
  - » Les **producteurs** doivent faire savoir aux utilisateurs :
    - Ce qu'ils ont « en magasin » : quelles données (nature, qualité, contenu…).
    - Comment les utilisateurs peuvent accéder aux données (coût, format, etc.).
  - » Les **utilisateurs** doivent trouver ce qu'ils cherchent :
    - Quels sont les producteurs et quelles sont leurs offres ?
    - Les données répondent-elles aux besoins des utilisateurs (qualité, coût…) ?
  - » Conditions :
    - Éditer une documentation sur les données : métadonnées.
    - **Préalable** *:* standardisation des métadonnées, de la recherche sur les métadonnées.

- **2. Les normes ISO**
  - » L'organisation internationale de standardisation (ISO) a créé en 1994 le comité technique TC / 211 pour la normalisation dans le domaine de l'information géographique numérique « Information géographique – Géomatique ».
  - » L'objectif du TC / 211 est une normalisation orientée traitements.
    - Ces travaux visent à établir un ensemble structuré de **normes relatives à l'information sur les objets ou les phénomènes** qui sont directement ou indirectement associés à une localisation terrestre.
    - Les travaux devront être liés aux normes de technologies de l'information et de données (**autres normes ISO**) et **fournir un cadre pour le développement** d'applications utilisant des données géographiques.

N.B. Beaucoup de normes sont inspirées des standards proposés par l'OGC (« Open GeoSpatial Consortium »).

Voir documentation en annexe

La famille de normes ISO 191xx (2000-2005)

Geographic information - Conformance and testing (ISO 19105:2000)
Geographic information - Profiles (ISO 19106:2004)
Geographic information - Spatial schema (ISO 19107:2003)
Geographic information - Temporal schema (ISO 19108:2002)
Geographic information - Rules for application schema (ISO 19109:2005)
Geographic information - Methodology for feature cataloguing (ISO 19110:2005)
Geographic information - Spatial referencing by coordinates (ISO 19111:2007)
Geographic information - Spatial referencing by geographic identifiers (ISO 19112:2003)
Geographic information - Quality principles (ISO 19113:2002)
Geographic information - Quality evaluation procedures (ISO 19114:2003)
Geographic information - Quality evaluation procedures (ISO 19114:2003/Cor.1:2005)
Geographic information - Metadata (ISO 19115:2003)
Geographic information - Positioning services (ISO 19116:2004)
Geographic information - Portrayal (ISO 19117:2005)
Geographic information - Encoding (ISO 19118:2005)
Geographic information - Services (ISO 19119:2005)
Geographic information - Schema for coverage geometry and functions (ISO 19123:2005)
Geographic information - Simple feature access - Part 1: Common architecture (ISO 19125-1:2004)
Geographic information - Simple feature access - Part 2: SQL option (ISO 19125-2:2004)
Geographic information - Web map server interface (ISO 19128:2005)
Geographic information - Location-based services - Tracking and navigation (ISO 19133:2005)
Geographic information - Procedures for item registration (ISO 19135:2005)

+ Normes → 19167 aujourd'hui

3. Types et rôles des métadonnées géographiques

3.1. Métadonnées « internes » du S.I.G.

» Le terme de métadonnée est présent dans le vocabulaire des SGBD :

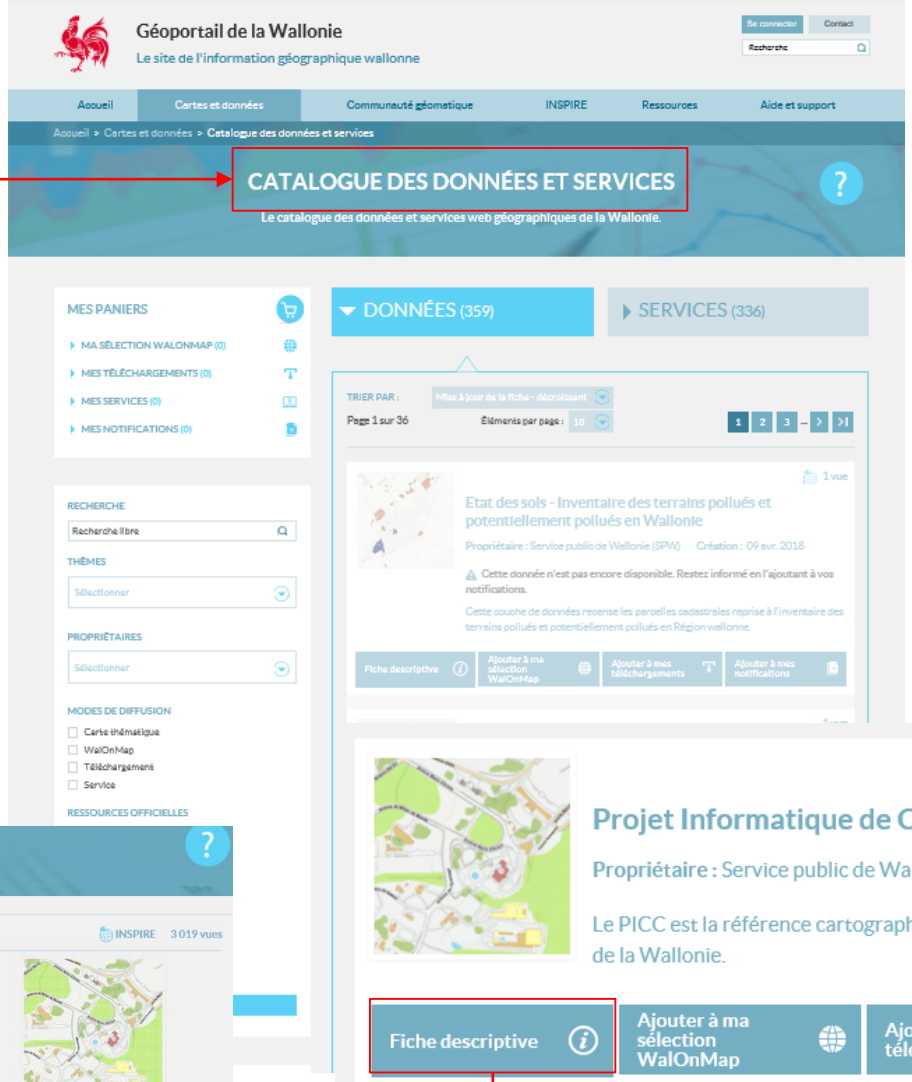
- **Métadonnées de la base de données** : catalogues de données, modèles conceptuels, schémas.
  - Définissent les données et caractérisent leurs classes, leurs associations, les flux et leur accès.
- **Métadonnées des jeux de données** : domaines, schémas de gestion des géométries, référentiels de coordonnées, statistiques diverses sur le jeu de données, etc.
  - Conditionnent l'utilisation des données et les types de traitements.
- Ces métadonnées sont créées et mises à jour avec la BD (avec des outils du SGBD) et sont **indissociables des données**.
  - Elles peuvent être partiellement exportées au bénéfice des utilisateurs potentiels de la base dans un format « lisible » (*exemple XML*).

3.2. Les métadonnées nécessaires à la mutualisation des données

» Ces métadonnées sont conservées et accessibles séparément pour permettre à l'utilisateur (externe) de sélectionner les données utiles à son application.

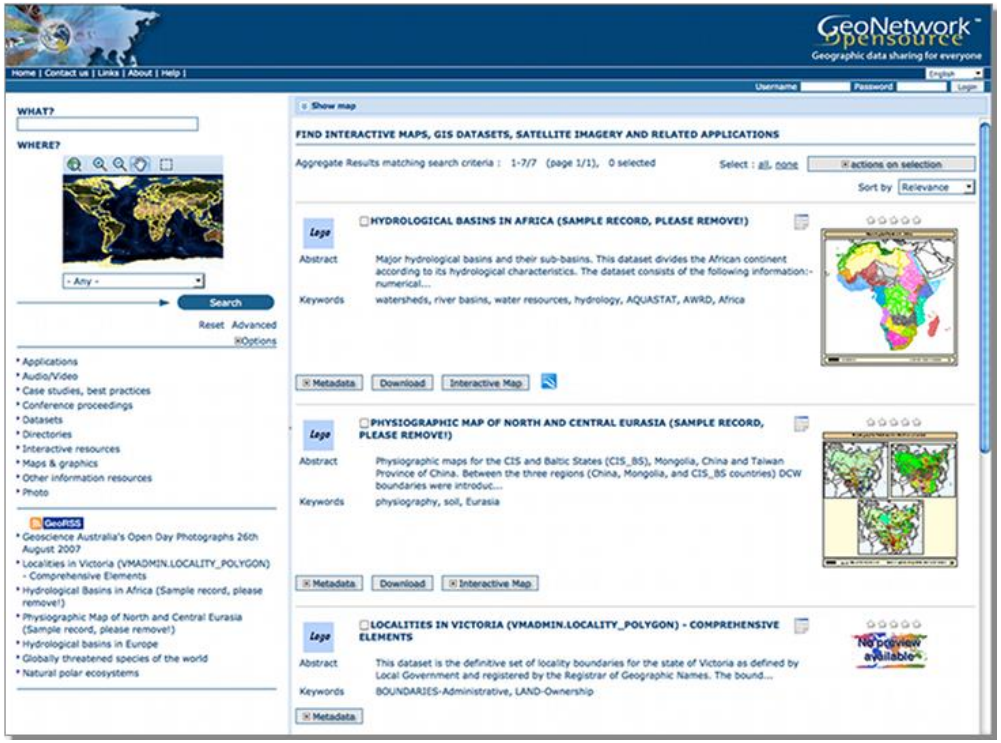
» Les métadonnées doivent fournir à l'utilisateur potentiel 2 types d'informations :

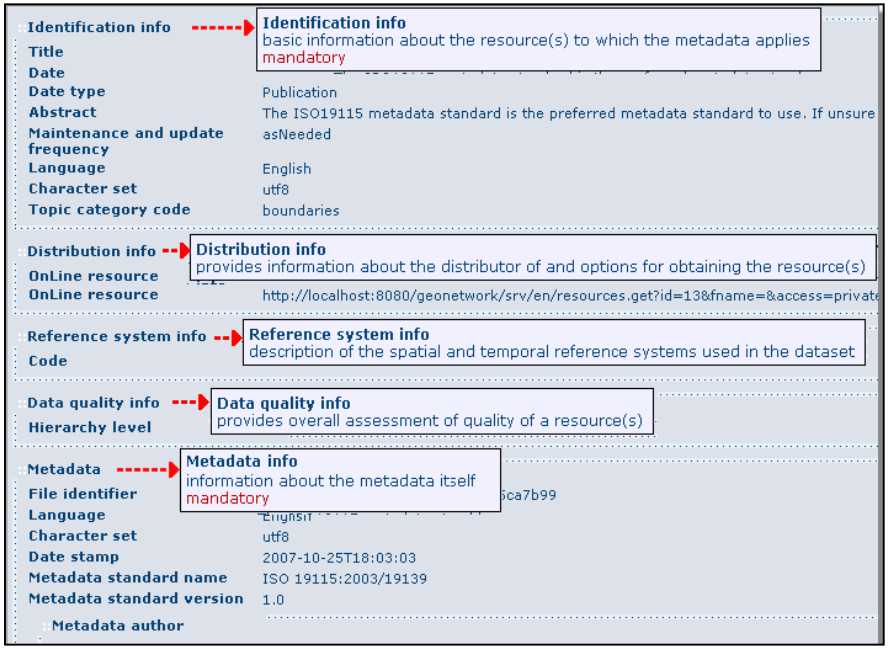
- Les métadonnées de découverte : nécessaires aux utilisateurs externes pour savoir qui détient quelles données (services ou applications), où les trouver et comment y accéder.
  - La disponibilité : jeux de données disponibles sur un thème particulier et/ou un lieu déterminé et/ou à une date/période déterminée.
  - L'accès : permettant d'acquérir un jeu de données identifié par l'utilisateur.
  - Le transfert de données : pour importer, traiter et utiliser les données.
- Les métadonnées d'usage : permettent d'une part, aux gestionnaires de documenter en détail leurs données (services et applications) et, d'autre part, aux utilisateurs d'estimer l'importance et l'adéquation de la donnée, du service ou de l'application avant d'y accéder.
  - L'adéquation du contenu : caractéristiques des données permettant de juger de leur adéquation pour une application particulière (en particulier, les paramètres de qualité des données).



Portail cartographique
de la Région Wallonne
http://geoportail.wallonie.be/

Accès aux métadonnées de découverte





Interface de recherche en ligne de catalogues de métadonnées sous GeoNetwok (OS)

4. Qualité des données géographiques

4.1. Les paramètres de qualité des données géographiques

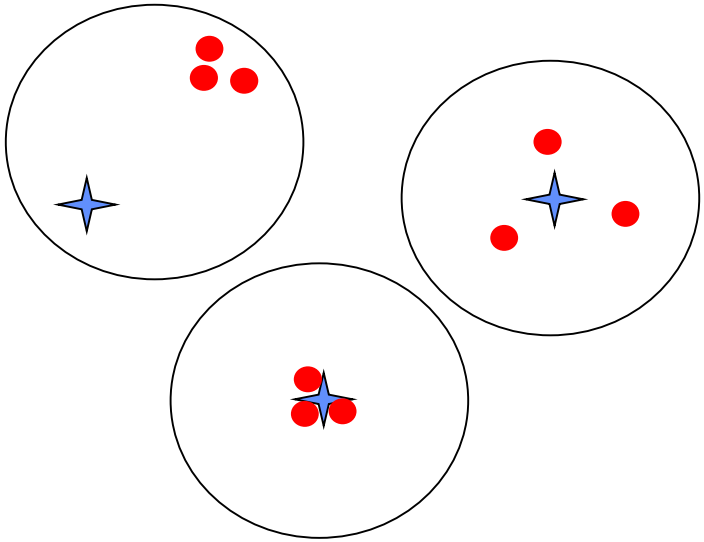
4.1.1. Qualité de position

» La qualité de position peut être décrite par deux éléments : la précision et l'exactitude de position.

» **Précision de position**

- La précision exprime le degré d'erreur d'une mesure.
- Dans le cas d'une mesure unique, la précision est donnée par le nombre de chiffres significatifs d'unités ou fractions d'unité dans lesquelles la mesure est exprimée.
- Face à une série de mesures d'une même grandeur, la précision de position est un nombre caractérisant la dispersion de la série de mesures.

N.B. La dispersion est donnée par la variance ou l'écart-type de la distribution.



Précision et exactitude de position

» L'exactitude de position

- L'exactitude de position mesure l'écart entre une ou plusieurs mesures d'une grandeur et la grandeur « réelle » ou « nominale » qui est mesurée.
- L'exactitude s'exprime d'habitude en terme d'écart quadratique moyen (ou erreur quadratique moyenne – *eqm*).

  N.B. Le test préférable pour l'exactitude de position consiste à comparer les mesures à une source de meilleure qualité.

  – C'est la méthode classique utilisée par les agences de cartographie pour valider leurs données – ex. ASPRS.

USGS Planimétrie (< 1/200.000)	90% des points testés à mieux que 1/50 de pouce de leur position exacte.
USGS Orographie	90% des points testés à mieux que 50% de l'équidistance.
IGNF (cartes de base)	99% des points testés à mieux que 0,8 mm de leur position exacte.

Exemples de normes de qualité (exactitude de position) appliquées par des agences officielles

4.1.2. Qualité des attributs

» Les éléments de qualité des attributs diffèrent selon leur échelle de mesure : qualitative ou quantitative.

» Dans les deux cas, il est possible de distinguer une précision et une exactitude d'attribut – dites aussi précision et exactitude sémantiques.

» **Précision et exactitude d'attributs quantitatifs**

- Lorsque l'échelle est quantitative (*ex. résultats d'une mesure*), la précision et l'exactitude sémantiques sont évaluées de la même manière que la précision et l'exactitude de position.
  - Précision sémantique : nombre de chiffres significatifs en cas de mesure isolée / variance ou écart-type de la distribution d'une série de mesures.
  - Exactitude sémantique : écart entre la mesure effectuée et la grandeur réelle ou nominale.

» **Précision et exactitude d'attributs qualitatifs**

- Un attribut sur une échelle qualitative présente une précision d'autant plus grande qu'il possède plus de modalités différentes.
- L'exactitude d'un attribut qualitatif vérifie que l'objet relève effectivement de la modalité selon laquelle il a été classé.
  - On constate que plus le nombre de modalités est grand (meilleure précision), plus il y a de risques de confusions et d'omissions, c'est-à-dire d'inexactitude !
- Le problème est bien connu en télédétection, où les résultats des classifications sont confrontés avec une « vérité terrain » au sein d'une matrice de confusion.

	Minéral	Végétal	Eau	Total	Confusion
Minéral	23	0	10	33	30,3 %
Végétal	0	49	0	49	0
Eau	7	3	24	34	29,4 %
Total	30	52	34	116	
Omission	23,3 %	5,8 %	29,4 %		

	Bâti	Autre minéral	Culture Prairies	Feuillus	Conifères	Cours d'eau	Plans d'eau	Total	Confusion
Bâti	9	3	0	0	0	2	4	18	50,0 %
Autre min.	3	8	0	0	0	1	3	15	46,7 %
Cultures	0	0	15	1	0	0	0	16	6, 3 %
Feuillus	0	0	1	17	3	0	0	21	19,0 %
Conifères	0	0	0	3	9	0	0	12	25,0 %
Cours eau	2	2	0	0	0	7	4	15	53,3 %
Plans eau	2	1	1	0	2	2	11	19	42,1 %
Total	16	14	17	21	14	12	22	116	
Omission	43,8 %	42,9 %	11,8 %	19,0 %	35,7 %	41,2 %	50,0 %		

Matrices de confusion d'une analyse des modes d'occupation du sol sur un échantillon de points.
En ligne : résultats de l'interprétation - En colonne : vérité terrain ou référence.
L'augmentation du nombre de modalités correspond à une augmentation de la précision de l'analyse mais elle augmente le risque d'inexactitude (confusion et omission par catégorie).

4.1.3. Cohérence logique des données

» La cohérence logique des données géographiques de la BD doit être validée tant du point de vue attributaire que du point de vue géométrique.

» **Cohérence logique des attributs numériques**

- D'une manière générale, il s'agit de vérifier que la contrainte de domaine des attributs est respectée.
  - Si le domaine a été défini dans le SGBD, pas de problème.
  - Si le domaine n'est pas défini par le SGBD, il est nécessaire de faire passer des « **filtres** » repérant les valeurs impossibles ou hors du domaine attendu.

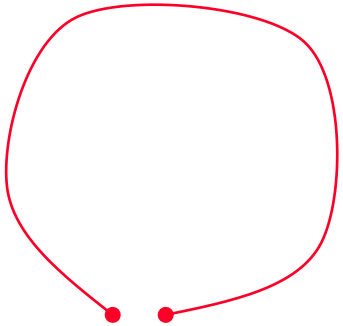
    *N.B. Ce type de contrôle ne peut identifier que des **erreurs grossières**.*
- Différentes techniques statistiques de repérage des données suspectes dans de grandes séries font cependant partie de l'arsenal du contrôle de qualité.

» **Cohérence des attributs littéraux**

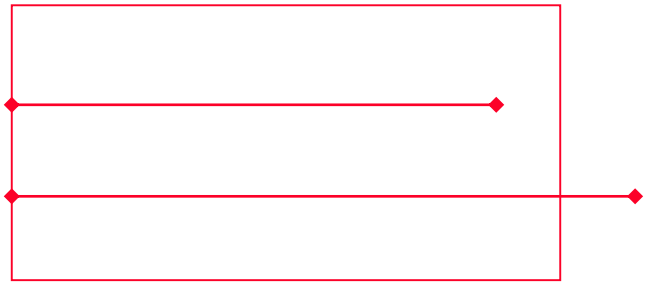
- Les attributs sous forme textuelle (*ex. adresses*) peuvent présenter des inexactitudes logiques et de syntaxe (d'orthographe par exemple).
  - Ces erreurs sont susceptibles d'être repérées de manière automatique ou semi-automatique (usage d'un dictionnaire des mots et des **alias**).
  - Le problème est plus complexe lorsque la base admet des attributs littéraux multilingues ou des formes d'écriture différentes (non alphabétiques en particulier).
- Les erreurs sémantiques par contre (orthographe correcte mais mot incorrect) réclament la mise en œuvre de procédures de vérification similaires à celles appliquées aux attributs qualitatifs (recherche des confusions et omissions).

» **Cohérence des données géométriques**

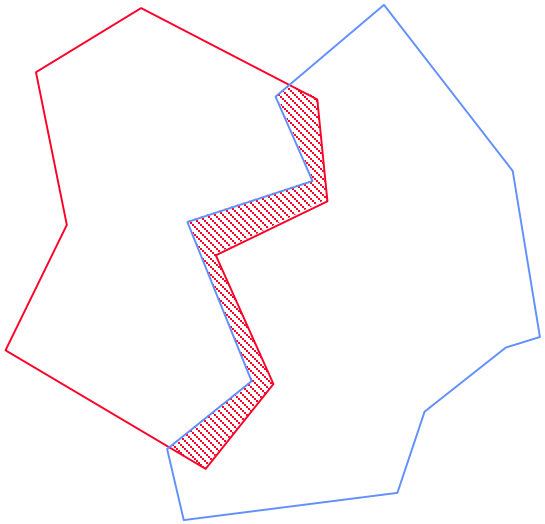
- La notion de cohérence logique des données géométriques peut porter sur **tous les types d'associations logiques et géométriques** entre données géographiques :
  - Agrégation.
  - Généralisation-spécialisation.
  - Topologique.
- Les normes n'envisagent que la vérification des relations topologiques entre les objets de type « **arcs** » (et implicitement polygones).
  - Les SIG-logiciels capables d'exploiter les relations topologiques entre les objets géographiques réclament un jeu de données exempt d'anomalies.
  - Le résultat de l'application d'une fonction « *Clean* » est jugé suffisant pour décrire la qualité de cohérence de la topologie *(cf. cours de cartographie)*.



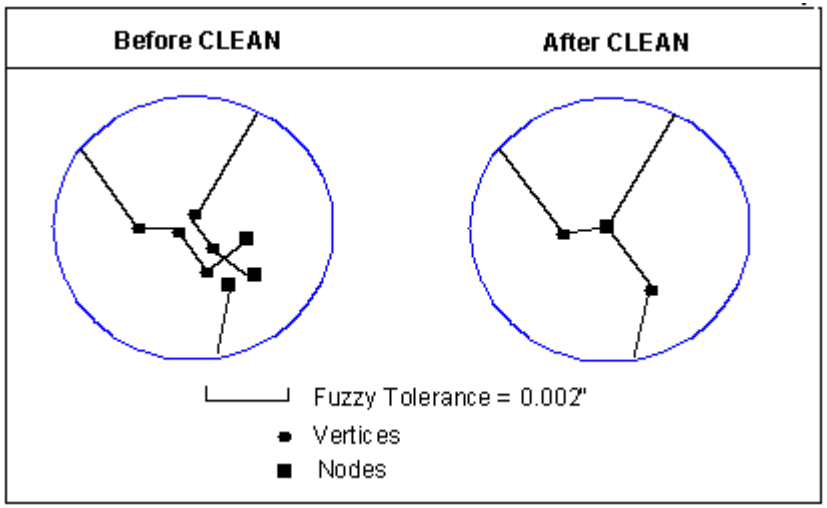
Polygone non fermé



Arcs et nœuds non connectés
(« Dangling »)



Polygone de superposition erroné
(« Sliver polygon »)



Correction topologique automatique
en fixant un seuil de tolérance
(« Fuzzy tolerance »
Fonction « Clean » de ArcInfo)

Erreurs diverses de topologie

4.1.4. Complétude

- La notion de complétude (ou d'exhaustivité) peut porter sur :
  - Les objets : vérification de la présence dans la base de **toutes les instances** des **entités** telles que décrites par les spécifications.
  - Les attributs : présence dans la base de **toutes les instances** de telle catégorie sur tel attribut.
  - Les relations entre les objets : voir paragraphe précédent (cohérence).
- Une erreur de complétude se traduit par une omission ou par une confusion. La démarche de vérification est donc similaire à celle imaginée pour l'**exactitude** des attributs **qualitatifs**.

4.1.5. Qualité temporelle

» **Description de la généalogie des données**

- La généalogie est sans doute le paramètre de qualité qui peut s'avérer le plus difficile à évaluer.
- Elle inclut une description complète de la source à partir de laquelle les données sont dérivées, ainsi qu'une description des méthodes de dérivation telles que :
  - Les transformations induites par la **production de données numériques**.
  - Les **transformations mathématiques de coordonnées** avec leurs paramètres et les coordonnées des éventuels points de contrôle.
  - La généalogie reprend aussi la trace de toute **fusion** totale ou partielle **de bases de données**.
- Toutes ces informations devraient pouvoir être retrouvées en cascade depuis l'original jusqu'au produit fini (« traçage » - « *lineage* » de l'information).

» **Précision – ou résolution – temporelle**

- Se réfère à la **durée** minimale d'un événement discernable.
- *Exemple : limitation des analyses en « crime mapping » due à la précision temporelle*

» **Actualité des données**

- Caractérise le fait que des données sont jugées à jour indépendamment de l'unité de temps utilisée.
  - Mises à jour « systématiques » (périodiques) ou « évènementielles ».

5. Standardisation des métadonnées

5.1. Quelles métadonnées pour quelles données ?

» La portée des métadonnées varie selon la nature des données :

- Données numériques ou analogiques – Données vectorielles ou raster– Données archivées, en cours de collecte, attendues – etc.

» Le volume des métadonnées peut devenir considérable.

- Intérêts divergents de l'utilisateur (demandeur de détails) et du producteur (coût de saisie et de tenue à jour), d'où la nécessité de :
  - Rassembler les métadonnées sur des jeux de données.
  - Distinguer des métadonnées obligatoires, des métadonnées optionnelles.

» La création et l'exploitation des métadonnées réclament une standardisation (intérêts de l'utilisateur et/ou du producteur) :

- *Intérêt de l'utilisateur* : comparer les métadonnées relatives à plusieurs jeux de données, éventuellement distribués par des producteurs différents.
- *Intérêt du producteur* : automatiser la saisie et la mise à jour des métadonnées.
- *Intérêt commun* : automatiser les moteurs de recherche sur les métadonnées.

5.4. Norme ISO 19115 « *Geographic information – Metadata* »

» Description des métadonnées géographiques organisées par classes, à **différents niveaux de détail** :

- des **collections de jeux** de données géographiques (type *clearinghouse*);
- des **jeux de données** géographiques;
- des **objets géographiques individuels** ou leurs propriétés.

» Distinction entre éléments obligatoires ou optionnels.

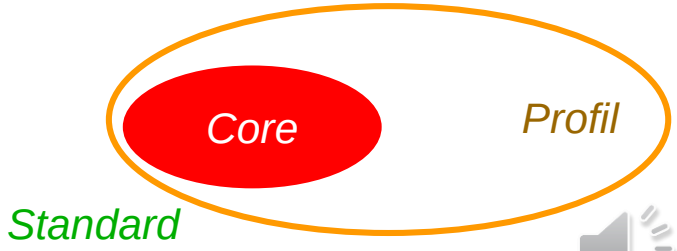
- Les éléments fondamentaux, **obligatoires** ou optionnels mais **recommandés**, pour décrire un jeu de données forment le **noyau** (« *core* ») de la norme.

» Extension/restriction/substitution possibles de certains éléments ou groupes d'éléments du standard par les utilisateurs pour constituer des « profils » spécialisés.

- Les profils **doivent** incorporer tous les éléments obligatoires.

» **Définition standardisée** des mécanismes de catalogage et de distribution des métadonnées.

- Statut de norme en 2003 (avec correctif en 2006).



Dataset title (M) (MD_Metadata > MD_Identification.citation > CI_Citation.title)	**Spatial representation type** (O) (MD_Metadata > MD_DataIdentification.spatialRepresentationType)
Dataset reference date (M) (MD_Metadata > MD_Identification.citation > CI_Citation > CI_Date.date and CI_Date.dateType)	**Reference system** (O) (MD_Metadata > MD_ReferenceSystem)
Dataset responsible party (O) (MD_Metadata > MD_Identification.pointOfContact > CI_ResponsibleParty)	**Lineage statement** (O) (MD_Metadata > DQ_DataQuality > LI_Lineage.statement)
Geographic location of the dataset (by four coordinates or by geographic identifier) (C) (MD_Metadata > MD_DataIdentification.geographicBox or MD_DataIdentification.geographicIdentifier)	**On-line resource** (O) (MD_Metadata > MD_Distribution > MD_DigitalTransferOption.onLine > CI_OnlineResource)
Dataset language (M) (MD_Metadata > MD_DataIdentification.lauguage)	**Metadata file identifier** (O) (MD_Metadata.fileIdentifier)
Dataset character set (C) (MD_Metadata > MD_DataIdentification.characterSet)	**Metadata standard name** (O) (MD_Metadata.metadataStandardName)
Dataset topic category (M) (MD_Metadata > MD_DataIdentification.topicCategory)	**Metadata standard version** (O) (MD_Metadata.metadataStandardVersion)
Spatial resolution of the dataset (O) (MD_Metadata > MD_DataIdentification.spatialResolution > MD_Resolution.equivalentScale or MD_Resolution.distance)	**Metadata language** (C) (MD_Metadata.language)
Abstract describing the dataset (M) (MD_Metadata > MD_Identification.abstract)	**Metadata character set** (C) (MD_Metadata.characterSet)
Distribution format (O) (MD_Metadata > MD_Distribution > MD_Distributor > MD_Format.name and MD_Format.version)	**Metadata point of contact** (M) (MD_Metadata.contact > CI_ResponsibleParty)
Additional extent information for the dataset (vertical and temporal) (O) (MD_Metadata > MD_DataIdentification.extent > EX_Extent)	**Metadata date stamp** (M) (MD_Metadata.dateStamp)

*Éléments fondamentaux obligatoires ou recommandés (« **core** ») des métadonnées d'un jeu de données géographiques selon ISO 19115*

M = obligatoire (« mandatory ») – O = optionnel – C = obligatoire sous conditions

» Résumé des éléments de métadonnées couverts par la norme :

- *Informations **d'identification** :*
  - *Intitulé, description, dates de référence, version, résumé, intervenants …*
  - *L'étendue des données.*
  - *Des aperçus sur les données.*
  - *Informations sur les emplois possibles.*
  - *Contraintes : légales, de sécurité …*
- *La **description du contenu.***
- *Le **système de références de coordonnées.***
- *Les informations de **géolocalisation** et **d'organisation des données.***
- *Des **informations de qualité** (ou de qualification).*
- *Des **mesures de qualité** :*
  - *Précision géométrique, temporelle et sémantique.*
  - *Exhaustivité.*
  - *Cohérence logique*
- *Des informations de **généalogie** :*
  - *Description des sources.*
  - *Description des processus appliqués aux sources.*
- *Les modalités d'**affichage** (sémiologie graphique, légendes).*
- *Les modalités de **diffusion.***
- *Les modalités de **maintenance.***

6. Les infrastructures de données géographiques (*Spatial Data Infrastructure*)

6.1. Principes

- Ensemble cohérent et suffisant de technologies, règles et accords institutionnels facilitant la disponibilité et l'accès aux données géo-spatiales.
- Une SDI est plus qu'une base de données. Elle doit incorporer:
  - » des **données** géo-spatiales et leurs attributs,
  - » une documentation suffisante (**métadonnées**),
  - » un moyen de découverte, de visualisation et d'évaluation des données (**catalogues** et **cartographie Web**),
  - » des méthodes pour fournir l'**accès** aux données géographiques.

Global Spatial Data Infrastructure GSDI

NSDI

6.2. Les données géographiques de référence

– Décrites par des organisations internationales officielles :
  - » *European Territorial Management Information Infrastructure* (ETeMII).
  - » *Infrastructure for Spatial Information in Europe* (INSPIRE)

– Doivent remplir 3 *exigences* fonctionnelles :
  - » Localisation non ambiguë pour l'utilisateur.
  - » Intégration correcte de données provenant de différentes sources.
  - » « Contexte » pour permettre de comprendre l'information qui est présentée (**métadonnées** et **visualisation** cartographique de l'information territoriale).

– Sont constituées des composantes suivantes :
  1. Système de référence géodésique et réseau de points géodésiques.
  2. Topographiques : altimétrie / bathymétrie / MNT, hydrographie, réseaux de transport.
  3. Ortho-images (photographies aériennes corrigées pour être superposables aux cartes).
  4. Unités administratives.
  5. Données foncières (de propriété) : limites des bâtiments et des parcelles cadastrales.
  6. Adresses postales.
  7. Toponymie (noms géographiques).

6.3. Déploiement d'une SDI sur des serveurs de données spatiales et d'applications

6.2.1 Architecture monoposte

» Installation sur un même poste du SGBD spatial (réel ou simulé) et d'une application accédant aux données du SGBD, en facilitant l'usage (interfaces, etc.) et en complétant les fonctionnalités.

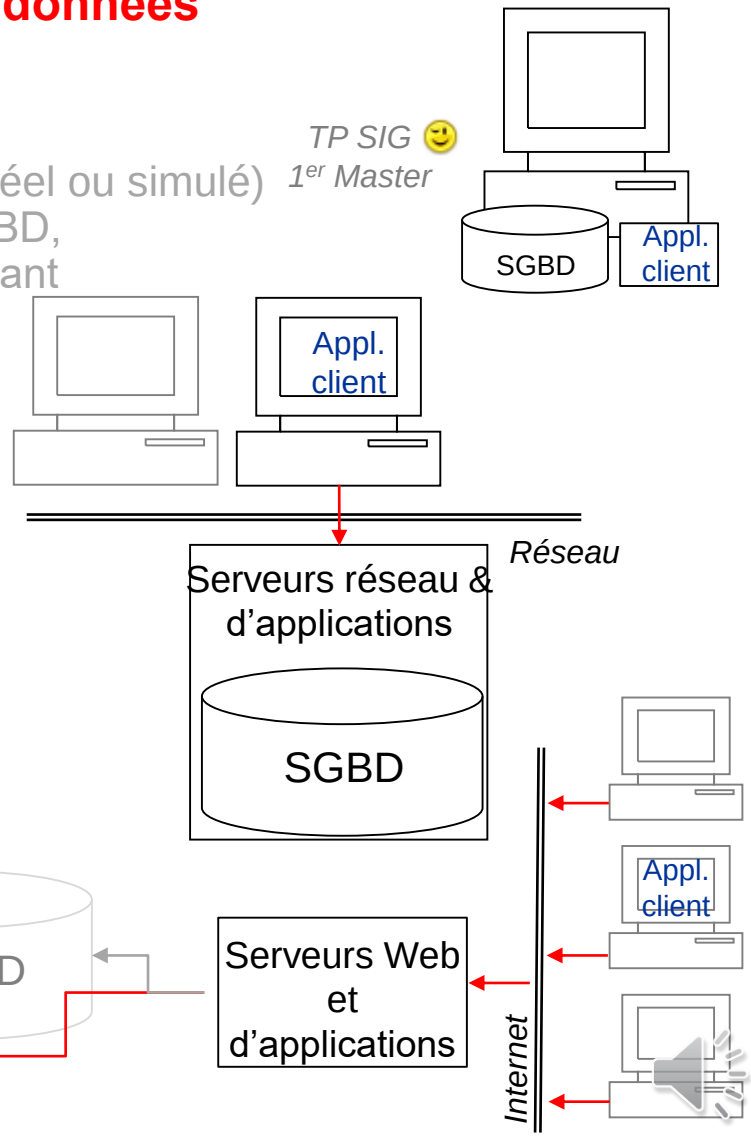
6.2.2. Architecture 2-tiers

» Installation du SGBD sur un serveur de données, accessible depuis un ou plusieurs postes clients à travers un réseau (local, d'entreprise, etc.).

» Serveur de données, serveur d'applications et serveur de réseau forment le même *tiers*.

6.2.3 Architecture 3-tiers

» Le serveur de réseau (« serveur Web ») est indépendant du (ou des) serveur(s) de données.



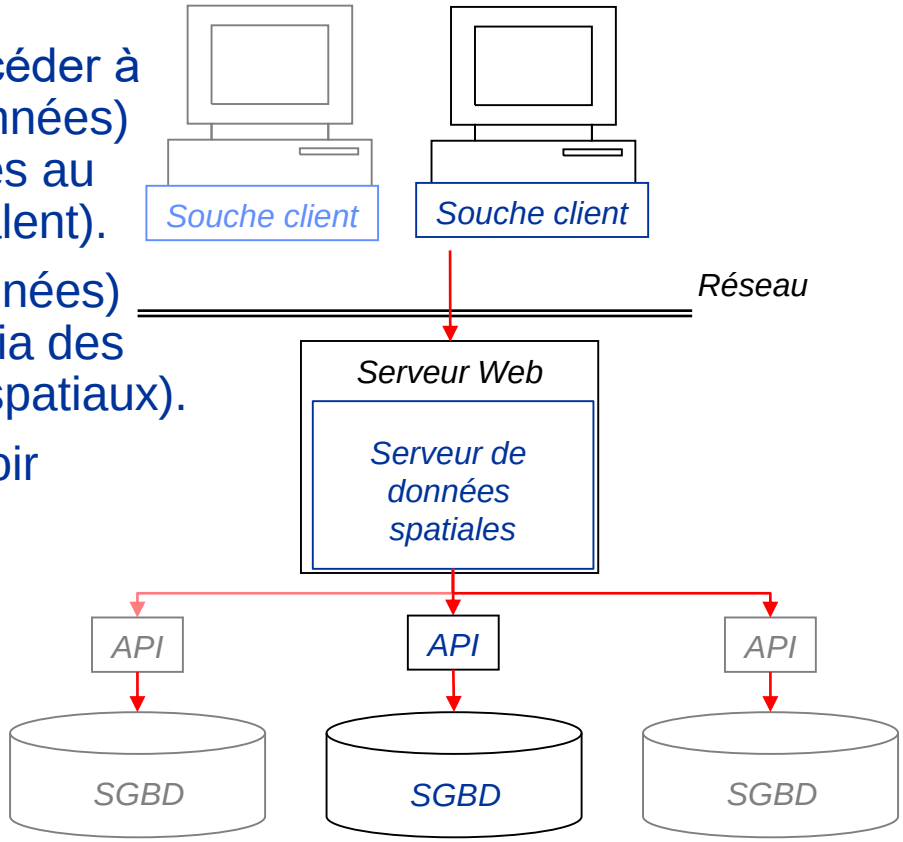
6.2.4. Architecture 3-tiers avec serveur de données spatiales

» Le serveur de données spatiales doit permettre à l'**application client** d'accéder à des **données** (ou une vue sur les données) stockées sur des serveurs de données au travers du **réseau** (Internet ou équivalent).

» Les données (ou les vues sur les données) peuvent être transmises aux clients via des **services** dédiés (services Web géo-spatiaux).

» Les applications clients doivent pouvoir accéder de façon « transparente » à **plusieurs** SGBD à travers le réseau.

» Le serveur de données spatiales installé sur le serveur Web est dépendant de :



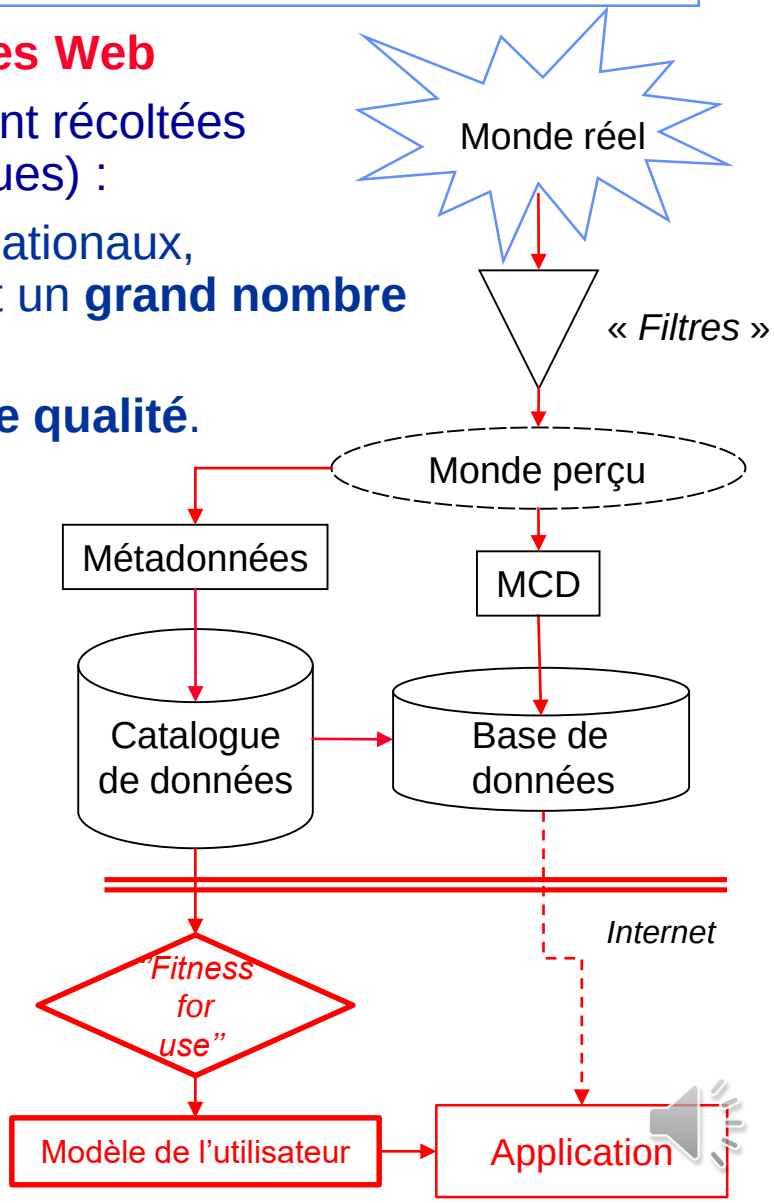
- l'application client, via une « souche » logicielle (logiciel client souvent dédié) installée sur le client (*ex. QGIS peut servir de « client » pour divers services Web géo-spatiaux*),
- du / des SBGD auxquels il accède, via des interfaces dédiées (API…).

6.4. Architecture commune basée sur les services Web

– Les données géographiques « **de référence** » sont récoltées par des agences spécialisées (sources authentiques) :
  - » Couvrent de **vastes territoires** (régionaux, nationaux, internationaux) et intéressent potentiellement un **grand nombre d'utilisateurs**.
  - » Sont acquises en respectant un **protocole de qualité**.
  - » Sont régulièrement **mises à jour**.
  - » Sont **diffusées** – gratuitement ou non – via plusieurs canaux de distribution.

– Les données disponibles sont documentées par des métadonnées géographiques rassemblées dans des **catalogues de données normalisés**.

– Données et catalogues sont accessibles sur Internet via des **services** spécialisés dont les standards sont proposés par l'OGC.



6.5. Services d'accès aux catalogues et aux données géographiques

– Accès via un service **CSW** / WRS (*Catalogue Service for the Web / Web Registry Service*) aux registres de métadonnées

– Accès aux fichiers de données numériques via un service : **WFS** (*Web Feature Service* – vectoriel) ou **WCS** (*Web Coverage Service*).

– Accès à la seule géo-visualisation des données, disponibles sous forme d'images (raster, statiques), via un simple navigateur ou des services Web spécialisés.

» *Exemples :* - *Web Mapping Service* – **WMS** – interrogeable ou non.

(Google Physical, Google Satellite, OpenStreetMap…)

(cf. Cours SIG-Web – 2e Master)

Projet Informatique de Cartographie Continue (PICC)

Le PICC est la référence cartographique numérique en 3 dimensions de l'ensemble de la Wallonie.

Propriétaire : Service public de Wallonie (SPW) **Dernière mise à jour de la donnée** : 01 févr. 2019

Ajouter à mes notifications | Ajouter à ma sélection WalOnMap | Ajouter à mes téléchargements

Résumé | Accès | Description | Qualité | Ressources associées | Contact

CONSULTER LA DONNÉE VIA UN WEBSERVICE

Copiez l'url du service web de la donnée et collez-le dans votre logiciel SIG. Cela vous permettra de visualiser la donnée directement dans votre outil habituel. Consultez notre FAQ pour en savoir plus !

Service de visualisation ESRI-REST

Ce service ESRI-REST permet de visualiser la donnée "Projet Informatique de Cartographie Continue (PICC)"

Fiche descriptive | ESRI:REST

Copier l'URL | http://geoservices.wallonie.be/arcgis/rest/services/TOP...

Service de visualisation WMS

Ce service WMS permet de visualiser la donnée "Projet Informatique de Cartographie Continue (PICC)"

Fiche descriptive | OGC:WMS

Copier l'URL | http://geoservices.wallonie.be/arcgis/services/TOPOG...

Obtenir une copie de la donnée

FORMAT DE DISTRIBUTION

- ESRI Shapefile (.shp)
- ESRI File Geodatabase (.fgdb), version 10.x
- Autodesk AutoCAD DWG (.dwg), version 2013

MODES DE DIFFUSION

- [ ] Carte thématique
- [ ] WalOnMap
- [ ] Téléchargement
- [x] Service

Type de service

ArcGIS Mapping Service

- ESRI:REST
- OGC:CSW
- OGC:WFS — *Téléchargement vecteur WFS*
- OGC:WMS
- OGC:WMTS
- discovery
- download

Consultation / Visualisation

6.7. La directive *INSPIRE*

- La Directive INSPIRE établissant une infrastructure d'information géographique dans la Communauté Européenne est entrée en vigueur le 15 mai 2007.
- Cette directive concerne **34 thèmes** d'informations géographiques regroupés dans 3 annexes.
- Elle porte sur la **mise à disposition des données**, ainsi que sur la création de **services de consultation** de ces données.
- La mise en œuvre de cette directive comporte 3 volets importants :
  1. Sa transposition.
  2. L'élaboration des métadonnées décrivant les conditions et restrictions d'accès et d'utilisation, les tarifs, les autorités responsables, la qualité et la validité des données concernées (normes ISO 19115 & 19119)
  3. L'élaboration de règles de mise en œuvre et la mise en conformité des thèmes de données par rapport à ces règles

Données de référence

Annexe I:

1. référentiels de coordonnées
2. systèmes de maillage géographique
3. dénominations géographiques
4. unités administratives
5. adresses
6. parcelles cadastrales
7. réseaux de transport
8. hydrographie
9. sites protégés

Annexe II:

1. altitude
2. occupation des terres
3. ortho imagerie
4. géologie

Données thématiques

Annexe III:

1. unités statistiques
2. bâtiments
3. sols
4. usage des sols
5. santé et sécurité des personnes
6. services d'utilité publique et services publics
7. installations de suivi environnemental
8. lieux de production et sites industriels
9. installations agricoles et aquacoles
10. répartition de la population - démographie
11. zones de gestion, de restriction ou de réglementations et unités de déclaration
12. zones à risques naturels
13. conditions atmosphériques
14. caractéristiques géographiques météorologiques
15. caractéristiques géographiques océanographiques
16. régions maritimes
17. régions biogéographiques
18. habitats et biotopes
19. répartition des espèces
20. sources d'énergie
21. ressources minérales