

## Forum OGC France 2012

*Traditionnellement organisée annuellement par l'OGC France, représentant national de l'Open Geospatial Consortium, la « journée de l'interopérabilité » fait le point sur les avancées en matière de standard d'échange de données géospatiales, et leur utilisation.*

L'OGC, *Open Geospatial Consortium*, rappelons-le, est l'organisme international qui crée et publie les principales normes d'interopérabilité pour l'échange de données géographiques, dont la plus connue est WMS.

Chaque année, la délégation française de l'OGC organise une journée de débats pour faire le point, non seulement sur l'éventuelle mise à jour des normes existantes, mais aussi sur leur usage.

En Europe, la mise en œuvre de la directive *Inspire* accroît l'importance des normes OGC dans les futures architectures et plateformes de diffusion.

Le thème retenu cette année : « *téléchargement, partage, services : questions & avantages* » entendait répondre aux interrogations que se posent la majorité des acteurs publics ou privés vis-à-vis d'*Inspire* : comment et sous quelle forme mettre en ligne ses données.



La table ronde réunissant les représentants des éditeurs (AutoDesk, Bentley, ESRI France, Intergraph et OSLandia pour le logiciel libre).

### Inspire et les services de téléchargement

Marc Liobet, chantre de l'interopérabilité au MEDDTL, revient par conséquent sur la directive européenne et ses implications. Il rappelle qu'*Inspire* se compose de plusieurs volets techniques : des données publiées sur Internet, accessibles via des protocoles standardisés, et renseignées par des métadonnées. Il n'y a, en soi, rien d'insurmontable, mais le calendrier imposé par la directive est contraignant : toutes les données des annexes I et II doivent déjà pouvoir être consultées, ainsi que leurs métadonnées ; le 28 juin 2012, elles devront être proposées en téléchargement (gratuit ou payant). Enfin, le 3 décembre 2013, toutes les données concernées par *Inspire* (risques, services publics...) devront être visibles, dotées de catalogues et téléchargeables ; cela représente une tâche non négligeable. Toutefois, il convient de rappeler que la politique de mise aux normes des données n'est pas reliée à l'aspect mise à disposition.

Il ne faut pas croire que l'interopérabilité résout tous les problèmes : certains sans doute, mais tous non. La localisation, la consultation et l'échange de données ne peuvent pas encore se réaliser totalement automatiquement, contrairement à ce que laisse entendre la directive *Inspire*. Les exigences sont multiples et imbriquées : ainsi, le règlement sur le téléchargement présuppose le respect d'autres règlements (métadonnées, interopérabilité).

Une fois cette mise en garde entendue, la mise en œuvre du téléchargement des données peut se réaliser selon deux modalités principales :

- le téléchargement simple : il s'agit de mettre à disposition via une URL un fichier en mode lecture seule. La démarche est donc directe. Cependant, il convient d'éviter certaines chausse-trapes, par exemple les contraintes sur les systèmes de projection (le *Lambert 93* ne fait pas partie des projections homologuées par *Inspire*). Les exigences à satisfaire sont : l'accès à une série de données avec une unique transaction *HTTP Get* ; la description de la série de données dans un PDF, et la transformation des données dans le référentiel *RGF93 long.llat* ;

- le téléchargement par accès direct, c'est-à-dire l'utilisation de protocoles de type WFS, avec requête d'emprise. Ce volet est facultatif au sens de la directive, mais fournit des fonctions beaucoup plus attendues par les utilisateurs, car il ouvre la porte à des services additionnels. Le souci majeur de cette approche reste la robustesse : le WFS seul, sur des fichiers trop importants, sature les serveurs, ce qui provoque des erreurs ou des coupures intempestives et difficiles à détecter (par exemple, récupération d'une série tronquée). Donc WFS, à l'heure actuelle, devrait être limité à des séries peu volumineuses, ou bien être accompagné de *Filter encoding* qui permet de réaliser un contrôle *a posteriori* (selon la norme ISO 19143). Pour les données trop lourdes, il faut se rabattre sur un simple service WMS. Enfin, pour les données de « couverture » (orthophotographies, MNT...), WCS paraît plus robuste.

L'intérêt de WFS est qu'il ne coûte rien si un service WMS existe déjà, et qu'il permet de gérer les projections d'une façon très simple. De plus, on peut



enrichir les fonctions standards par des requêtes spéciales et personnalisées.

Le dernier aspect concerne l'encodage des données (avec des échéances en 2017, 2019) : pour l'instant, la directive n'impose aucune contrainte, donc les diffuseurs sont libres de choisir des formats normalisés (*Shapefile*, *Mif-Mid*) puis de les archiver dans un fichier de type zip. À moyen terme, ces fichiers devront être remplacés par du GML.

En résumé, le ministère recommande de mettre un place un service WFS, simple si les données ne sont que peu volumineuses. Pour des volumes plus importants, il paraît judicieux de considérer l'utilisation de *Filter encoding*.

## Présentation du standard WFS

Sur le blog du forum français de l'OGC, des fiches de présentation décrivent des standards (en coopération avec l'Afigéo) pour un public technique ; elles abordent WMS, CSW, WFS.

WFS signifie *Web Feature Service* où le mot anglais *Feature* représente traditionnellement le concept d'« objet » géographique. Un service WFS est normalement restreint à de la transmission machine-machine, et codifie la communication de données vectorielles : il est donc complémentaire des autres services. Il existe

trois aspects concomitants dans ce standard, qui se traduisent par trois types de requêtes :

- *GetCapabilities/DescribeFeatureType* : accès aux métadonnées ;
- *GetFeature/GetGmlObject* : récupération d'objets ou de parties d'objets ;
- *Transaction/LockFeature/GetFeatureWithLock* : verrou et modification atomique des objets.

Ces trois aspects donnent lieu à trois déclinaisons du standard :

- le « WFS basique » qui ne permet que la consultation (accès aux métadonnées et *GetFeature*) ;
- le « WFS xlink » : il s'agit de WFS basique auquel s'ajoute un export GML (exploitation de propriétés d'objets définies dans des *xlinks*) ;
- le WFS-T, transactionnel, qui permet des accès atomiques en lecture et en écriture (insertion, mise à jour, suppression).

Le composant supplémentaire *Filter encoding* permet de réaliser des filtres sémantiques et spatiaux (sous forme d'opérateurs logiques, de comparaisons et de spécifications topologiques). Les résultats sont récupérés en GML 3.1.1 (donc interopérables).

WFS supporte différents protocoles, parmi lesquels *HTTP Get/KVP*, *SOAP/POST XML&KVP*. Si l'on cherche à obtenir une carte plutôt que des données (donc à construire une sorte de service WMS au-dessus du WFS), il existe FPS (*Feature Portrayal Service*), qui, sur un serveur intermédiaire, intercepte les informations vecto-



Aurélie Leonard et Anthony Maclerc présentent l'utilisation des outils GeOBS/GeBPS à l'Onema.

rielles et produit un carte qui est renvoyée au client.

Les possibilités offertes par WFS-T sont encore en cours d'étude, particulièrement la synchronisation de bases de données distantes par WFS-T ainsi que des services dérivés d'index toponymiques (*gazetteers*) ou d'annotation de cartes.

### WFS 2.0 : les nouveautés

WFS version 2.0 a été approuvé depuis plus d'un an, mais, actuellement, aucun logiciel commercial ou libre disponible ne l'implémente. Cette mise à jour apporte les évolutions suivantes :

- passage à *Filter encoding 2.0*, qui supporte les filtres temporels, les jointures et l'héritage entre objets ;
- la navigation dans l'historique de version des objets ;
- le stockage de requêtes pré-paramétrées ;
- une nouvelle commande *Replace* ;
- la primitive *GetGmlObject* a été renommée.

Les spécifications sont plus claires et les nouveautés étaient attendues ; cependant, la majorité d'entre-elles sont optionnelles.

Le document normatif compte 253 pages (sans compter GML et FES !),

il définit un système complexe de quinze classes de conformité, combinables. Certaines maladroresses de la version 2.0 devraient être corrigées dans une future version 2.1, mais le groupe de travail *ad hoc* n'a pas encore été créé.

## Quoi de neuf à l'OGC

L'OGC compte en Europe 205 membres (contre 163 en Amérique du nord et 59 dans la région Asie/Pacifique) ; parmi ceux-ci, on trouve beaucoup de grandes entreprises, puis des organismes de recherche et enfin

des entités publiques. Parmi les nouveaux arrivants : l'École des mines, Capgemini, Atos Origin.

Le nouveau site web entré en production il y a peu de temps a recentré son contenu rédactionnel de sorte à paraître moins axé sur la technique ; il propose un accès par thème (application des standards pour des grands thèmes). En outre, l'OGC a ouvert un blog, accessible à l'adresse <http://www.opengeospatial.org/blog>

L'OGC a créé de nouveaux groupes de travail sur des thématiques actuelles : réalité augmentée ; utilisation des API Rest ; le format KML ; les services RESTful ; la norme waterML et, enfin, WFS/FE, le groupe de révision du standard WFS. En parallèle, la phase 9 de la procédure OGC *web services* a mis en avant les nouvelles priorités que sont la réalité augmentée, la gestion des points d'intérêts, le webmapping, la transmission de données sensorielles et la cartographie de crise.

Pour les entités publiques, l'organisation a entamé un travail sur un document d'explication des standards d'*Inspire* dans l'optique de détailler tous les standards importants. La première version de ce document est prévue pour courant décembre.



Marc Liobet, ministre de l'Écologie, détaille les différents services de téléchargement compatibles avec la directive Inspire.

## Cas concrets d'utilisation des standards

### TUPI : gestion des événements routiers perturbateurs sur la France

TUPI est un projet visant à traiter l'ensemble des événements routiers perturbateurs en France (travaux, accidents, fermetures inopinées...), en collaboration avec les États limitrophes ; il consiste à uniformiser la vision opérateur de l'ensemble des événements, subis (incidents) ou prévus (chantiers). Son déploiement, progressif (puisqu'il a débuté il y a quatre ans), vient de franchir un cap essentiel depuis novembre 2011, avec l'équipement des centres d'information routière (CIR, le plus connu étant celui de Rosny-sous-Bois). Les gestionnaires (plus de onze DIR), qui interviennent lors des accidents, seront prochainement équipés.

TUPI est une application naturellement cartographique mais très complexe par ailleurs, qui remplace de nombreuses applications autonomes (ex : « Bison Futé », actuellement reposant sur une application de 2006). Elle se compose de différents modules indépendants, écrits en Java, communiquant grâce à un bus logiciel ; globalement, on peut isoler trois grandes fonctions : la collecte, le traitement et la diffusion. Si la collecte fait appel aux normes européennes Datex 1 et 2, la diffusion cartographique repose sur des outils libres de type *OpenLayers*, *MapServer*, *MapTile Cache* qui discutent, en interne, grâce à des échanges aux normes OGC. En revanche, la diffusion des informations ne met pas en jeu la géographie.

L'affichage se compose de fonds de plan IGN, sur lesquels se localisent les couches métiers : réseaux, objets routiers (PMV) ; une couche d'événements emploie



Les participants à la table ronde sur l'OpenData.

des symboles particuliers (ponctuels, linéaires, surfaciques (utilisés pour les événements météo)), soit au total onze types d'événements avec une symbologie appropriée, et une agrégation selon le niveau de zoom (par exemple, les événements linéaires apparaissent ponctuels à grande échelle).

WFS est mis en œuvre en interne, mais ne sert qu'à récupérer des attributs sous forme d'objet *JSON*. Le choix de *GéoJSON* s'explique pour des raisons historiques ; comme, en 2006, *GéoJSON* sur WFS était encore expérimental, l'équipe de développement a donc écrit un serveur WFS *Java*, en le limitant au strict nécessaire (seul *GetFeature* est implémenté).

### Standards OGC chez Open Street Map

*Open Street Map*, le portail bien connu de diffusion de données géographiques libres, ne respecte malheureusement ni le modèle *Simple feature for SQL*, ni *GML*, ni d'ailleurs quoi que ce soit de normé. Les informations se divisent en trois types d'éléments :

- des nœuds (c'est-à-dire des ponctuels géographiques) ;
- des chemins, qui se composent d'une succession ordonnée de nœuds ;
- des relations (association d'éléments).

Les attributs sont définis dans un dictionnaire libre, et le tout est représenté en XML. Pour les chemins, on utilise un format XML de référence aux nœuds. Par chance, il existe un outil, baptisé *osm2pgsql*, qui transforme les données OSM en SFS (simple feature for SQL) en créant une table par type géométrie (ponctuel, linéaire, polygone) ; une fois les tables créées, il devient possible de les diffuser par les standards OGC type WFS/WMS. Un autre outil, *OSmosis*, permet de créer des filtres sur les données XML. Enfin, un groupe travaille sur un utilitaire de conversion du format OSM vers le GML, *osm2inspire*, projet hébergé chez Google : <http://code.google.com/p/Inspire-foss>

## Système d'information de l'eau à l'Onema

Une des priorités identifiée durant les deux « Grenelles » de l'écologie consiste à rétablir la contiguïté écologique, particulièrement au long des rivières, pour assurer le passage des poissons et le transport des sédiments. La construction des barrages, entre autres, a provoqué le découpage des cours d'eau en tronçons que les espèces ne peuvent franchir. L'Onema, chargé

de cette mission, a donc mis en place un référentiel appelé R.O.E, pour référentiel des obstacles à l'écoulement, grâce à la collecte et à l'agrégation d'une quantité d'informations jusqu'alors dispersées dans divers organismes (agences de l'eau, EDF, VNF...). Les enjeux, au-delà de la continuité écologique, sont multi-thématiques : police de l'eau, navigation, électricité...



François Robida, du BRGM, anime la représentation française auprès de l'OGC.

Le travail initial de recensement a permis de constituer une base initiale de 60 000 ouvrages. Ce nombre important n'est cependant pas exhaustif, l'Onema estimant à 120 000 le nombre total d'aménagements. Comment donc compléter cette base ? L'idée de confier la tâche à un réseau d'observateurs volontaires ayant été jugée trop complexe, le travail sera finalement délégué aux agents départementaux.

Les trentaines de bases agrégées comportaient des doublons, des absences, des divergences ou des erreurs de géoréférencement. Il a donc fallu opérer une mise en qualité grâce à un outil adapté appelé GeOBS, qui a servi à éliminer les doublons, corriger la position géographique, créer de nouveaux obstacles, en supprimer, éditer les attributs et lier les ouvrages.

Finalisé en avril 2010, la première version opérationnelle du R.O.E. compte 60 000 obstacles. L'Onema

lance un appel à participation collective pour l'enrichissement du référentiel, qu'elle ouvre à ses partenaires ; les nouvelles entrées créées demeurent cependant validées par l'agence. La base nationale coexiste avec des versions locales, plus riches en informations, pour lesquelles un autre outil de gestion, GeBPS, a conjointement été développé. Si

des informations, les modifier, d'effectuer un rendu vectoriel avec accrochage des ponctuels. Au-delà de ce premier contexte, l'Onema envisage d'étendre l'usage de WFS à des problèmes de synchronisation : après récupération des données centrales validées (données référentielles), pouvoir créer des liaisons avec les entités locales existantes, en exploitant *Filter encoding* pour sélectionner les requêtes.

### WFS pour la construction d'une base de connaissances sur la ville

Au sein de l'IRSTV (une structure nantaise composée de seize unités du CNRS étudiant la ville et son environnement), il existe six projets de recherche fédératifs qui touchent des domaines variés allant de la micro-climatologie, la télédétection, l'aménagement, l'histoire. L'atelier SIG sert d'appui à ces laboratoires en mettant en



Benjamin Chartier (Neogeo) présente le standard WFS.

GeOBS est réalisé sous *OpenLayers* et consomme du WFS pour l'affichage, GeBPS se présente comme un *plug-in Google Earth* sur lequel vient s'afficher la base locale des obstacles.

L'utilisation de WFS dans GeOBS correspondait au besoin d'aller au-delà du simple affichage cartographique, de pouvoir récupérer

place des données spécialisées (cartographie du bruit, aménagements, espaces verts, biodiversité...), des outils d'analyse, des outils de partage et des chaînes de traitements pré-écrites.

Ces bases de traitement sont décrites en SQL spatial (sous *PostGIS* ou *OrbiGIS*). Se posait le problème d'exposer ces chaînes

sans avoir à les réécrire. La solution retenue se fonde sur le protocole WPS mis en œuvre par le logiciel *deegree* version 3.0. Les métadonnées, incluses dans les scripts SQL, sont lues par *OrbiGIS serveur*, et une bibliothèque GDMS sert à l'exécution des scripts. Le métalangage de description retenu est non intrusif (il est placé dans des commentaires SQL « - - »). Le WPS déclare en outre les formats de fichiers supportés : GML, *Shapefile*, DXF, VRML, *Mif/Mid*...

L'utilisation massive de WPS dans ce cadre a permis de mettre en évidence un certain nombre de limitations du protocole : il n'existe pas d'abstraction des formats (pour décrire un fichier de type polygone, par exemple, indépendamment de son format) de données, peu de possibilité de contraindre les entrées/sorties, et WPS ne décrit pas les traitements. Au surplus, l'offre de clients WPS, actuellement, est plus qu'indigente.

## Table ronde OpenData

Après une revue de nombreux éditeurs présentant la compatibilité de leurs logiciels avec les normes OGC, la journée se conclut par un rapide tour d'horizon de l'état de l'*OpenData* en France. Rappelons que l'*OpenData*, né au début du millénaire, est le pendant pour les données de ce que l'*Open Source* est pour les applications. Les premières initiatives françaises dans ce domaine remontent à 2004/2005, notamment la tentative de rédaction de licences appropriées, sous l'impulsion de Daniel Faivre, alors chez *CampToCamp*.

Certaines métropoles, comme Rennes, ont adhéré assez tôt à la philosophie de l'*OpenData*. Dans la capitale bretonne, la

volonté de publier les données vient plus des techniciens que des élus. L'annonce a été faite en 2009, et la création du site internet dédié a eu lieu en juillet 2010. Après une petite période de gestation, le service communication de la mairie a rendu visite au service SIG pour lui demander comment diffuser les données géographiques au public. Comme les géomaticiens avaient déjà mené cette réflexion depuis un an, la mise en œuvre n'a duré

dardisation d'une plate-forme de données afin de sortir des formats propriétaires. Il existe donc plusieurs moyens d'accès aux informations : le téléchargement de fichiers, dont 95 % des couches sont géographiques (4800 téléchargements déjà effectués) ; le service WMS 1.0 et bientôt 1.3 qui totalise 55 000 appels depuis septembre ; enfin, le WFS 1.0/1.1, qui enregistre 21 000 appels. Un serveur WPS additionnel est actuellement en



Aθηνα Τρακαζις, représentante de l'OGC Europe.

que quinze jours : sur les cent cinquante jeux de données, cent vingt-cinq sont géographiques. La ville a même organisé un concours d'application autour de ses données.

À la communauté urbaine de Bordeaux (CUB), en revanche, la démarche a été initiée par le président, et le site a ouvert le 9 juin. Depuis cette date, dix mille visiteurs ont parcouru les soixante-quatorze jeux de données réparties en cinq thèmes, plus de la donnée temps réel rafraîchie toutes les trois minutes (places de parking). En plus de la consultation du catalogue et du téléchargement, la plate-forme girondine publie ses données géographiques en WMS et WFS, non seulement dans un souci d'interopérabilité, mais également pour montrer l'exemple d'une stan-

cours de développement. L'API CUB, se compose d'une partie cartographique cliente écrite en *Javascript* : aisée à comprendre, compatible avec tous les clients web, proposant une gestion par fonction et non par format, effectuant automatiquement les changements de projection. Elle a été chargée 4 000 fois depuis sa mise à disposition début novembre.

Le mot de la fin concerne les relations entre l'*OpenData* et *Open Street Map*. Même si les deux initiatives vont dans le même sens, il subsiste des questions de licence importantes, notamment autour du droit et du traçage de la modification des données. Si ces soucis sont aplanis, la plate-forme OSM pourrait devenir un réceptacle pour toute forme d'information géographique, avec des outils d'accompagnement (suivi, alerte...). ■