

Sommaire

Éditorial

1. Brèves

- 10 ans pour équiper la France d'un système de coordonnées légal et de qualité
- Les référentiels géographiques, un long fleuve pas tranquille
- Qualité des données, qualification des données, encore un long chemin à parcourir
- 18 ans de formation en géomatique au ministère... Émoi, émoi, émoi...
- Les aspects juridiques et l'open-data vus au travers de 50 Sign@ture
- GNSS, une success story
- De MapInfo® à Quantum GIS
- Des nouvelles du CNIG
- La standardisation des données, il en est question depuis longtemps mais un peu plus souvent depuis la COVADIS

2. Dossier technique : les géostandards de la COVADIS sont-ils INSPIRE compatibles ?

3. La pensée du quadrimestre

4. Événements

5. Spécial Sign@ture n°50

- Carnet du jour
- Plus de 150 contributeurs !
- Trombinoscope

6. Bibliographie

Une fois n'est pas coutume, Sign@ture se tourne vers le passé le temps d'un numéro. Non par nostalgie, mais pour regarder l'avenir dans la bonne direction.

Pour ne rien vous cacher, c'est aussi l'occasion d'une part, de rappeler que cette lettre d'information périodique, aujourd'hui lue par plus de trois mille abonnés, traitait de longue date les sujets qui font le sommaire de ce numéro un peu spécial, d'autre part de remercier les nombreux contributeurs qui se sont relayés au fil de ses parutions.

Un numéro aux couleurs de rétrospective pour prendre le temps de mesurer également combien les évolutions de ce domaine ne se font pas aussi rapidement qu'on pourrait le penser en évoquant pêle-mêle les NTIC¹ dont fait partie la géomatique.

C'est donc avec un certain plaisir que l'équipe rédactionnelle – pour une fois limitée au CERTU, veuillez nous le pardonner – s'est replongée dans la petite histoire de Sign@ture pour ne retenir que quelques sujets où les choses ont durablement évolué ou pour lesquels le CERTU a apporté une contribution importante, parfois les deux.

Ainsi la formation, le géo-référencement, la qualité des données, les aspects juridiques, la standardi-

sation des données ont été autant d'occasions de faire progresser les pratiques en partageant les expériences des plus avancés.

La diffusion des référentiels au coût marginal, longtemps réclamée par les utilisateurs et dont s'est fait l'écho le Pôle Géomatique, a finalement abouti.

Enfin, des mouvements de fond, à la fois technologique, comme les apports des techniques spatiales, ou sociétaux comme la libéralisation de la diffusion des données, font prendre un essor particulier et une orientation nouvelle à la géomatique.

Des sujets que nous avons retenus, faisons le pari que le n°100 de Sign@ture en reparlera, tant ils sont fondamentaux...

Il me reste à souhaiter à tous les lecteurs de Signature une excellente année 2013 et former des vœux pour que la géomatique et son usage dans les services des ministères et des collectivités locales continuent à nous passionner et à donner corps aux colonnes de Sign@ture longtemps encore.

Bernard ALLOUCHE
MEDDE – MELT / CERTU / ESI
Géomatique Nationale et Systèmes d'Information

¹ nouvelles technologies de l'information et de la communication

1. Brèves

10 ans pour équiper la France d'un système de coordonnées légal et de qualité

En 1999, « L'Assemblée Nationale a voté l'article 38 de la loi d'orientation pour l'aménagement et le développement du territoire, qui stipule que : "les informations localisées issues des travaux topographiques ou cartographiques réalisés par l'État, les collectivités locales, les entreprises chargées de l'exécution d'une mission de service public ou pour leur compte, doivent être rattachées au système national de référence de coordonnées géographiques, planimétriques et altimétriques défini par décret et utilisable par tous les acteurs participant à l'aménagement du territoire" » (*Sign@ture* n° 16 de juillet 1999).

Le système de coordonnées est depuis longtemps dans les tiroirs de l'IGN, le RGF93² comme système de référence géodésique et le Lambert 93 comme projection unique sur la France. Pendant ce temps, le CNIG³ prépare le décret d'application qui est signé le 26 décembre 2000. À cette époque, on espérait encore que l'IGN et le CNIG prendraient en main ce projet pour assister les utilisateurs à transformer leurs données dans le nouveau système : « Ce décret va faire l'objet de mesures d'accompagnement de la part de l'IGN et du CNIG. Nous en reparlerons dans un prochain numéro de *Sign@ture* » (*Signature* n° 20 de février 2001), ou encore, dans un article intitulé « "Faut-il passer nos données en Lambert 93 ?" (...) La politique des principaux producteurs de données (IGN, cadastre et SHOM⁴) n'est pas encore suffisamment bien affichée et notamment pour les produits scannés » (*Sign@ture* n° 21 de juin 2001).

Pendant ce temps, certains utilisateurs s'inquiètent de l'altération linéaire importante que peut générer une projection unique sur la France métropolitaine. L'IGN et le Groupe de Travail « Rattachement » du CNIG proposent alors de mettre en place neufs nouvelles projections afin de minimiser cette altération linéaire (*Sign@ture* n° 24 de décembre 2002).

2 Réseau géodésique français calculé pour l'année 93

3 Conseil national de l'information géographique

4 Service hydrographique et océanographique de la Marine

Les éditeurs de logiciels ne restent pas inactifs non plus et améliorent les algorithmes de passage de l'ancien système vers le nouveau (*Sign@ture* n° 28 de novembre 2004).

Le temps passe et nécessite la mise en place d'un nouveau décret, du 6 mars 2006, plus péremptoire qui impose la date du 3 mars 2009 pour « être en mesure de diffuser et produire des données en RGF93 » (*Sign@ture* n° 32 d'avril 2006). Cette fois-ci, « L'IGN a enfin pris conscience de l'importance des enjeux à raccorder l'ensemble des données géographiques au RGF93 et à sa projection associée : le Lambert-93. En conséquence, la décision de lancer un projet concernant le passage à ce nouveau système de référence a été prise par la direction générale de l'IGN » (*Sign@ture* n° 36 d'octobre 2007). Le plan directeur de l'IGN prévoit des mesures d'accompagnement très attendues et le passage de ses référentiels en Lambert-93 qui devraient être prêts pour mars 2009. À son tour, le CERTU, en tant que chef de projet pour le passage en RGF93 des données du ministère, proposera un certain nombre de mesures d'accompagnement sous forme de formations, de fiches et d'outils toujours disponibles sur Internet.

En mars 2009, tout le monde semble prêt pour faire face à ce pari technique tant redouté (*Sign@ture* n° 40 de décembre 2008 : « Le RGF93 c'est pour bientôt et c'est pas compliqué ! » et n° 41 de mars 2009 : « L'ère du RGF93 a commencé ! »).

Il aura fallu 10 ans depuis l'article 38 de la loi d'orientation pour l'aménagement et le développement du territoire pour que le RGF93 et ses projections associées deviennent une réalité dans les têtes, dans les outils et dans les pratiques. On peut s'interroger sur une telle durée alors qu'il n'a fallu que 2 années à l'IGN pour produire ses mesures d'accompagnement et transformer ses référentiels, proposant ainsi aux utilisateurs tout le nécessaire pour être à l'aise face à ce défi technique.

Réagir à cet article



Gilles TROISPOUX
MEDDE – MELT / CERTU / ESI
Géomatique Nationale et Systèmes d'Information

En parcourant les 50 premiers numéros de la revue Signature, on assiste progressivement à l'évolution de la notion même de référentiel géographique et à sa prise en compte tant par les utilisateurs que par les producteurs eux-mêmes. « Une négociation est en cours entre IGN et le ministère de l'Équipement, pour la mise à disposition de la BD CARTO® aux services de l'Équipement. Il s'agit pour nos services de disposer d'un référentiel spatial, apte à localiser les informations géographiques et leurs caractéristiques thématiques, pour en permettre les croisements et échanges. (...) Cette négociation permettra à chaque service d'acquérir à un prix raisonnable la BD CARTO® » (Sign@ture n° 2 de juin 1995). Ainsi, dès 1995, la notion d'un référentiel pour aider à la saisie des données thématiques existe déjà qui émane de la notion de fond de plan encore bien présente. Mais, malheureusement, on note déjà la nécessité de négocier pour pouvoir acquérir ces référentiels à un coût raisonnable, coût qui restera trop longtemps un frein à son expansion.

La BD CARTO® sera ainsi le premier référentiel produit au niveau national et acquis par le ministère de l'Équipement pour ses services. Un comité de pilotage, un représentant permanent de la maîtrise d'ouvrage et une équipe projet viennent appuyer l'acquisition du référentiel négocié avec l'IGN (Sign@ture n°3 de septembre 1995). Un premier dossier technique (Sign@ture n° 4 de décembre 1995) sera consacré à « l'acquisition de la BD CARTO® par le ministère de l'Équipement ». De nombreuses mesures d'accompagnement vont également voir le jour comme la mise en place d'une structure « utilisateur » et de « deux sous-comités : l'un est destiné à proposer les modalités pratiques permettant la remontée d'informations routières des services du ministère vers l'IGN et l'autre concerne la formation en vue du développement des compétences des services. » (Sign@ture n° 5 de mars 1996). Enfin, « le ministère de l'Équipement a signé avec l'IGN, le 31 mai 1996, le protocole national sur la mise à disposition d'un référentiel moyenne échelle : la BD CARTO®. Ce protocole comporte en annexe les conventions types qui vont permettre aux services de l'Équipement de disposer de la BD CARTO® à un prix correspondant à leur capacité contributive, les services d'administration centrale complétant le financement de l'opération. » (Sign@ture n° 6 de juin 1996).

L'acquisition du référentiel BD CARTO® pose des problèmes pécuniaires qu'il faut pallier par des solutions particulièrement lourdes et complexes.

[Retour au sommaire](#)

Rapidement, l'utilisation d'un référentiel comme la BD CARTO® dont la précision n'est que décimétrique montre ses limites et on se met à rêver à d'un référentiel davantage en adéquation avec les besoins et dont la précision serait plutôt métrique. Le numéro 10 de Sign@ture de juillet 1997 présente la « BD TOPO® gestion B » et le numéro 12 de février 1998 aborde « des réflexions en cours concernant les bases de données à grandes échelles » comme la BD TOPO® et le plan cadastral informatisé. Les besoins grandissent avec le développement de la géomatique et l'on regarde de plus près les offres de l'IGN qui progressent. « Le ministère de l'Équipement (...) a entamé depuis quelques mois des négociations avec l'IGN concernant l'acquisition possible de certaines données dans des conditions particulières (tarifs, conventions...) par les services déconcentrés. Les discussions ont porté sur les différents Scan, Route 500® et 120, la BD ALTI® et les orthophotographies. » (Sign@ture n° 13 de juin 1998).

Tandis que les avis deviennent de plus en plus précis, notre ministère définit ses attentes d'un référentiel :

« Les quatre fonctions sont les suivantes :

- la fourniture d'une image complète, actuelle, lisible d'un territoire,
- la fourniture d'un squelette descriptif du territoire qui permette l'attachement d'informations thématiques particulières,
- la fourniture complémentaire de diverses données d'intérêt général,
- la fourniture d'une localisation prédéterminée d'identifiants de référence qui autorise la mise en relation spatiale de diverses informations administratives, économiques ou sociales requises dans le cadre d'une analyse ou d'une application sur le territoire. » (Sign@ture n° 16 de juillet 1999)

Parallèlement, le rapport parlementaire du député Guy Lengagne, remis fin septembre 1999 au premier ministre, propose la mise en place d'un référentiel à grande échelle sur la France métropolitaine (RGE) constitué de quatre composantes répondant en grande partie aux fonctionnalités énoncées par le ministère de l'Équipement. « En outre, le président du CNIG a été saisi pour examiner les recommandations du rapport entrant dans la compétence du CNIG, c'est à dire les questions de normalisation, l'organisation des remontées des besoins des collectivités publiques, les questions européennes et la définition d'un référentiel "adresse". » (*Sign@ture n° 17 de décembre 1999*). Également, « Parmi les points principalement abordés, on notera ceux qui concernent l'avenir de l'IGN, sa nécessaire coopération avec la DGI, la recherche et la formation et bien sûr, les données géographiques de référence à grande échelle indispensables à la confection du RGE tant attendu des utilisateurs. Nous rappelons que les composantes du RGE telles qu'elles ressortent des besoins exprimés dans le rapport Lengagne sont les suivantes :

- une composante topographique de précision métrique sur l'ensemble du territoire, et de précision décimétrique limitée aux zones urbaines denses ;
- une composante foncière ;
- une composante "image" ;
- une composante administrative ;
- une composante "adresse". » (*Sign@ture n° 20 de février 2001*)

Plusieurs groupes de travail sont créés au CNIG et la communauté géomatique y exprime ses besoins. « La notion de référentiel géographique commence à être largement répandue parmi la communauté géomatique. Les besoins sont de mieux en mieux perçus et exprimés » En revanche, le coût du RGE reste un frein à son acquisition par tous, ce handicape une large diffusion et d'un partage des données. « On est encore très loin de ce que l'on pourrait souhaiter en terme d'accessibilité aux référentiels, et tant qu'ils ne relèveront pas d'une véritable mission de service publique, c'est-à-dire utilisables par tous sans contrainte ni restriction pour favoriser les échanges, la mutualisation, les référentiels n'auront jamais la portée de partage que l'on prétend leur attribuer en les limitant à de simples produits commerciaux. » (*Sign@ture n° 29 d'avril 2004*).

Malgré son prix, le ministère de l'Équipement décide tout de même de l'acquérir pour ses services. « La mission information géographique du ministère de l'Équipement, créée en janvier 2005 (...) a déjà affiché ses grandes orientations pour mener une politique de l'information géographique adaptée aux nouveaux enjeux du ministère. Pour mettre en œuvre les premières propositions concrètes issues de leurs travaux, la mission propose au ministre de faire un important effort financier pour équiper jusqu'en 2010 ses services. **Le ministère consacrera 2,9 M € par an en moyenne** à l'acquisition de licences de bases de données de référence au profit des services déconcentrés pour accomplir leurs missions essentielles (études, connaissance et analyse des territoires, servitudes...) » (*Sign@ture n° 31 de décembre 2005*).

Mais toutes les idées qui semblent parfois irréalistes trouvent un écho favorable un jour... Et enfin, le 1er janvier 2011, l'IGN, très inspiré, annonce que le RGE devient gratuit pour toutes les missions de service public. « Le 1^{er} janvier 2011 restera une date importante pour l'usage et le déploiement de l'information géographique dans notre pays. A partir de cette date, le référentiel à grande échelle (RGE) produit par l'IGN entre 2000 et 2008 et mis à jour en continu, sera proposé au coût marginal de diffusion dès lors qu'il sera utilisé pour l'exercice d'une mission de service public ne présentant pas un caractère industriel ou commercial. » (*Sign@ture n° 44 de décembre 2010*).

Depuis 1995, date à laquelle la BD CARTO® devient un référentiel national, il aura fallu attendre 16 ans pour que les référentiels géographiques produits par l'IGN trouvent enfin leur place de mission de service public et sont au rendez-vous avec les besoins exprimés et avec le développement croissant de la géomatique.

[Réagir à cet article](#)



Gilles TROISPOUX
MEDDE – MELT / CERTU / ESI
Géomatique Nationale et Systèmes d'Information

À l'image d'un système de coordonnées pour la France entière devant faciliter la vie des utilisateurs, de référentiels accessibles et largement partagés, véritable véhicule de cohérence entre les données, la maîtrise de la qualité ou plus précisément de la qualification de la donnée devient un enjeu capital à l'heure des échanges, de l'open data et d'Inspire. Depuis 2004, par nos actions et notamment quelques insertions dans Sign@ture, nous avons tenté de souligner l'importance de cet aspect transversal en espérant faire réagir bon nombre de responsables, du moins censés l'être, pour prendre en main cette problématique dont les solutions préconisées par le monde des experts sont en grande partie inadaptées aux besoins.

« Le schéma directeur de l'information géographique du ministère et le plan de diffusion des données numériques (DAFAG⁵, mission de la documentation) visent à définir les données localisées à produire, à les gérer et les intégrer par les services de notre ministère. Les données prioritaires ont été identifiées en 2002. La qualité de ces données devra permettre :

- leur exploitation interne (notamment pour des démarches d'analyse spatiale, d'aide à la décision et pour l'archivage des données),
- leur consultation par le public,
- et les échanges entre services, interministériels ou avec les collectivités. » (Sign@ture n° 26 de mars 2004).

À cette époque, les seuls outils disponibles et capables d'évaluer et communiquer la qualité des bases de données produites et diffusées se limitent aux normes ISO qui demeurent des outils d'expert. Nous avons tenté de vulgariser ces outils pour assister nos services déconcentrés à les comprendre et mieux les utiliser. Un document écrit et un [CD ROM](#) interactif sont alors produits : « Ce travail s'inscrit dans le cadre des actions du SDIG⁶ pour aider les services à produire des données géographiques

de qualité et à contrôler les jeux de données acquis ou existants. Cette étude participe ainsi pleinement à l'élaboration d'une administration de données localisées du Ministère de l'Équipement plus sécurisante (...) Le produit final devrait être un CD ROM rassemblant les deux phases de l'étude et destiné aussi aux autres ministères, aux collectivités locales... » (Sign@ture n° 29 d'avril 2005)

« De nombreux enjeux accompagnent la notion de qualité pour les données géographiques qui nécessitent des compétences spécifiques. Ces compétences sont certainement difficiles à acquérir par la communauté des utilisateurs dont l'objectif principal se limite à utiliser l'outil au sein de leur domaine d'application sans chercher à devenir pour autant des géomaticiens experts. Ces concepts complexes sont à la frontière du monde de la simple utilisation des données et de celui des professionnels de la donnée géolocalisée (métier du géomètre, production de données...). En revanche, la maîtrise des concepts de qualité devient indispensable à une utilisation raisonnée de l'information géographique. C'est le pas à franchir si l'on veut que la géomatique soit réellement au service de l'utilisation thématique et au cœur des métiers. » (Sign@ture n° 37 de décembre 2007)

Dès 2008, les Canadiens ont compris l'importance des aspects qualité dans les échanges de données. Ils mettent en place un programme de recherche, auquel le CERTU participe, dont l'objectif est avant tout d'évaluer les risques de mauvaise utilisation de la donnée et de s'en prémunir.

« L'information géospatiale (IG) se positionne maintenant dans un paradigme de consommation de masse. L'IG est accessible au grand public à partir d'une multitude de sources, acquises par une variété de méthodes et produite par des producteurs différents. La démocratisation des logiciels et/ou des SIG jumelée à l'accessibilité de l'IG ont provoqué une explosion des domaines d'applications où l'IG sert principalement comme assise à des décisions de nature opérationnelle ou stratégique. Cette forte démocratisation de l'IG et des technologies soulève d'importantes considérations sociales et juridiques. D'abord, le degré de fiabilité ou la qualité de la donnée soulève d'importantes considérations liées à la responsabilité civile notamment lorsque la donnée est de mauvaise qualité ou est défectueuse sur un aspect important (...) L'objectif scientifique principal consiste à développer des solutions novatrices pour

⁵ Direction des affaires financières et de l'administration générale

⁶ Schéma directeur de l'information géographique

évaluer la qualité de l'IG et à contribuer à sa commercialisation responsable dans une optique de saine protection du public » (*Sign@ture* n° 39 de septembre 2008)

« (...) Les simples outils normatifs que sont les deux normes ISO relatives à la qualité sont insuffisantes et mal adaptées à la qualification de nombreuses bases de données comme nous venons de le montrer sur notre base de transports publics. Il faut donc s'interroger sur la valeur d'une décision basée sur des données dont la qualité est mal connue ou mal comprise par le décideur, problème important, voire inquiétant en géomatique. Il est grand temps que producteurs, utilisateurs et chercheurs s'entendent pour produire des méthodes, des outils ou des normes, simples si possible, adaptés au monde sans cesse en évolution de la géomatique et propres aux domaines juridiques, sociaux et techniques. » (*Sign@ture* n° 41 d'avril 2009)

En ce qui concerne Inspire, on commence à se préoccuper de qualité. Initialement, l'objectif était de diffuser les données existantes sans se soucier le moins du monde de leur qualité. A l'initiative de quelques pays, dont la France, il devient indispensable de proposer un minimum de métadonnées concernant la qualité dans les diverses spécifications : « L'avis de la France, sur ce sujet, demeure unanime : il n'est pas question de diffuser des données sans un minimum d'information sur leur qualité. L'objectif n'est pas de sanctionner les données de mauvaise qualité en restreignant leur diffusion, mais seulement informer les utilisateurs potentiels de leurs usages possibles. » (*Sign@ture* n° 43 de septembre 2010). Même si la qualité est maintenant retenue dans la plupart des spécifications des 34 thèmes d'Inspire, elle n'est pour le moment qu'à l'état de recommandation et s'appuie systématiquement sur les normes ISO. « Une terminologie et une méthode qui s'appuient exclusivement sur la normalisation ISO : la préférence a été donnée à la terminologie adoptée par l'ISO sur les aspects de qualité. Elle sera incluse dans le glossaire INSPIRE. La description de la qualité elle-même s'appuie également sur les critères, sous-critères et mesures proposés par la norme ISO 19157. » (*Sign@ture* n° 49 de septembre 2012)

Il reste un long chemin à parcourir avant de trouver les solutions que la communauté géomatique attend. Le constat est simple, en dehors des outils normatifs seulement accessibles à une minorité d'experts, la quasi

totalité des utilisateurs est démunie pour évaluer et communiquer la qualité de ses données. Pour tenter d'initier une première réflexion commune au sein des acteurs de l'information géographique, le CERTU a organisé un atelier, les 13 et 14 novembre 2012, pour provoquer un premier débat entre chercheurs, utilisateurs et consultants. Cet atelier a été très riche en échanges, réflexions, idées émises et en projets. Nous allons nous mettre au travail rapidement et en ferons état dans les prochains numéros de *Signature*. On peut simplement s'interroger sur le temps qui sera nécessaire pour élaborer une méthodologie et des outils adaptés aux besoins et si les acteurs incontournables, ceux qui possèdent les compétences et ceux qui décident seront au rendez-vous pour prendre les bonnes décisions au bon moment.

[Réagir à cet article](#)



Gilles TROISPOUX
MEDDE – MELT / CERTU / ESI
Géomatique Nationale et Systèmes d'Information

18 ans de formation en géomatique au ministère... Émoi, émoi, émoi...

Ce qui saute immédiatement aux yeux en se replongeant dans 50 numéros de *Sign@ture*, c'est que la formation en géomatique a été une préoccupation majeure de ce qui était alors le Pôle Géomatique du Ministère dès ses débuts. Ainsi le n° 0 de décembre 94 annonçait déjà la création d'un groupe de travail consacré à la formation en information géographique au METT⁷ (sous l'égide du CCIG⁸, qui à l'époque était un comité et non une commission). L'édito du n° 1 de mars 95 indiquait quant à lui que « La première mission du pôle géomatique du CERTU est de faire en sorte que (...) certaines conditions minimales de réussite dans la mise en place des SIG soient réunies. Il participe donc activement (...) à la définition et au contenu d'une offre de formation (...). » Cette participation active dans le domaine de la formation demeure un axe important du CERTU depuis maintenant plus de 18 ans.

⁷ Ministère de l'équipement, des transports et du tourisme

⁸ Comité de coordination de l'information géographique

Et en 17 ans, on constate aussi que les objectifs de formation ont finalement assez peu évolué. Ce même n° 1 de Sign@ture présentait déjà 3 axes de formation, qui, même s'ils se sont étoffés avec le temps, demeurent ceux que nous connaissons encore maintenant : l'encadrement, la gestion de projet et l'approfondissement des différentes techniques de l'IG. Trois formations étaient alors proposées à celles et ceux qui voulaient bien oser faire un pas vers la géomatique :

- la « [Sensibilisation de l'encadrement aux enjeux de l'IG](#) » pour que « [l'encadrement contribue à l'efficacité des actions de leur service dans le domaine des SIG et à leur intégration dans l'expression et l'affichage de leurs missions](#) » ;
- les « [démarches de mise en œuvre](#) » pour fournir un premier cadre méthodologique de gestion d'un projet SIG ;
- la formation de base à « [MapInfo®](#) » pour la partie outillage.

Depuis 17 ans nous nous efforçons donc de sensibiliser l'encadrement supérieur aux enjeux de l'information géographique et de fournir à l'encadrement de premier niveau les repères nécessaires pour développer l'IG dans ses domaines. Y sommes nous parvenus au cours de ces 17 longues années ? En partie oui, du moins c'est mon avis, car les concepts et les enjeux de l'information géographique semblent mieux compris, parfois même maîtrisés, par une part de l'encadrement non spécialisé en géomatique. Le cercle des divers instances qui pilotent l'IG au MEDDE⁹ (dont la CCIG¹⁰ et la COVADIS¹¹) s'est agrandi pour englober des directeurs ou des chefs de service. Et les organismes qui ne disposent par de cellules dédiées à l'IG et d'un ADL font maintenant partie des exceptions. Mais nous ne sommes pas au bout du chemin car l'information géographique n'est pas encore utilisée partout autant qu'elle le devrait, certains ADL se heurtent encore à des réticences de leurs CODIR et doivent encore prendre leur bâton de pèlerin pour présenter les atouts de la géomatique à leurs collègues. Peut être va-t-il falloir envisager de changer quelques peu les méthodes de sensibilisation et d'acculturation ?

⁹ Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie

¹⁰ Commission de coordination de l'information géographique

¹¹ Commission de validation des données pour l'information spatialisée

La formation initiale est sans aucun doute l'un des vecteurs à privilégier. Elle a d'ailleurs été prise en compte très rapidement puisque le n°1 de mars 95 indiquait déjà : « [la formation initiale dans les écoles du Ministère sera également l'objet d'une attention particulière du groupe de travail](#) ». Cette position sur l'importance de la formation initiale dans les écoles pour que tout élève bénéficie d'une formation de base « [sous une forme concrète](#) » a été réaffirmée dans le Schéma Directeur de l'Information Géographique du ministère (*dossier technique n° 25 d'août 2003*), puis par le groupe « Compétences, ressources et formations en géomatique » qui affichait dans le n° 35 de mai 2007 un objectif de « [consolidation des formations en géomatique dans les écoles du ministère et plus principalement à l'ENTPE](#) ».

L'ENTPE¹² a rapidement proposé un cours optionnel consacré à la théorie et à la pratique des SIG ainsi qu'une formation spécifique en voie d'approfondissement Informatique de 3^{ème} année (*Sign@ture n° 4 de décembre 95*). Par la suite l'incitation à l'usage de l'information

géographique a fait son entrée dans les projets de seconde année puis dans certaines autres voies d'approfondissements, dont celle consacrée à l'environnement. L'ENTPE¹³ a aussi investi le champ de la formation à l'usage des SIG pour ses étudiants depuis près de 15 ans désormais. Évidemment on constate une meilleure connaissance du domaine, et de ses applications, chez ces « nouveaux arrivants » mais les efforts ne doivent pas être relâchés et doivent viser à encore plus de généralisation.

Quelques autres actions ont été mises en œuvre pour favoriser la formation et la connaissance de la géomatique dans notre ministère :

- en juin 95 « [Les CIFP se dotent de correspondants SIG](#) » pour participer « [à la définition des demandes de formation, en s'appuyant sur les PRD](#) » et adapter « [l'offre locale en conséquence](#) » (*Sign@ture n° 2*). Ces correspondants existent toujours 17 ans plus tard¹⁴.
- en 1996 paraît le guide « [Conseils aux services : des données localisées aux SIG](#) » dont la lecture est toujours recommandée.

¹² École nationale des travaux publics de l'État

¹³ École nationale des techniciens de l'Équipement

¹⁴ <http://geoinfo.metier.i2/vos-contacts-locaux-pour-la-a1560.html>

- le premier synoptique de l'offre de formation continue fait son apparition en 2000 pour « [apporter une lisibilité globale de cette offre](#) » (*Sign@ture* n° 18). Depuis il a fait l'objet de plusieurs mises à jour et se trouve toujours disponible sur GéolInformations¹⁵.
- En 2006 débute le travail sur l'exposition de cas concrets d'usage de la géomatique dans les services de l'équipement (*Sign@ture* n° 32) qui aboutira à l'exposition de 22 exemples sur le portail « [Géomatique et ITS](#) » (*Sign@ture* n° 33) et désormais sur GéolInformations¹⁶

On ne peut pas aborder le thème de la formation sans parler de la gestion et de la reconnaissance des compétences. Les premières réflexions à ce sujet sont issues du groupe « SIG et Organisation » qui indiquait en 1997 qu'« [une valorisation des compétences en matière d'information géographique doit exister, tant au niveau des individus \(...\) qu'au niveau du service, à l'occasion pas exemple des inspections générales](#) » (*Sign@ture* n° 11).

Une étape supplémentaire fût franchie avec le SDIG (*Sign@ture* n° 25 *Août 2003*) qui identifie les cinq fonctions « pilotage de projet SIG », « ADL », « Géomaticien expérimenté », « opérateur géomatique » et « utilisateurs-donneurs d'ordres ». Cette typologie sera par la suite utilisée pour définir les cibles des formations et engager le travail sur le référentiel des compétences. Ce travail aboutira notamment aux fiches « Administrateur de données localisées » et « Géomaticien expérimenté » telles qu'elles apparaissent encore sur GéolInformations¹⁷ et qui seront, en partie, intégrées au répertoire des emplois-types du ministère. Cette réflexion a été relancée dernièrement avec la révision du répertoire des emplois-types du ministère qui envisage une requalification et un reclassement de ces fiches¹⁸.

Enfin, pour conclure sur ce tour d'horizon de 18 ans et 50 *Sign@ture* dans le domaine de la formation, projetons-nous un peu dans le monde des TICE (Technologie de l'Information et de la Communication pour l'Enseignement) dans lequel la formation continue en géomatique du ministère est entrée en 2007 sous la judicieuse influence de

Jean DENÈGRE, qui avait alors proposé « [d'étudier les potentialités d'usage de la formation à distance \(FAD\) pour favoriser le développement des compétences en géomatique au sein du ministère](#) » (*Sign@ture* n° 35). Nos premiers pas se firent en compagnie de l'ENSG dans le cadre du projet « [GéoAZ](#) »¹⁹ (*Sign@ture* n° 36), puis de l'ENTE (*Sign@ture* n° 38) avec qui le CERTU construisit la première formation à distance en géomatique du ministère : « Essentiel de la géomatique ». Depuis la première session début 2009, qui à elle seule avait engendré 120 demandes d'inscription, environ 600 stagiaires ont suivi cette formation à distance en s'extrayant des contraintes de déplacement et en profitant d'un rythme d'apprentissage s'adaptant au mieux à leurs obligations professionnelles. Fort de cette expérience positive et de l'attrait des participants pour cette forme de formation, la FAD s'est développée au fil des ans avec « [Savoir commander ou produire une carte](#) » en 2011 (*Sign@ture* n° 44) puis « [Géo-IDE Carto](#) » (*Sign@ture* n° 48) et « [QGIS utilisateurs](#) » en 2012.

Nul doute que nous avons encore du chemin à parcourir dans le domaine des TICE et tout particulièrement en matière d'apprentissage collaboratif. Par chance TICE et Géomatique font bon ménage comme en témoigne la seconde édition de Géom@TICE : le rendez-vous de l'enseignement de la géomatique par les TICE organisé par l'ENSG (*Sign@ture* n° 48). Les témoignages sont nombreux, aussi bien de la part d'acteurs publics, d'écoles que d'entreprises privées, et des projets importants voient le jour telle « [la création d'un blog thématique sur la "Formation à distance en géomatique" sur le GéoRézo](#) », la mise en commun de ressources du MEDDE, du MAAF et de l'ENSG pour bâtir en commun une formation à distance QGIS ou encore le projet UTOP (Université Technologique Ouverte Pluri Partenaires) dont l'un des 3 sous projets concerne spécifiquement la géomatique. C'est sans aucun doute en s'investissant dans le partage et la création en commun de contenus de formation, et en adaptant nos méthodes d'apprentissage pour les rendre plus efficaces et mieux adaptées à nos cibles, que nous pourrions désormais véritablement progresser dans la formation en géomatique au sein du ministère.

Réagir à cet article



Fabrice THIÉBAUX
MEDDE – MELT / CERTU / ESI
Géomatique Nationale et Systèmes d'Information

¹⁵ <http://geoinfo.metier.i2/synoptiques-et-calendrier-des-r114.html>

¹⁶ <http://geoinfo.metier.i2/exemples-d-usages-r202.html>

¹⁷ <http://geoinfo.metier.i2/les-competences-en-geomatique-r351.html>

¹⁸ <http://geoinfo.metier.i2/cfig-reunion-du-groupe-competences-a2329.html>

¹⁹ <http://fad.ensg.eu/moodle/>

Ce n'est qu'à partir du n°6 de juin 96 que Sign@ture commence à s'intéresser aux aspects juridiques liés à nos chères bases de données géographiques. Mais quelle évolution entre ce premier article et la réalité d'aujourd'hui avec INSPIRE et Etalab !

En effet, cet article de notre n°6 s'intitulait « [Quelle stratégie pour les données publiques ? Problématique de diffusion de données des villes](#) » et débutait par une question qui démontrait une certaine volonté de diffusion : « [Selon quelles modalités techniques, juridiques et financières les données publiques issues des systèmes d'information géographique sont-elles diffusables par les collectivités locales à des tiers ?](#) ». Hélas le reste de l'article se focalisait principalement sur la tarification des données et s'achevait en privilégiant « [l'échange de données gratuit dès lors que cela concerne ses partenaires](#) » mais concluait par « [La diffusion de données selon tarification ne concerne que les tiers. Mais il s'agit là d'une orientation technique qui doit être validée par les élus, ville par ville](#) ». Ainsi on se souciait bien de diffuser les données publiques aux tiers mais à condition de réfléchir à leur tarification. La gratuité n'était pas la règle a priori.

Depuis 1996 les choses ont changé et plusieurs collectivités diffusent désormais leurs données via leurs portails open-data comme le montre la carte publiée par LibertTIC²⁰. Des portails mutualisés entre plusieurs collectivités font même leur apparition de manière à faciliter l'accès à l'information par le public. C'est ainsi le cas pour la ville de Nantes, le département de la Loire-Atlantique et la région Pays de la Loire qui ont lancé en décembre 2012 leur nouveau portail Open-Data mutualisé²¹.

Une plongée dans nos vieux Sign@ture couverts de poussière permet de revoir, au moins en partie, cette évolution :

- En juin 1996 (*Sign@ture* n° 6) la « [Directive Européenne concernant la protection juridique des bases de données](#) » introduit le droit du producteur de données. On est là encore dans les

restrictions d'usage, même si l'on peut évidemment se réjouir de la reconnaissance du rôle et du droit du producteur.

- En septembre 1998, l'édito de Sign@ture est consacré à la mise en chantier par le MATE²² du guide pour la communication et la diffusion des données environnementales par ses services. Même s'il demeure des recommandations quant à la préservation du patrimoine « [en s'appuyant sur les droits de la propriété intellectuelle et en particulier sur celui des producteurs de bases de données](#) », ce guide n'en est pas moins une avancée significative pour la diffusion des données environnementales et précise notamment que « [les raisons de non-communication des données sont strictement limitées](#) ».

Suite à « [l'entrée en application fin 2001 de la convention d'Aarhus et la parution de la nouvelle directive européenne concernant la diffusion des données environnementales du 28 janvier 2003](#) » le MEDD²³ mettra ce guide à jour en rédigeant plusieurs fiches techniques et juridiques consacrées à « la problématique de l'accès et de la diffusion des données environnementales » (*Sign@ture* n° 25). L'ouverture des données environnementales est renforcée, certaines d'entre elles faisant même désormais l'objet d'une diffusion obligatoire.

Avec un peu de retard sur le ministère de l'Écologie, sans doute en raison de l'absence de contraintes légales de diffusion de ses propres informations, le ministère de l'Équipement sensibilisera également ses services aux notions de mise à disposition des données publiques, à leur diffusion et aux concepts de la propriété intellectuelle des bases de données avec la mise en chantier de la version 1 du « [Guide juridique pour l'échange de données localisées](#) » réalisé en collaboration avec le cabinet Bensoussan (*Sign@ture* n° 27 – juillet 2004).

Cependant la transposition de la directive européenne du 17 novembre 2003, qui donna jour à la célèbre ordonnance du 6 juin 2005 relative à la liberté d'accès aux documents administratifs et à la réutilisation des informations publiques, nécessitera rapidement

²⁰ <http://libertic.wordpress.com/2012/07/16/la-carte-de-france-de-lopen-data-au-quotidien/>

²¹ <http://data.paysdelaloire.fr>

²² Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement

²³ Ministère de l'écologie et du développement durable

une mise à jour du guide (*Sign@ture* n° 30 – sept 2005). Désormais chacun peut réutiliser librement les informations publiques, même à titre commercial. C'est sans aucun doute un pas important vers l'Open-Data pour les autorités publiques. Cette nouvelle version du « Guide juridique pour l'échange de données localisées » ne paraîtra cependant qu'en septembre 2007 (*Sign@ture* n° 35 et 36) pour prendre en compte au mieux l'arrivée de la directive INSPIRE qui aura de fortes implications sur la diffusion des données localisées.

- INSPIRE, puisque nous en parlons, a bien évidemment fait l'objet de plusieurs articles dans *Sign@ture*, de ses débuts dans le n°30 en 2005 jusqu'à sa transposition effective dans le n°44 de décembre 2010, en passant par sa publication le 25 avril 2007 mentionnée dans le n° 38. On se souviendra cependant des lenteurs de sa transposition, « principalement en raison de l'encombrement de l'agenda parlementaire » comme nous l'indique Marc Léobet dans le *Sign@ture* n° 42. Heureusement cela n'aura pas été un frein trop important à la mise en application de la directive et à la mise en œuvre progressive de l'infrastructure de publication avec le GéoCatalogue et le moissonnage de nos métadonnées par ce dernier.

Cependant INSPIRE n'est pas toujours facile à mettre en œuvre et un peu d'aide s'avère bien utile. C'est notamment l'objet de l'article de Marc Léobet dans *Sign@ture* 43, du blog « Inspire by clouds »²⁴ hébergé par GeoRezo pour nous aider à mieux comprendre et à mieux appliquer cette directive depuis 2008, ou encore de l'ouvrage « La directive Inspire pour les néophytes »²⁵ réalisé par Marc Léobet et Francis Merrien. Mais c'est aussi, pour la dernière aide en date, le « Guide de saisie des éléments de métadonnées INSPIRE » (*Sign@ture* n°49) qui via de nombreux exemples facilite le travail des administrateurs de données chargés de concilier la norme ISO19115 et les exigences d'INSPIRE.

Pour être presque exhaustif sur les aspects juridiques et l'open-data dans ces 50 numéros de *Sign@ture* il faudrait également citer le site www.toutsurlenvironnement.fr qui fit suite au Grenelle de l'environnement pour résoudre les difficultés d'accès aux données publiques sur l'environnement (n° 41) ou encore le dossier technique du n° 42 : « Un point de vue sur la qualité des données collaboratives : cas d'Open Street Map ».

Comme on le voit au fil de ces numéros, les esprits ont bien changé. Même si cela s'est fait en partie sous la contrainte de directives Européennes, nous sommes passés en une quinzaine d'années d'une problématique de tarification de la donnée publique à des considérations visant à la rendre la plus accessible et la plus réutilisable possible. Cependant la marge de progrès est encore importante, notamment au sein de notre ministère, pour se rapprocher davantage des concepts de l'Open-Data. Il conviendrait dans les années à venir de faciliter encore la découverte des données, d'homogénéiser leur structuration entre les différents services territoriaux comme s'emploie à le faire la COVADIS, d'agréger au niveau national les lots de données encore trop souvent découpés par région ou par département et de s'assurer que nos bases de données géographiques sont diffusées dans des formats ouverts aisément réutilisables. Sans oublier le travail de sensibilisation qui doit se poursuivre pour que la diffusion des données publiques devienne un réflexe plutôt qu'une contrainte.

[Réagir à cet article](#)



Fabrice THIÉBAUX
MEDDE – MELT / CERTU / ESI
Géomatique Nationale et Systèmes d'Information

²⁴ <http://georezo.net/blog/inspire/>

²⁵ <http://georezo.net/blog/inspire/2011/12/22/inspire-pour-les-neophytes-v3/>

Si l'on pouvait entrevoir dès 1994, année de création du Pôle géomatique national au sein du CERTU, que l'information géographique appliquée aux transports²⁶ serait riche d'applications, il était difficile d'imaginer à quel point l'introduction massive de l'usage du positionnement par satellite allait, en si peu de temps, transformer radicalement de nombreuses problématiques qui se rattachent à ce domaine.

Pourtant, l'Europe ne s'y est pas trompée en envisageant dès 1999 d'investir plus de trois milliards d'Euros dans un projet lui apportant son indépendance (stratégique) face aux concurrents américains (GPS), russes (GLONASS) puis chinois (COMPASS – Beidou).

Ce projet, après une première phase d'étude, a réellement débuté en 2000 avec une période expérimentale de validation. « La seconde phase qui comprend la validation et les tests dans l'espace devrait aller jusqu'en 2003 ou 2004. Le déploiement du système de base devrait s'achever vers 2008. GalileoSat sera totalement indépendant des systèmes GPS et GLONASS mais pourra être interopérable avec eux. » (*Sign@ture n° 16 de juillet 1999*).

De nombreuses tractations ont perturbé le bien fondé de ce projet ambitieux. « En dépit des fortes pressions de Washington, les ministres des Transports de l'Union européenne ont enfin décidé, le 26 mars dernier, à l'unanimité, de lancer Galileo, le système de positionnement par satellites » (*Sign@ture n° 23 de mai 2002*).

Puis très vite, le projet s'est heurté à des difficultés financières et de gouvernance davantage qu'à des difficultés technologiques. Fondé sur une approche civile avec des applications militaires et de sécurité civile, il est en cela très différent de ses concurrents qui répondent tous à des impératifs de défense avant de proposer des services civils.

Pendant ce temps-là, le GPS s'immisce dans notre vie quotidienne avec toujours plus de terminaux. « Depuis la levée, l'an dernier, du dispositif de dégradation volontaire du signal, le GPS a vu sa précision s'améliorer très nettement et devrait bénéficier de nouvelles améliorations dès 2003, avec

le lancement de nouveaux satellites (Block IIR-M). Ces nouveaux satellites devront offrir l'ouverture d'une nouvelle bande de fréquence aux usagers civils. Elle aura pour conséquence de supprimer certains phénomènes d'interférences et d'augmenter encore la précision du positionnement. » (*Sign@ture n° 22 de décembre 2001*).

Mais l'Europe n'est pas en reste avec le dispositif EGNOS qui se met en place à la même époque et qui consiste à diffuser par satellite des signaux corrigés par GPS différentiel, permettant ainsi une amélioration considérable de la précision de localisation.

Les partenariats autour de Galileo sont nombreux et les négociations sur l'interopérabilité sont complexes. Mais les services offerts se précisent et en valent la peine : « Le Conseil des ministres des Transports des 5-6 décembre 2002 a adopté des conclusions relatives à Galileo. Il y exprime son intention de prendre une décision finale sur les services associés au programme au plus tard pour la fin de l'année 2003 et convient que la gamme des services qui seront repris dans l'appel d'offres qui servira à désigner le futur opérateur du système comprendra :

- un service de base ouvert et gratuit pour les applications grand public ;
- un service commercial permettant le développement d'applications professionnelles ;
- un service pour les applications mettant en jeu la vie humaine ;
- un service de recherche et de sauvegarde pour l'assistance en cas de détresse ;
- un service crypté et résistant aux brouillages et interférences, réservé aux besoins des institutions publiques (protection civile, sécurité nationale, etc.).

Enfin, la Commission est invitée à finaliser les négociations avec les États-Unis sur l'interopérabilité avec leur système GPS, à continuer les négociations avec la Russie et la Chine. » (*Sign@ture n° 24 de décembre 2002*).

²⁶ <http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsidt=103497>

À cela s'ajoutent les difficultés pour rassembler un financement dans le cadre d'un partenariat public-privé, qui plus est à l'échelle européenne, avec ses méandres bureaucratiques. Parmi les péripéties qui ont bien retardé le projet, « l'entreprise commune Galileo Joint Undertaking (GJU), mise en place par l'Union européenne et l'Agence spatiale européenne pour gérer le programme Galileo jusqu'à l'installation effective de l'autorité de surveillance, a mis un terme à la compétition engagée depuis octobre 2003 pour l'obtention de la concession Galileo. » (*Sign@ture* n° 30 de septembre 2005). Entreprise dissoute quelque temps plus tard...

Ce n'est qu'à partir de 2008 que le financement comme le pilotage du projet Galileo sont stabilisés pour devenir entièrement public. Les deux premiers satellites sont mis en orbite en 2011 puis les deux suivants l'ont été le 12 octobre dernier. Galileo apportera des services de localisation gratuits d'une précision améliorée par rapport au GPS, et des services payants d'une précision bien supérieure, pouvant atteindre une dizaine de centimètres.

Mais à ce rythme, Galileo risque d'être rattrapé par le projet chinois Beidou (déclinaison limitée au territoire national – avec 5 satellites dont 4 géostationnaires, suivi du programme COMPASS étendu à l'international avec une trentaine d'autres). Beidou est opérationnel depuis fin décembre 2012. La concurrence pourrait aussi venir de la troisième génération du GPS, annoncée à court terme (constellation de 32 satellites dont le lancement débutera fin 2013)...

Abondance de biens ne nuit pas. Certes.

Réagir à cet article



Bernard ALLOUCHE
MEDDE – MELT / CERTU / ESI
Géomatique Nationale et Systèmes d'Information

Les préconisations des ministères pour leurs services

Alors que les SIG se mettent en place dans les services déconcentrés du METT, le comité directeur des applications techniques et scientifiques du ministère recommande l'utilisation du logiciel MapInfo®. Ce choix se traduit rapidement par une forte progression des sites équipés. Il en est question dès le tout premier numéro de « la lettre de l'information géographique » (*Sign@ture* n° 0 de décembre 1994),

Dans le numéro suivant, un article intitulé « Observatoires des SIG du CNIG : État des lieux au METT », nous apprend que l'« On a relevé mi-1994, 26 SIG en fonctionnement dans nos services. Il s'agit pour la plupart d'implantations récentes (après 1991) et pour moitié à base d'ArcInfo (...) Le suivi de l'évolution du parc SIG implanté montre déjà un doublement des sites, avec prépondérance de MapInfo® » (*Sign@ture* n° 1 de mars 1995).

Un dossier est consacré au « Dispositif Système d'Information Géographique pour les services déconcentrés du METT » dans ce même numéro. Il précise en particulier les éléments déterminants pour les choix logiciels :

- « Pour les applications d'usage courant : cartographie interactive, observatoires d'informations localisées, élaborations de documents de planification territoriales... il recommande d'utiliser MapInfo® ;
- Pour les applications nécessitant des fonctionnalités spécifiques, ou de manipuler de très grandes quantités d'information, il est recommandé d'utiliser ArcInfo.

Pour ces deux logiciels, le METT a signé des conventions avec les distributeurs français. »

Puis un appel d'offres portant sur les progiciels de traitement des informations localisées est lancé. C'est à son terme que « la version 4.52 de MapInfo® a été retenue en septembre 1998 par le MELT » (*Sign@ture* n° 18 de juin 2000). On peut lire dans le n° 37 de *Sign@ture* (décembre 2007) : « La maîtrise de la DPSM sur les préconisations en matière d'outil a néanmoins permis que le parc logiciel soit à peu près homogène et, si d'aucuns lui trouvent quelques défauts, c'est MapInfo® qui est le dénomi-

nateur commun. » Quant à elle, la société « ESRI France propose au MATE et au METL des conditions tarifaires particulières sur les produits de la gamme ESRI. » (*Sign@ture* n° 20 de février 2001) notamment dans la mesure où le schéma directeur des systèmes d'information maintient ArcInfo en fonction des besoins des services. De son côté, le Ministère de l'Agriculture, à la suite d'un appel d'offre sur performance, retient GeoConcept et ArcInfo pour satisfaire ses exigences en termes de logiciels SIG. (*Sign@ture* n° 7 de septembre 1996)

Les travaux de l'observatoire des SIG, mentionnés dans le numéro 1 de *Sign@ture*, se poursuivent : « les logiciels utilisés suivent les recommandations DPS/IS. La mise en place depuis 1994, de nombreuses actions d'accompagnement : assistance technique, formation et clubs utilisateurs, ainsi que le développement d'applications basées sur MapInfo® contribuent à développer la culture SIG dans les services » (*Sign@ture* n° 18 de juin 2000)

C'est en 2010, que Quantum GIS (QGIS) est évoqué dans *Sign@ture*, dans le cadre la La stratégie commune des ministères chargés du développement durable et de l'agriculture dans le domaine de l'information géographique : « De façon schématique, là comme ailleurs, la production des informations géographiques s'effectue majoritairement avec des progiciels bureautiques (les deux ministères utilisent principalement MapInfo®, quelques unités ayant cependant opté pour QGIS ou pour les produits d'ESRI ou de Geoconcept)... » (*Sign@ture* n° 43 de septembre 2010)

Le déploiement de QGIS dans les services de l'État est entériné en 2011 : « La CCIG du 25 mai 2011 a décidé de faire figurer QGIS parmi les outils proposés par le MEDDTL et le MAAPRAT à leurs services et aux DDT(M) en complément de MapInfo®... (...) Le déploiement de QGIS s'inscrit dans l'objectif de rationalisation du parc de licences MapInfo® et fait l'objet d'un plan d'accompagnement (formation, assistance, animation). » (*Sign@ture* n° 46 de septembre 2011)

Les mesures d'accompagnement

La question d'« assurer l'assistance technique à MapInfo® » est posée dans le premier numéro de *Sign@ture* (septembre 1994) sachant que « L'assistance et la formation sont organisées par le fournisseur pour ArcInfo et par les services du METT pour MapInfo®. » (*Sign@ture* n° 1 de

mars 1995). À ce titre, les réflexions sur les formations à l'information géographique, conduisent entre autres à proposer des sessions dédiées à ce logiciel. « La réalisation des outils pédagogiques est cours pour trois stages prioritaires » dont MapInfo®, comme l'indique ce même numéro de *Sign@ture*. Le déploiement effectif des « formations à MapInfo® et perfectionnement à MapInfo® » est très proche.

Sign@ture n° 2 de juin 1995 revient sur le dispositif d'assistance et de formation et s'intéresse aux besoins des services en la matière pour l'utilisation d'ArcInfo. Le dispositif vise en effet plutôt MapInfo® jusqu'alors comme étant « la solution logicielle la plus couramment retenue par les services ». Le ministère souhaite néanmoins évaluer les solutions à mettre en œuvre pour ArcInfo par le biais d'une enquête lancée dans ce numéro 2.

Pour QGIS, la formation des référents dans les services a débuté en 2011 et celle destinée aux utilisateurs se pratique depuis 2012, à distance.

L'examen des logiciels

Des imperfections de précision de certaines conversions entre les différentes projections Lambert dans MapInfo® sont mises en exergue dans le numéro 2 de *Sign@ture* (juin 1995). L'« évolution du système de projection Lambert dans MapInfo® » et également relatée dans le numéro 8 (janvier 1997) qui indique que « des améliorations notoires ont été apportées dans la version 4 de MapInfo® »

Les nouveautés de la version 5.5 de MapInfo® sont quant à elles décrites dans le numéro 17 de *Sign@ture* (décembre 1999) : « Sortie au mois de septembre 1999, la dernière version de MapInfo® (en attendant la 6.0 dès l'année prochaine...) propose un panel de nouvelles fonctionnalités intéressantes. » avec notamment l'assistant An 2000 ! Des erreurs de précision de mesures de distances avec MapInfo® 6.0 sont par ailleurs pointées dans le numéro 23 de *Sign@ture* (Mai 2002)

Dans le numéro 28 de novembre 2004, il est question de MapInfo® et le RGF93 : « La nouvelle version 7.8 de MapInfo vient d'être commercialisée. Cette version intègre la grille IGN qui permet de corriger les imperfections de l'ancien système de référence NTF (Nouvelle Triangulation Française) lors de la transformation des coordonnées dans le nouveau système légal : RGF93. »

« L'évolution des logiciels de l'offre ESRI » nous est quant à elle présentée dans Sign@ture n° 6 (juin 1996) avec notamment l'annonce de la sortie d'ArcView 3.0. Un retour sur la « conférence Francophone des utilisateurs ESRI » nous est par ailleurs donné dans le numéro 29 d'avril 2005.

Si QGIS n'a pas encore fait l'objet d'article spécifique sur ses fonctionnalités dans Sign@ture, il est omniprésent depuis quelques numéros. Le dossier technique du numéro 49 (septembre 2012) indique par exemple, concernant l'accès aux serveurs TMS que « MapInfo® est un peu à la traîne derrière les outils du monde libre tels que QGIS. » On parle également de son interfaçage possible avec l'OTB (ORFEO Toolbox) développé par le CNES pour l'exploitation des images Pléiades. (Sign@ture n° 48 de mai 2012). Ses perspectives sont aussi mises en avant dans la description du projet BD CARTHAGE® Guyane : « Une base de données d'un volume aussi important montre la limite des outils et implique leur adaptation pour pouvoir exploiter la base de données. La prise en main des outils libres semblent offrir des possibilités intéressantes pour le plus grand nombre, avec notamment le couple PostGIS / QGIS. » (Sign@ture n° 47 de décembre 2011)

[Réagir à cet article](#)



Samuel BELFIS
MEDDE – MELT / CERTU / ESI
Géomatique Nationale et Systèmes d'Information

Des nouvelles du CNIG

Le conseil national de l'information géographique a été créé en 1985 dans l'objectif en outre de contribuer à définir et à mettre en œuvre la politique de la France en matière d'information géographique et de favoriser un développement cohérent de l'information géographique publique. En tant qu'acteur institutionnel incontournable d'information géographique en France, le CNIG trouve régulièrement sa place dans les brèves de Sign@ture. On y annonce les thématiques abordées dans les groupes de travail (Sign@ture n°21 de juin 2001 et n°24 de décembre 2002), l'avancement des travaux relatifs aux POS/PLU et Servitudes d'utilité publique (Sign@ture n°31, n°32 et n°42), la publication des fiches d'assistance à maîtrise d'ouvrage (Signature n°33 d'octobre 2006, n°37 de décembre 2007 et n°41 d'avril 2009).

Il y est également fait écho de son évolution : le n° 40 de décembre 2008 présente les principales préconisations de la mission d'évaluation du CNIG :

- « reconduire le CNIG comme instance consultative représentant l'ensemble du secteur infogéographique national, placée auprès du MEEDDAT et participant à la coordination nationale prévue par la directive européenne Inspire ;
- rééquilibrer sa composition en renforçant la représentation des collectivités territoriales ;
- l'autoriser à élaborer toute proposition d'orientation ou d'action en matière de politique nationale de géo-information ;
- de replacer le secrétariat général du CNIG dans un dispositif plus opérationnel et à atteindre les nouveaux objectifs fixés par la directive européenne Inspire. »

28 mois plus tard, le numéro 45 d'avril 2011 nous informe de la réforme du CNIG : « l'article 7 du décret n° 2011-127 du 31 janvier 2011 stipule que le secrétariat permanent du CNIG (...) s'appuie, en tant que de besoin, sur l'expertise et les moyens de l'IGN. L'arrêté désignant nommément les membres du CNIG est en préparation. Ce conseil sera aussi la structure nationale de coordination Inspire »

Un prochain numéro de Sign@ture devrait sans nul doute nous donner la liste des membres du CNIG ainsi que le nom de son président.

[Réagir à cet article](#)



Pierre WERNY
Secrétariat de la COVADIS
MEDDE – MELT / CERTU / ESI
Géomatique Nationale et Systèmes d'Information

La standardisation des données, il en est question depuis longtemps mais un peu plus souvent depuis la COVADIS

Le 1^{er} août 2008, les secrétaires généraux des ministères de l'agriculture et du développement durable signent la décision de création d'une commission de validation des données pour l'information spatialisée (COVADIS). La création de cette commission interministérielle fait suite au regroupement des services départementaux des deux ministères au sein d'une même structure (appelée direction départementale des territoires) et s'inscrit dans la logique de mise en œuvre de la directive INSPIRE, obligeant les autorités publiques à publier leur données. En effet, « Pour être partagées et exploitées de façon optimale, les données doivent être numériques et cohérentes » (*Sign@ture n°39 de septembre 2008*), à charge à la COVADIS « de définir et de décrire ces données géographiques et de publier ces descriptions au sein des deux ministères et de les communiquer à leurs partenaires ».

Et le rédacteur d'annoncer « Nous reviendrons régulièrement dans les prochains numéros de Sign@ture sur l'avancement des travaux de cette commission. » Depuis cette date, il n'est presque pas de numéro de Sign@ture dans lequel n'a pas été publiée une brève évoquant les travaux de la COVADIS. Après une première année consacrée à construire ses référentiels méthodologiques, la COVADIS peut en effet annoncer la publication de ses trois premiers standards portant sur les aires d'alimentation de captage, le registre parcellaire graphique et les zonages des politiques de l'habitat, de la ville et de la planification urbaine et rurale (*Sign@ture n°42 d'avril 2010*). Depuis cette date, chaque numéro de Signature se fera l'écho de la validation de un ou deux nouveaux géostandards (ceux-ci étant au nombre que quatre ou cinq par année) ou servira de relais au secrétariat de la COVADIS pour recueillir l'avis des utilisateurs lors d'appels à commentaires sur des standards en phase d'étude.

L'appropriation par les géomaticiens des premiers standards de la COVADIS a été plus difficile qu'on aurait pu le penser et c'est pourquoi le dossier technique du n° 44 de Signature (*décembre 2010*) s'efforce de répondre à la question « À quoi un géostandard peut-il bien servir ? (...) » « La standardisation des données présente d'indéniables intérêts et avantages aussi bien pour les producteurs, les administrateurs que les

utilisateurs. Le producteur va progressivement rationaliser sa méthode de production ou de mise à jour ; l'administration sera plus facile et mieux maîtrisée si les données respectent un standard. La standardisation va tout autant profiter aux utilisateurs : à la première utilisation des données, ils doivent consentir à un effort important mais nécessaire pour lire et assimiler le géostandard. Cependant il s'agit d'un investissement d'avenir ! »

Cette question de la standardisation des données n'est pas nouvelle et est présente dans Sign@ture dès l'origine. En effet, le n° 0 de décembre 1994 consacre un article à l'étude lancée par le SETRA pour la réalisation d'un dictionnaire des données routières. « Devant le foisonnement actuel des systèmes manipulant ces données au sein de notre ministère et les besoins d'échanges entre ces systèmes eux-même et vers l'extérieur, il est apparu indispensable de disposer d'un dictionnaire commun. On pourra alors baser ces échanges sur une sémantique commune ». Cette volonté de favoriser l'échange de données est aussi la raison d'être du Secrétariat d'Administration Nationale des Données sur l'Eau (SANDRE) dont les principales missions sont rappelées dans le n° 3 de septembre 1995 à savoir « la création d'un dictionnaire de données devant permettre la description exhaustive des informations » ainsi que « l'élaboration de normes et de protocoles permettant l'échange de cette information dans un format neutre destiné à tous les utilisateurs ». Le n°39 de septembre 2008 nous informe qu'après 15 ans de travaux consacrés à la standardisation des données géographiques, ce sont maintenant plusieurs dizaines de dictionnaires de données qui sont mis à disposition sur le site www.sandre.eaufrance.fr

Et pour terminer sur l'intérêt de la standardisation des données, en se projetant cette fois-ci dans l'avenir (très proche), Sign@ture vous invite à vous plonger dans la lecture du dossier technique du présent numéro « les géostandards de la COVADIS sont-ils INSPIRE compatibles ? » où il vous sera expliqué comment transformer vos données relatives aux plans locaux d'urbanisme (PLU) au format INSPIRE pour peu que les données produites respectent les standards de la COVADIS.

Réagir à cet article



Pierre WERNY
Secrétariat de la COVADIS
MEDDE – MELT / CERTU / ESI
Géomatique Nationale et Systèmes d'Information

[Retour au sommaire](#)

2. Les géostandards de la COVADIS sont-ils INSPIRE compatibles ?

Transformation des données PLU & POS du format COVADIS v1 vers le format INSPIRE Land Use v2

La commission interministérielle de validation des données pour l'information spatialisée (COVADIS) a pour mission de standardiser les données géographiques produites au sein des ministères en charge du développement durable et de l'agriculture. Elle produit des géostandards de données qui ont pour objet de garantir l'interopérabilité des données aux niveaux national et européen. Le bénéfice de la standardisation des données attendu par la COVADIS est de faire coup double : faciliter les échanges entre acteurs nationaux et se conformer aux spécifications en cours d'élaboration dans le cadre de la future infrastructure de données INSPIRE.

Une question préoccupe régulièrement la COVADIS : les géostandards sont-ils compatibles avec la directive INSPIRE ? A quelles conditions ?

L'ultime phase du projet européen Plan4All a donné l'opportunité au secrétariat technique de la COVADIS d'apporter des éléments de réponse intangibles. Elle demandait que soit évaluée la faisabilité de la transformation des données géographiques de planification existant dans chaque Etat membre vers le format du thème LandUse de la directive INSPIRE. Entre février et octobre 2011, plusieurs séries de données test ont été transformées du format COVADIS PLU-POS vers le format INSPIRE Planned Land Use à l'aide d'un prototype sur-mesure développé par le groupe GNSI du CERTU.

Ce dossier technique décrit les principales étapes et les enseignements de cette expérience opérationnelle.

2.1. Le contexte de l'expérimentation

2.1.1. Projet Plan4All.....	17
2.1.2. Commande de la DGALN.....	18
2.1.3. Mandat.....	18
2.1.4. Limites de l'expérimentation.....	19

2.2. La conception du prototype de transformation

2.2.1. Méthode de travail.....	19
2.2.2. Principes de la transformation.....	20

2.3. La transformation des données pas à pas

T1 Identification des données sources.....	22
T2 Génération des schémas XML et flux GML COVADIS.....	23
T3 Appariement COVADIS PLU-POS et INSPIRE Planned Land Use.....	25
T4 Développement du prototype de transformation.....	31
T5 Transformation des données vers INSPIRE.....	34
T6 Validation des données Land Use transformées.....	35

2.4. La mise en ligne des données transformées

2.5. Bilan



[1] INSPIRE Drafting Team "Data Specifications" . D2.7: *Guidelines for the encoding of spatial data* . JRC, version 3.2, 15/09/2010, 38p.

[2] Beare, Payne, Sunderland . *Prototype Report for the INSPIRE Schema Transformation Network Service* . RSW, EC JRC, 1Spatial, Rob Walker Consultancy, version 3.0, septembre 2010, 46p.

[3] INSPIRE TWG Land Use . D2.8.III.4 Data Specification on Land Use – Draft Guidelines . INSPIRE, D2.8.III.4_v2.0, 15/06/2011, 122p.

[4] OGC, C. Portele . OpenGIS® Geography Markup Language (GML) Encoding Standard . Open Geospatial Consortium Inc, 07-036, version 3.2.1, 437p.
Copyright © 2007 Open Geospatial Consortium, Inc. All Rights Reserved.
[en ligne] http://portal.opengeospatial.org/files/?artifact_id=20509

[5.1] Nissen, Friis-Christensen, Nielsen, Münster-Svendsen, Rykov . D-10.2 : Framework for Specifying *Transformation Rules* . ESDIN, version 1.0, 31/01/2011, 22p.
[en ligne] <http://www.esdin.eu/project/summary-esdin-project-public-deliverables#tsf>

[5.2] Bersch, Bunea, Hopfstock . D-6.3a : Specification of the transformation between EGM/ERM/EBM and ExM data . ESDIN, version 1.0, 30/06/2010, 22p.
[en ligne] <http://www.esdin.eu/project/summary-esdin-project-public-deliverables#small>

[6] Otakar Cerba and others partners . PLAN4ALL Conceptual Models for Selected Themes . Plan4All, D4.2 , 31/10/2010, 156p.

[7] Portele . Mapping UML to GML Application Schemas, Guidelines and Encoding Rules . Interactive instruments, version 1/0rc, 20/06/2008, 19 p.
[en ligne] <http://www.interactive-instruments.de/index.php?id=28&L=1>

2.1.1. Projet Plan4All

(extrait du site <http://www.plan4all.eu/>)

« Plan4all est un projet européen cofinancé par le programme communautaire eContent+. C'est un consortium de 24 partenaires incluant des universités, des entreprises privées, des organisations internationales et des administrations publiques. Le but principal du projet est d'harmoniser les données de planification spatiale et leurs métadonnées associées en accord avec les principes de la directive INSPIRE.

La planification spatiale est l'un des domaines les plus importants qui influence fortement notre société à tous les niveaux. Une planification durable s'intéresse à l'environnement où vit et travaille la population, à la localisation des activités sociales et économiques, et à la façon dont les ressources dont nous disposons sont exploitées, etc.

La planification spatiale est un processus à appréhender globalement qui se nourrit d'apports de multiples sources. Il est nécessaire de rendre ces dernières interopérables. Ceci permet à l'utilisateur de chercher les données, les visualiser, les télécharger et les utiliser à l'aide des technologies de l'information et de la communication.

Plan4all entend contribuer à rendre les données de la planification spatiale plus accessibles et exploitables. »

Les objectifs de Plan4All sont de :

1. Promouvoir Plan4all et INSPIRE dans les pays, les régions et les municipalités ;
2. Définir un profil de métadonnées pour la planification spatiale ;
3. Concevoir le modèle de données pour certains thèmes de données géographiques liées à la planification spatiale ;
4. Concevoir une architecture de réseaux pour le partage des données et des services dans la planification spatiale ;
5. Valider le profil de métadonnées, les modèles de données et l'architecture de réseaux aux niveaux local et régional ;
6. Mettre en place un portail européen pour les données de planification spatiale ;
7. Déployer des données de planification spatiale et des métadonnées au niveau local et régional.

2.1.2. Commande de la DGALN

(extrait de la note de François Salgé du 10/12/2010)

« Le projet Plan4All arrive dans sa phase opérationnelle. Il s'agit de démontrer la faisabilité technologique des choix faits en matière de méta-données, de modèles de données et d'architecture du réseau. Ces choix sont neutres quant aux solutions informatiques mises en œuvre. Il s'agit de

- Permettre la publication des données et des métadonnées conformément aux principes d'INSPIRE
- Mettre en place un portail d'accès aux données d'urbanisme des partenaires en utilisant les services paneuropéens de Plan4all

L'objectif final est de publier les métadonnées existantes ainsi que les données existantes liés à l'aménagement du territoire, qui sont la propriété de fournisseurs de données.

- Les métadonnées régionales ou nationales sont transformées dans le profil des métadonnées Plan4all et sont publiées à l'aide de la plate-forme Plan4all.
- Les données existantes locales, régionales ou nationales sont transformées en suivant les modèles conceptuels utilisant des transformateurs ad hoc. Les données sont publiées à l'aide des services de Plan4all.

Pour le MEDDE, l'objectif est de se préparer à la mise en conformité avec la directive INSPIRE pour ce qui est des PLU et des SUP en testant la faisabilité technique du passage d'un format local au format INSPIRE via le format national défini par le CNIG, repris dans le standard COVADIS Plan local d'urbanisme – plan d'occupation des sols. »

2.1.3. Mandat

Un groupe de travail constitué et animé par la DGALN a réuni les compétences nécessaires pour analyser chaque dimension de la conformité à INSPIRE :

- Point d'appui national sur l'application du droit des sols (CETE de l'Ouest) pour son expertise sur les données sources PLU et SUP;
- Pôle national de diffusion en urbanisme (Centre de prestations et d'ingénierie informatiques de l'Ouest) et DREAL Pays de Loire pour leur expertise métier;
- Pôle national d'expertise en infrastructure géomatique (Centre de prestations et d'ingénierie informatiques Méditerranée) pour son expertise sur l'interopérabilité technique des systèmes géomatiques;
- Secrétariat technique de la COVADIS (CERTU) pour son expertise en standardisation de données géographiques.

Ce groupe de travail était chargé de réaliser des tests mettant en évidence :

1. le degré de compatibilité sémantique des modèles de données COVADIS PLU et SUP avec les deux modèles UML "Land Use" et "Area Management / Restriction / Regulation Zones and Reporting Units", en cours d'élaboration dans le cadre du projet européen INSPIRE portant respectivement sur les thèmes usage du sol et zones de gestion, de restriction ou de réglementation et unités de déclaration ;
2. les grandes lignes du cahier des charges d'un futur service de transformation des données PLU et SUP du format COVADIS vers le format GML INSPIRE ;
3. les principales difficultés rencontrées lors de la transformation effective de plusieurs jeux de données PLU et POS (récupérés auprès de différentes DDT) en des séries de données conformes au format INSPIRE Land Use.

Le secrétariat de la COVADIS est régulièrement interrogé sur la compatibilité des standards COVADIS avec les modèles européens du thème INSPIRE. Si une réponse définitive ne peut être avancée tant que les spécifications européennes sont en élaboration, la phase opérationnelle du projet Plan4All a donné l'opportunité d'évaluer le degré de compatibilité entre :

- le géostandard COVADIS Plan local d'urbanisme-Plan d'occupation des sols version 1.2 validé par la COVADIS en juin 2011, d'une part,
- les spécifications INSPIRE du thème usage des sols (ie. Land Use) dans sa version 2.0 datant de juin 2011 [3], d'autre part.

Le groupe de travail a examiné les aspects de faisabilité technique et sémantique d'un service de transformation des données PLU vers le format du thème LandUse d'INSPIRE. Ces analyses se sont soldées par l'implémentation un prototype de transformation développé au sein du secrétariat de la COVADIS.

2.1.4. Limites de l'expérimentation

Le déploiement d'un service web de transformation des données relève d'un projet informatique en dehors du périmètre de cette expérimentation.

Le couplage de la transformation avec un service de téléchargement des données conformes aux règles techniques INSPIRE n'a pas été étudié dans le cadre de cette expérimentation.

Le processus de transformation et les fichiers GML obtenus utilisent une ancienne version 2.0 du schéma XML INSPIRE Land Use. La version 3.0 du schéma qui sera prochainement soumise à la validation du comité de régulation INSPIRE a été substantiellement simplifiée – la version 3.0 des spécifications du thème Land Use ayant renoncé à implémenter le type "coverage" de l'ISO.

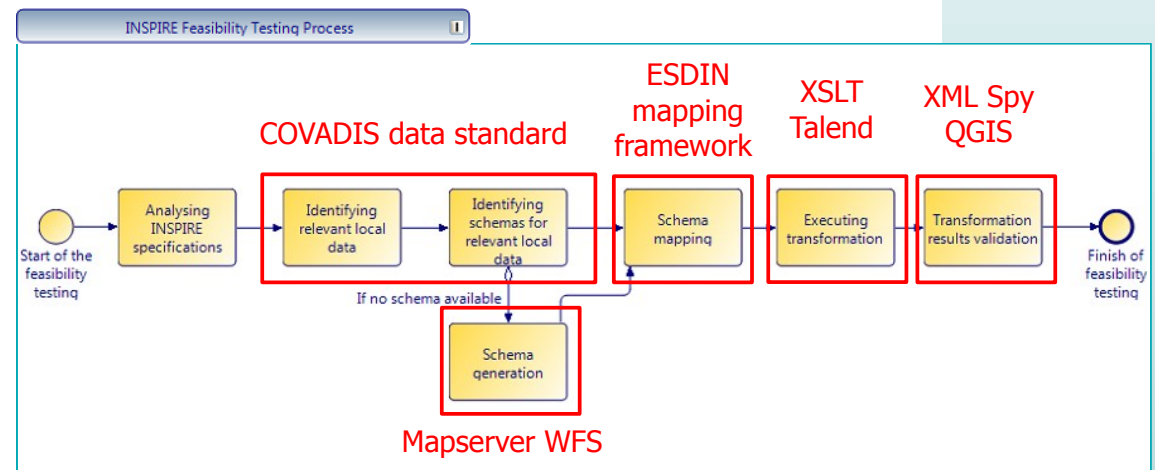
2.2. La conception du prototype de transformation

[Retour au sommaire](#)

2.2.1. Méthode de travail

Cette expérience a tout d'abord démontré qu'une transformation de données doit être appréhendée par une équipe pluridisciplinaire regroupant des compétences métier, géomatique et informatique.

Les tâches réalisées pour transformer les données spatiales PLU du format COVADIS vers INSPIRE Land Use correspondent exactement aux étapes du processus recommandé par le centre commun de recherche européen (JRC) œuvrant à la mise en œuvre technique de la directive INSPIRE :



Ce processus constitue une méthode de travail pour transformer ses données locales vers INSPIRE. Les tests réalisés ont suivi ce processus : les différents outils techniques et méthodologiques mis en œuvre à chaque étape sont identifiés en rouge. Ils sont décrits plus en détails dans le [chapitre 2.3](#).

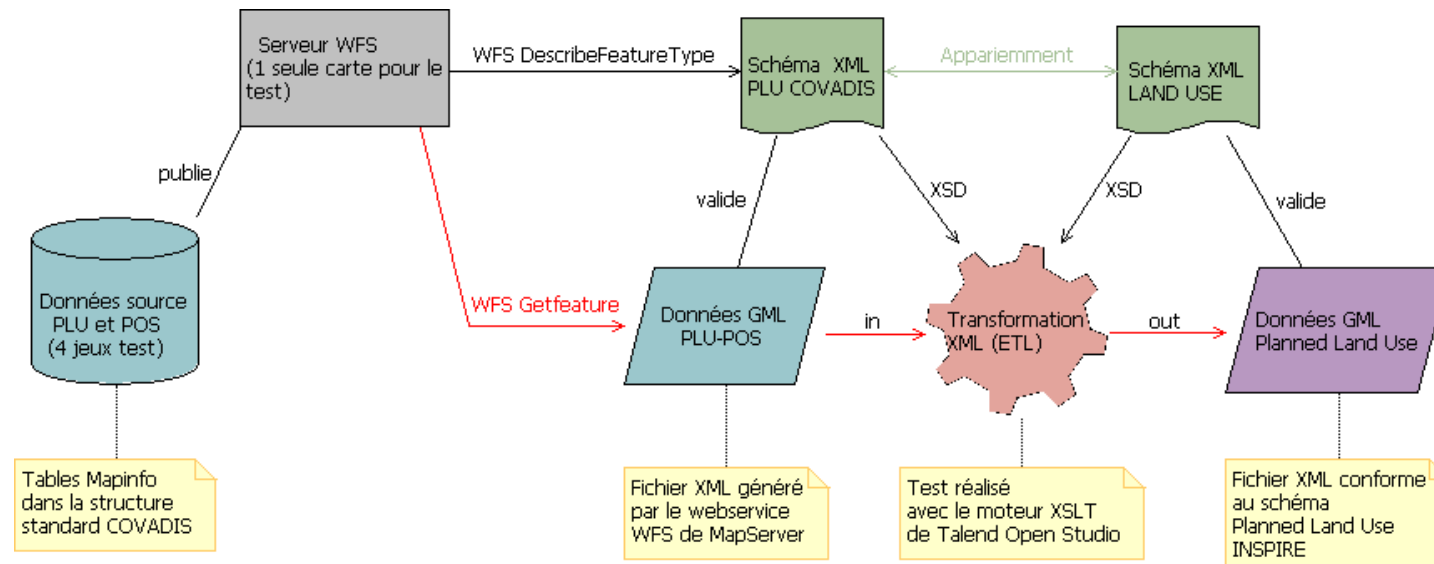
La méthode de travail se compose de six étapes, en admettant que les données sources sont conformes au standard de la COVADIS. (Une validation des fichiers sources doit intervenir en amont du processus de transformation.) Si la méthode de travail est générique et les choix techniques appliquent des standards ouverts, les règles de transformation relèvent en revanche du cas par cas.

T1	Identification des données sources à transformer.
T2	Génération d'un schéma XML sommaire pour la structure COVADIS/CNIG des données en entrée. Le choix d'utiliser un service web WFS est retenu pour mener à bien ces tests. (La création du serveur WFS de test permet une validation de la cohérence logique des données source.)
T3	Appariement conceptuel des entités du modèle COVADIS/CNIG et du modèle INSPIRE Land Use (ie. Mapping). Ce travail nécessite une concertation de toutes les parties prenantes. C'est l'étape la plus importante du processus.
T4	Développement du moteur de transformation par l'implémentation des règles de transformation et de l'orchestration des tâches
T5	Transformation des données du format MapInfo dans lequel elles sont stockées vers le format choisi par le projet Plan4All
T6	Validation des données transformées

2.2.2. Principes de la transformation

La réalisation du prototype de transformation des données COVADIS:PLU vers INSPIRE:Land Use représente environ 12 jours de travail de paramétrage et de développement. Le prototype a été imaginé et conçu en appliquant les principes suivants :

- Transparence pour le producteur de données et l'utilisateur (aucune prétransformation des données sources n'est nécessaire)
- Utilisation des standards de l'OGC ou du W3C (GML 3.2.1, WFS 1.1, XSLT 1.0, XSL 1.0)
- Utilisation de briques logicielles libres
- Indépendance par rapport au format de stockage des données sources
- Transformation exécuté en local sur un PC client
- Capacité à déporter l'exécution sur le serveur WFS source dans la perspective d'un futur service web de transformation



Les flèches rouges indiquent le flux de données de la source (le serveur WFS) jusqu'au fichier de sortie qui correspond aux données transformées en GML, devant se conformer au schéma XML du thème Land Use. Le schéma XML, ou XML schéma, décrit la structure cible, autrement dit l'arbre XML des données attendues en sortie.

Le choix de transformer les données COVADIS servies par un service WFS (web feature service, service dont l'interface est standardisée par l'Open Géospatial Consortium) a été le plus impactant dans la réalisation du prototype car il a conditionné la technique de transformation. La transformation revient en effet à transformer un flux GML en sortie du web service en un autre flux GML respectant le schéma XML INSPIRE Planned Land Use.

Plusieurs raisons ont motivé ce choix :

- Le choix d'utiliser un serveur **WFS** en entrée du processus avait déjà été retenu dans le cadre d'une expérimentation similaire menée par le JRC d'INSPIRE [2].
- Le WFS garantit l'indépendance du prototype par rapport au contenu d'origine des données (qui devrait évoluer à terme vers des bases de données spatiales).
- Il ouvre la voie à la réalisation d'un service web de transformation se greffant aux services de téléchargement existant.

L'environnement de développement utilise les logiciels suivants :

Logiciel		Tâches
Mapinfo 7.8, QGIS 1.6	Poste de travail local	Préparation, téléchargement et visuali- sation des données en entrée/sortie
OpenOffice Calc	Poste de travail local	Élaboration des règles d'appariement entre schémas XML
XML Spy 2005	Poste de travail local	Édition et validation des schémas XML
Mapserver 5.2	Serveur de données	Service web de diffusion des données respectant le standard OGC WFS
Talend Open Studio 4.2	Poste de travail local	Développement et orchestration de la transformation des données

2.3. La transformation des données pas à pas

Ce chapitre se propose de décrire le processus de transformation en détaillant les modalités de mise en œuvre de chaque étape.

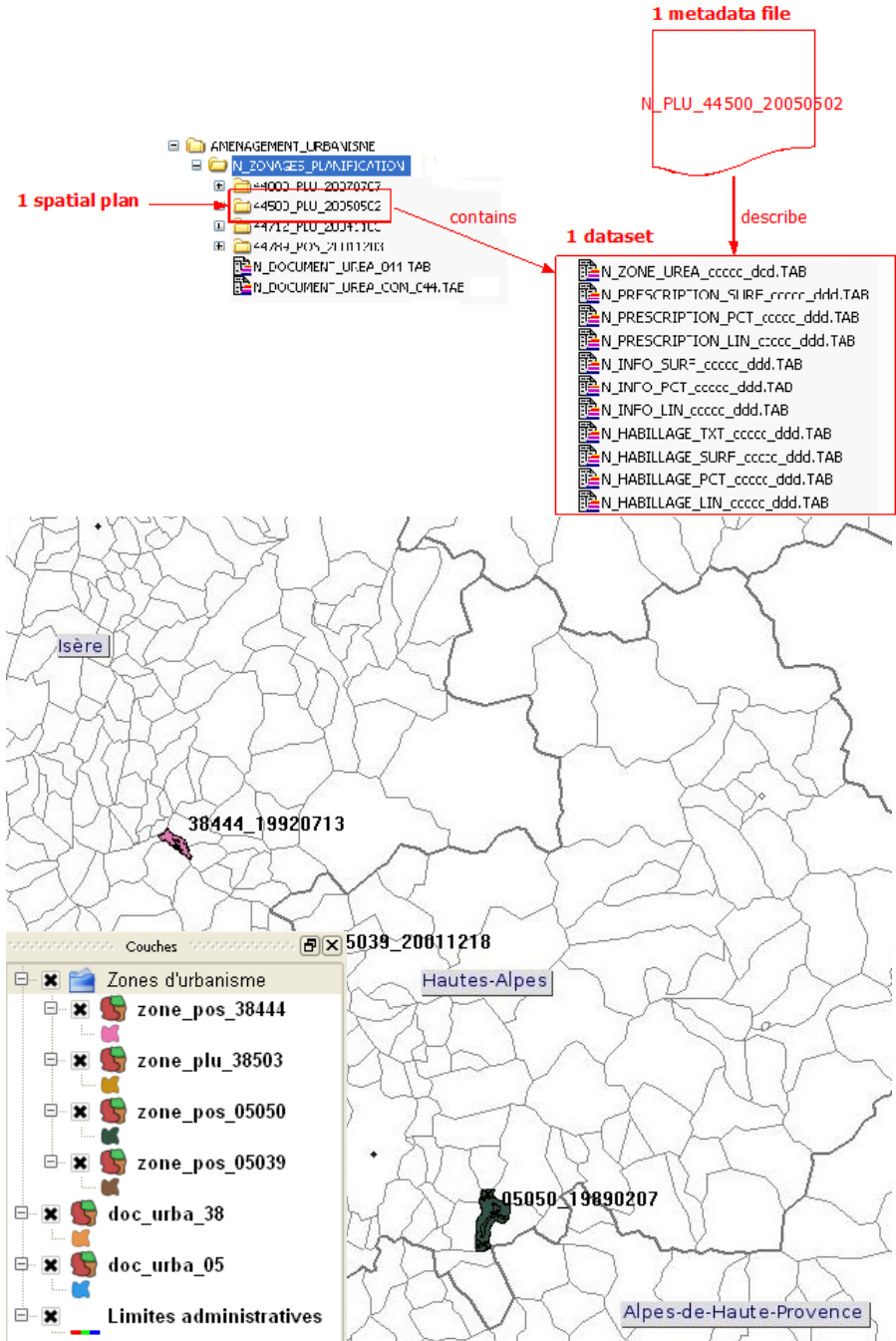
T1 Identification des données sources

Données PLU de test

Les données en entrée sont stockées dans des tables à plat au format Mapinfo selon l'organisation illustrée par le schéma suivant :

Cinq jeux de données ont été récupérés auprès des DDT de l'Ile-et-Vilaïne, l'Isère et des Hautes-Alpes.

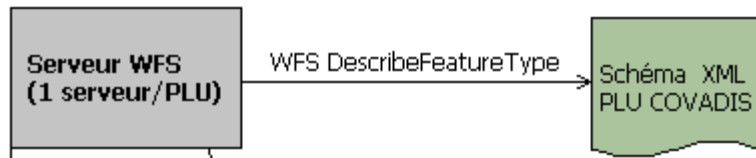
3 POS et 2 PLU stockés dans les tables Mapinfo de structure COVADIS PLU.



Mise en place du serveur WFS

Un serveur WFS est mis en place au sein du CERTU pour servir ces cinq jeux de données test.

Un seul fichier de configuration plu.map est utilisé pour déclarer tous les fichiers sources à transformer. Chaque table de données devient une couche téléchargeable en wfs.



L'intérêt d'un serveur WFS est qu'il publie des données stockées dans le format Mapinfo en un flux GML servi par un service web. Un serveur WFS est facilement paramétrable et ne demande pas de modification des données sources.

1^{er} frein rencontré :

! Le service WFS de MapServer 5.2 ne semble pas capable de servir des données sans géométrie ? Alors que la norme GML le permet...

C'est le cas des tables N_DOCUMENT_URBA_05, N_DOCUMENT_URBA_35 et N_DOCUMENT_URBA_38 qui listent les documents d'urbanisme numériques des jeux de données tests respectivement sur les départements des Hautes-Alpes, de l'Ile-et-Vilaine et de l'Isère.

➡ Un traitement préalable a été réalisé pour rendre ces tables géographiques en géocodant les occurrences de plan des jeux de données test. Il est décidé de réaliser ce géocodage en associant à chaque document d'urbanisme (objet de la table DOCUMENT_URBA) l'enveloppe agrégeant l'ensemble des zones. C'est le seul prétraitement réalisé en amont de la transformation.

Le flux GML de sortie est décrit par un schéma XML lui aussi généré par le serveur WFS. Ce schéma XML s'obtient en invoquant le service à l'aide de la requête DescribeFeatureType :

http://.../plu.map&SERVICE=WFS&VERSION=1.0.0&REQUEST=**DescribeFeatureType**

Contenu du XSD décrivant la structure de la table des zones d'urbanisme du PLU 38503

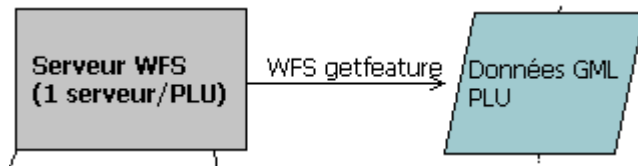
```
<element name="zone_plu_38503" type="covadis:zone_plu_38503Type"
substitutionGroup="gml:_Feature" />
```

```
<complexType name="zone_plu_38503Type">
  <complexContent>
    <extension base="gml:AbstractFeatureType">
      <sequence>
        <element name="msGeometry" type="gml:GeometryPropertyType"
minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
        <element name="ID_DOC_URBA" type="string"/>
        <element name="LIBELLE" type="string"/>
        <element name="TYPEZONE" type="string"/>
        <element name="DESTDOMI" type="string"/>
        <element name="NOMFIC" type="string"/>
        <element name="INSEE" type="string"/>
        <element name="DATAPPRO" type="Date"/>
        <element name="DATVALID" type="Date"/>
      </sequence>
    </extension>
  </complexContent>
</complexType>
```

➡ Ce schéma XML décrit les données sources GML à transformer. Il est utilisé en entrée de l'étape :

[T3 Appariement conceptuel](#)

Le bon fonctionnement du serveur WFS est vérifié en utilisant les opérations GetFeature, qui permettent de télécharger les données source à transformer au format GML :



Extrait du flux GML correspondant aux zones du PLU 38503 obtenu en invoquant le service WFS :

```

<!--***** En-tête du fichier *****-->
<?xml version='1.0' encoding="ISO-8859-1" ?>
<covadis:msFeatureCollection
  version="1.0.0"
  xmlns:covadis="http://mapserver.gis.umn.edu/mapserver"
  xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml"
  xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:schemaLocation="http://mapserver.gis.umn.edu/mapserver
http://.../plu.map&SERVICE=WFS&VERSION=1.0.0&REQUEST=DescribeFeatureType&TYPENAME=zone_plu_38503&OUTPUTFORMAT=SFE_XMLSCHEMA">
  <gml:boundedBy>
    <gml:Envelope srsName="epsg:2154">
      <gml:lowerCorner>927399.097198
6471742.743617</gml:lowerCorner>
      <gml:upperCorner>931802.985520
6475543.697516</gml:upperCorner>
    </gml:Envelope>
  </gml:boundedBy>

  <!--***** 1 zone du PLU 38503 en GML *****-->
  <gml:featureMember>
  
```

```

    <covadis:zone_plu_38503
gml:id="zone_plu_38503.38503_20071122">
      <gml:boundedBy>
        <gml:Envelope srsName="epsg:2154">
          <gml:lowerCorner>928653.412129
6472911.508017</gml:lowerCorner>
          <gml:upperCorner>928724.439734
6472974.933302</gml:upperCorner>
        </gml:Envelope>
      </gml:boundedBy>
      <covadis:msGeometry>
        <gml:Polygon srsName="epsg:2154">
          <gml:exterior>
            <gml:LinearRing>
              <gml:posList srsDimension="2">928696.867609
6472911.508017 928681.890026 6472926.485167 928653.412129
6472954.736909 928668.842599 6472971.189014 928710.822965
6472973.458347 928714.340378 6472974.933302 928724.439734
6472961.544908 928691.534339 6472946.909162 928713.206007
6472923.649058 928718.424978 6472918.090644 928710.596522
6472914.913131 928708.554222 6472915.932881 928696.867609
6472911.508017 </gml:posList>
            </gml:LinearRing>
          </gml:exterior>
          <gml:Polygon>
        </gml:Polygon>
      </covadis:msGeometry>
      <covadis:ID_DOC_URBA>38503_20071122</covadis:ID_DOC_URB
A>
      <covadis:LIBELLE>UBc</covadis:LIBELLE>
      <covadis:TYPEZONE>U</covadis:TYPEZONE>
      <covadis:DESTDOMI>03</covadis:DESTDOMI>
      <covadis:NOMFIC>Reglement.pdf</covadis:NOMFIC>
      <covadis:INSEE>38503</covadis:INSEE>
      <covadis:DATAPPRO>2007/11/22</covadis:DATAPPRO>
      <covadis:DATVALID>2007/11/22</covadis:DATVALID>
      </covadis:zone_plu_38503>
    </gml:featureMember>
  
```

T3 Appariement COVADIS PLU-POS et INSPIRE Planned Land Use

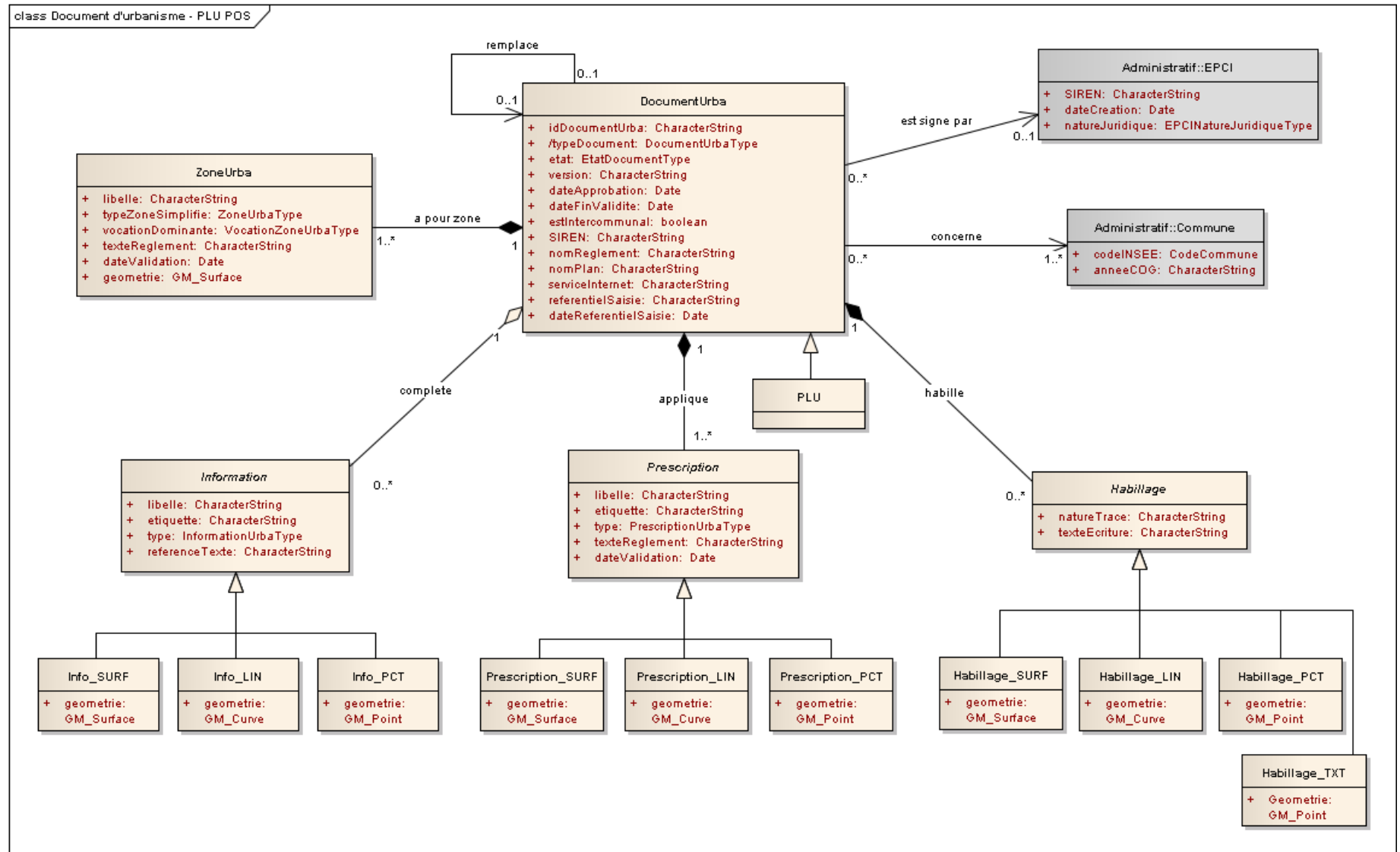
À ce stade de la méthode, les structures de données en entrée et en sortie sont connues. L'étape T3 a pour objectif de concevoir les règles de passage du schéma XML COVADIS PLU-POS vers le schéma XML INSPIRE Land Use (étape "Schema Mapping" de la [méthode illustrée en § 2.2](#)).

Initialisé par François Salgé et complété par les experts métier du groupe, ce travail d'analyse comparative débute tout d'abord par un appariement de niveau conceptuel entre les deux modèles de données. Les concepts décrits dans le modèle PLU sont mis en correspondance avec les concepts souvent plus génériques des spécifications INSPIRE ce qui aboutit à la table de macro-correspondance suivante :

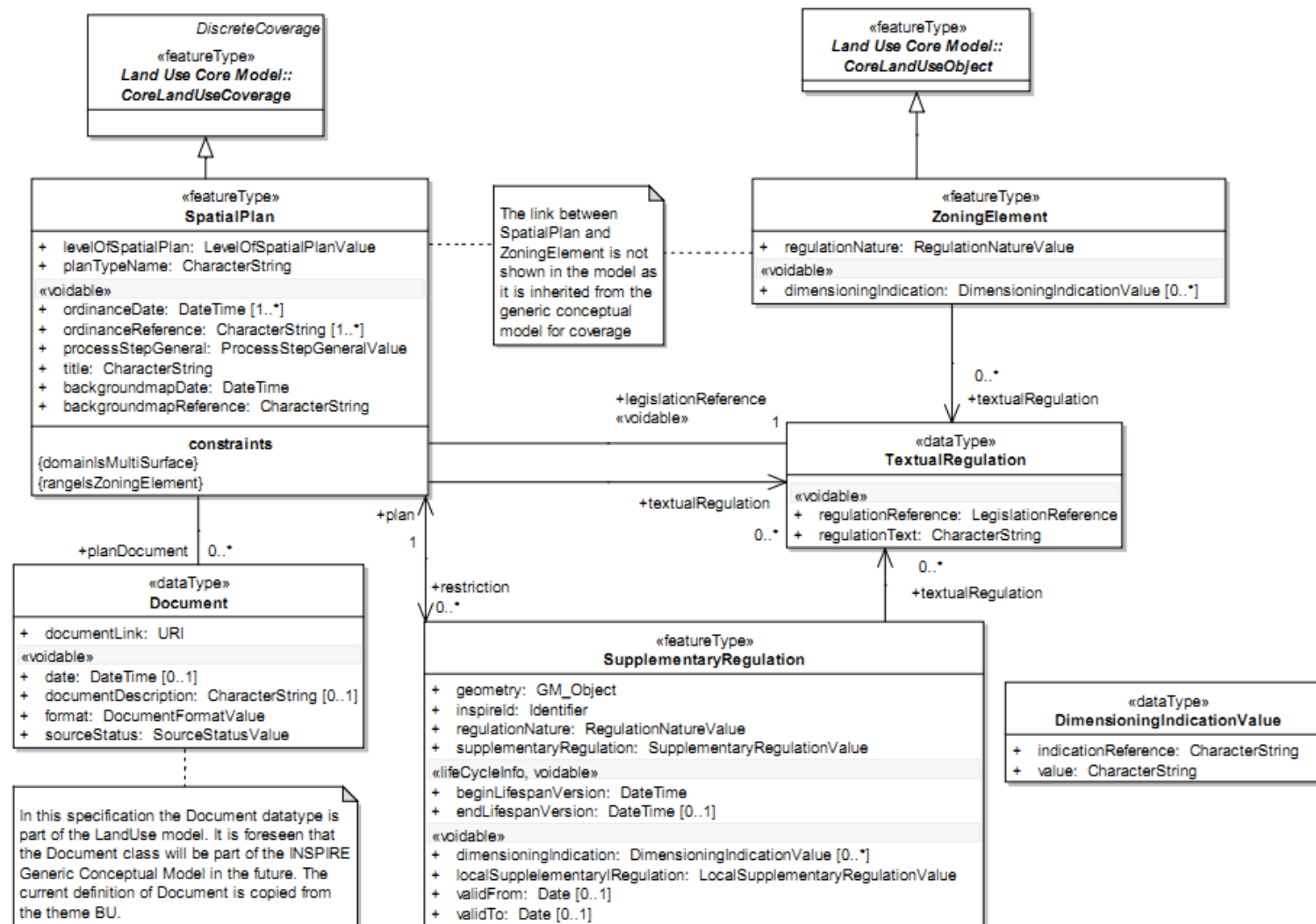
[Retour au sommaire](#)

Classe du modèle INSPIRE cible		Classe du modèle COVADIS PLU	
Libellé	Définition	Libellé	Définition
SpatialPlan	Ensemble de documents donnant les orientations stratégiques pour le développement d'une zone géographique donnée	DocumentUrba	Un document d'urbanisme est le résultat d'une procédure de planification urbaine sur un territoire donné. Cette classe d'objets gère comme une suite ordonnée les documents d'urbanisme en projet ou ayant été approuvés à l'échelle communale.
ZoningElement	Entité géographique homogène du point de vue de l'usage des sols autorisé et constitutif d'un zonage caractérisant chaque usage des sols prévu	ZoneUrba	Secteur ou zone du document d'urbanisme représentée sur le plan de zonage et à laquelle est attaché un règlement.
TextualRegulation	Règlement du plan opposable au tiers.	DocumentUrba.nomReglement	Nom du fichier contenant le règlement du PLU
SupplementaryRegulation	Entité géographique superposée aux zones du plan qui fournit une information ou une limitation supplémentaire sur l'usage des sols	Prescription	Une prescription se présente sous la forme d'une information surfacique, linéaire ou ponctuelle qui se superpose aux zones du document d'urbanisme et exerce en général une contrainte supplémentaire au règlement de la zone
		Information	Information géographique annexée au document d'urbanisme ou information géographique contextuelle ajoutée aux documents graphiques d'un document d'urbanisme
Document	Plans et/ou dessins scannés parfois géoréférencés	DocumentUrba.nomPlan	Nom ou référence du fichier du plan origine scanné

Modèle PLU-POS



Aperçu du modèle UML des données PLU

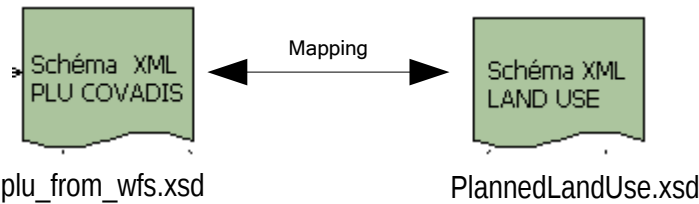


Aperçu du modèle UML INSPIRE Land Use v2.0

Cet appariement au niveau conceptuel sert à comparer les définitions de chaque concept pour les mettre en correspondance. Le cas des PLU s'est avéré assez simple à traiter dans la mesure où les modèles conceptuels étaient relativement proches.

Ces correspondances établies au niveau conceptuel servent ensuite à réaliser l'appariement de niveau logique entre les deux schémas XML d'entrée et de sortie.

Conception des règles de transformation



L'appariement des deux schémas XSD permet de rédiger les règles de transformation entre éléments XML.

Ces règles figurent dans la colonne jaune "Rule used in testing transformation" du tableau d'appariement **Planned Land Use Mapping TableWith-COVADIS_PLU_v5.xls**, dont un extrait est inséré ci-dessous. Certains attributs prennent leur valeur dans une liste énumérée ou une liste de codes. Un travail similaire a été mené pour mettre en correspondance les valeurs des listes énumérées du standard COVADIS et avec celles des listes INSPIRE.

Application Schema 'Planned Land Use' (version 2.0)				Application Schema Plan Local d'Urbanisme		
Attribute / Association role / Constraint	Attribute / Association role / Constraint documentation	Values / Enumerations	Rule used in testing transformation	Attribute / Association role / Constraint	Element XML source	Attribute / Association role / Constraint documentation
SupplementaryRegulation				Prescription / Information		
beginLifespanVersion	Date and time at which this version of the spatial object was inserted or changed in the spatial data set.	DateTime	SetAttributeValue(VoidValue-Reason = missing)			
dimensioningIndication	Specifications about the dimensioning that are added to the dimensioning of the zoning elements that overlap the geometry of the supplementary regulation.	DimensioningIndicationValue	SetAttributeValue(VoidValue-Reason = missing)			
endLifespanVersion	Date and time at which this version of the spatial object was superseded or retired in the spatial data set.	DateTime	SetAttributeValue(VoidValue-Reason = missing)			

Application Schema 'Planned Land Use' (version 2.0)				Application Schema Plan Local d'Urbanisme		
geometry	Geometry of the piece of land on which the supplementary regulation applies.	GM_Object	copy	Primitive graphique	"Geometry"	3 primitives: Polygone Ligne Point
inspireId	External object identifier of the spatial object.NOTE An external object identifier is a unique object identifier published by the responsible body, which may be used by external applications to reference the spatial object. The identifier is an identifier of the spatial object, not an identifier of the real-world phenomenon.	Identifier	localId : concat("sr",INSEE, ".", i+) namespace : SetValue("FR_PLU")		"INSEE"	
localSupplementaryRegulation	Reference to a category of supplementary regulation provided in a specific nomenclature of supplementary regulations.	LocalSupplementaryRegulation-Value	TYPEPSC not null Implies concat("P", TYPEPSC) TYPEINF not null Implies concat("I", TYPEINF)	Type	"TYPEPSC" "TYPEINF"	Type précisant l'objet de la prescription / Type d'information
regulationNature	Legal nature of the land use regulation.NOTE Indicates whether the land use regulation is legally binding or not.	RegulationNatureValue* binding-ForDevelopers* bindingOnlyForAuthorities* generallyBinding* nonBinding	TYPEPSC not null Implies SetValue("GenerallyBinding") TYPEINF not null Implies SetValue("NonBinding")	prescription = GenerallyBinding information = NonBinding	"TYPEPSC" "TYPEINF"	
supplementaryRegulation	reference to a Nomenclature of supplementary regulations.	SupplementaryRegulationValue 1_ImpactOnEnvironment 2_RiskExposure 3_HeritageProtection 4_GeneralInterest 5_LandPropertyRight 6_RegulationsOnBuildings 7_LocalRegionalStateDevelopmentPolicies 8_SocialChoices 9_Regulating-PermittedActivities 10_Plans-WithLegalPrecedence	See "Code list Mapping Tables" sheet	Type	"TYPEPSC" "TYPEINF"	Type précisant l'objet de la prescription / Type d'information

Ce tableur est le support de la méthode d'appariement conceptuel, proposé par le centre commun de recherche (JRC) d'INSPIRE à l'attention des testeurs des spécifications des annexes 2 et 3. La syntaxe des règles de transformation (colonne centrale) est inspirée des travaux du projet européen ESDIN [5.1].



Une fois les règles validées par le groupe de travail, l'étape suivante T4 : [Développement du prototype de transformation](#) a consisté à les implémenter dans un **prototype de transformation des données**.

Gestion des écarts entre les deux modèles logiques

Ce travail d'appariement a également identifié des écarts entre les données sources et les exigences des spécifications INSPIRE Pland Land Use :

- lorsque l'écart est d'ordre sémantique (il relève de l'interprétation de certaines définitions) : il a fait l'objet d'un arbitrage par les experts thématiques. Les écarts les plus significatifs ont alimenté sous forme de commentaires la consultation sur les projets de spécifications des thèmes de l'annexe 3 d'INSPIRE.
- lorsque l'écart est de nature technique : une proposition de solution a été apportée pour ne pas bloquer la transformation des données. Le tableau ci-dessous récapitule les principaux écarts et la solution retenue dans le cadre du test :

Elements cibles concernés	Description du problème	Choix réalisé dans le cadre du test
beginLifespanVersion endLifespanVersion ordinanceReference	Ces informations sont absentes des données sources	L'élément cible est laissé vide en précisant la raison par la valeur "missing"
InspireId.localId Conspirationnisme	Les objets source ZoneUrba, Prescription et Information n'ont pas d'identifiants. Les données PLU ne disposent pas d'un espace de nommage particulier.	A défaut, un numéro incrémenté est assigné par le programme à chaque instance de ZoningElement et SupplementaryRegulation : <ul style="list-style-type: none">• z38503_20071122.3• srpres_s_35002.10 Chaque identifiant est construit de manière à garder la trace de données sources en entrée. L'espace de nommage est renseigné par la valeur par défaut "FR_PLU".

Elements cibles concernés	Description du problème	Choix réalisé dans le cadre du test
documentLink textualRegulation	Le schéma de données Land Use utilise des URL pour lier des fichiers aux données. Les données source ne contiennent pas d'URL valides, mais uniquement des noms de fichiers	La règle appliquée est de copier le nom de fichier stocké de l'élément source vers l'élément cible: <code>xlink:href="35002_reglement_20080624.pdf"</code> Seules des URL valides créées par une publication sur internet des fichiers attachés permettrait de satisfaire les attentes d'INSPIRE.
restriction role plan role	Les relations entre les prescriptions ou les informations et le document d'urbanisme auquel elles s'appliquent ne sont pas implémentées dans la structure logique des données source, alors que les relations apparentées le sont dans le schéma Land Use d'INSPIRE.	Le moteur de transformation des données est développé de manière à recréer dans les données cible les relations attendues par INSPIRE.

Cette analyse montre que le modèle de données du standard COVADIS PLU est quasi-conforme à celui du thème Land Use d'INSPIRE, à condition de définir la stratégie pour combler les quelques écarts décrits dans le tableau. La stratégie peut consister soit à assurer la résorption des écarts au moment de la transformation (c'est le choix retenu pour ce test), soit à déléguer la saisie des informations manquantes au fournisseur des données.

Ce paragraphe présente le prototype de transformation qui a été développé pour mener à bien la transformation des jeux de données PLU et POS présentés précédemment.

Exigences de transformation

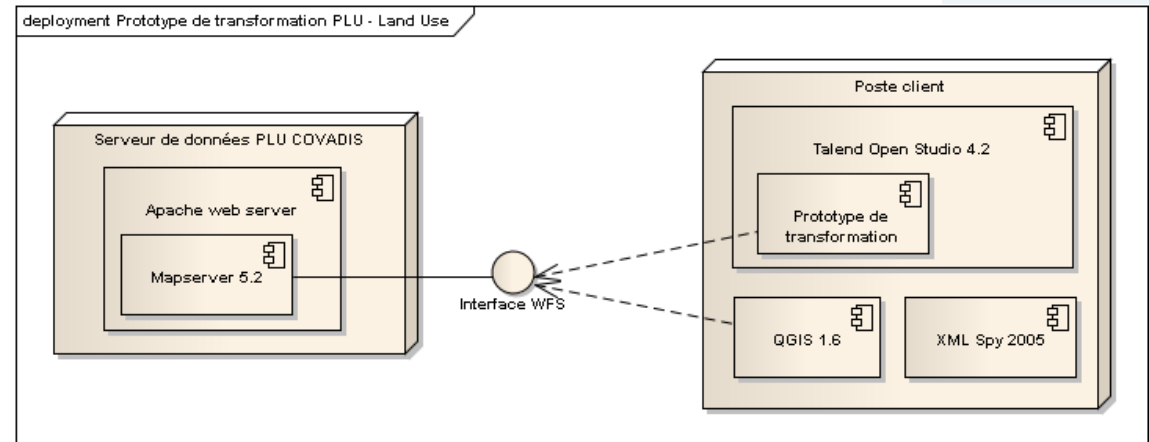
Vu le délai imparti, le prototype de transformation des données a été développé avec des outils techniques accessibles et rapides à mettre en oeuvre et limitant l'écriture de code. La réalisation du prototype s'est déroulée en adoptant une démarche itérative :

- Transformer les données du document d'urbanisme et du plan de zonage,
- S'occuper ensuite de la transformation des prescriptions,
- Enrichir la transformation par la prise en compte des relations sémantiques.

Le cahier des charges du prototype contenait les exigences suivantes :

- Produire des fichiers GML conformes au schéma Land Use d'INSPIRE à partir des données au format COVADIS
- Transformer l'ensemble d'un jeu de données PLU ou POS en une seule passe
- Rendre l'outil de transformation indépendant des fichiers sources en entrée. Le prototype permet la transformation de nouveaux jeux de données sans modification du moteur de transformation. L'ajout d'un nouveau jeu de données PLU se fait par la déclaration d'une nouvelle entrée dans le [serveur web WFS source](#). La seule exigence est bien sûr que les données respectent le standard COVADIS PLU.
- Transformer l'ensemble des documents d'urbanisme de type PLU POS d'un département donné. Ce choix s'explique par le souci de simplifier l'accès aux données d'urbanisme pour un citoyen européen : il lui sera plus facile de faire une requête sur le département plutôt que la commune. Le couplage à un service de téléchargement permettra certainement de proposer des interactions plus élaborées.

Le but étant de produire des fichiers GML conformes au schéma INSPIRE, la réflexion s'est davantage focalisée sur les données à transformer plutôt que sur l'architecture technique.



XSLT

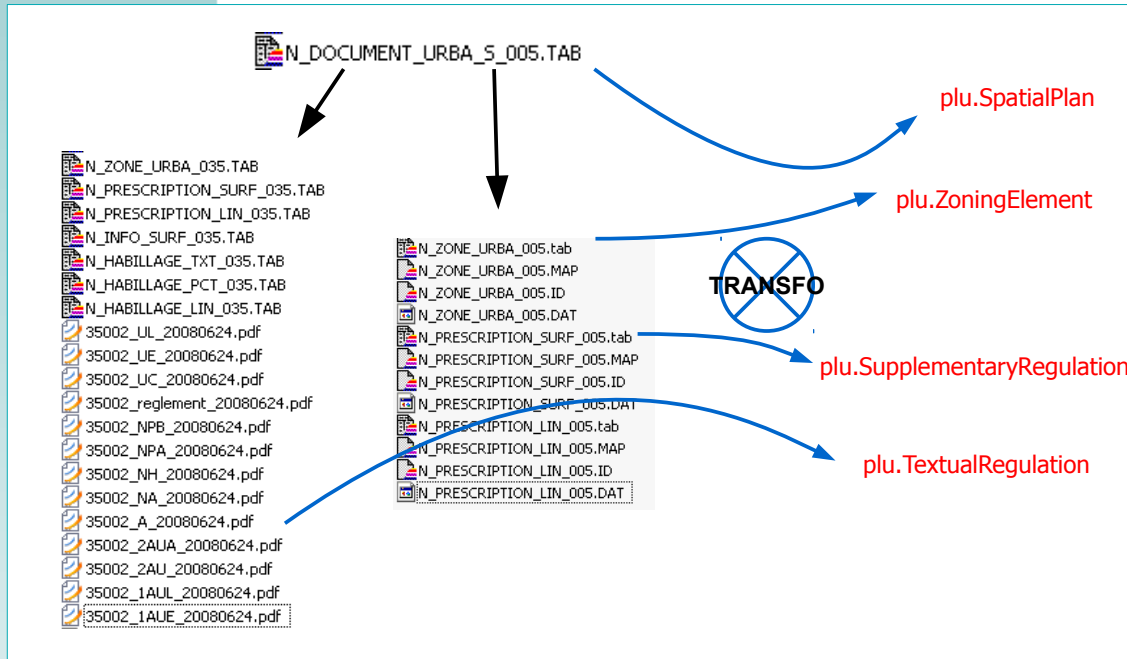
Le choix de XSLT (eXtensible Stylesheet Language Transformations) comme technologie de transformation s'est assez vite imposé après avoir analysé la relative proximité du schéma XML source avec le schéma XML cible. XSLT est un moteur permettant de transformer la structure d'un fichier XML vers d'autres schémas XML ou d'autres formats HTML, PDF...

Les directives de transformation sont précisées au moteur à l'aide de feuilles de style XSL (eXtensible Stylesheet Language). Ces feuilles de styles peuvent être considérées comme le coeur du processus de transformation dans la mesure où elles implémentent les règles de transformation définies à l'étape [T3 : Appariement COVADIS PLU-POS et INSPIRE Planned Land Use](#).

Si chaque feuille de style XSL réalisée dépend des schémas XML d'entrée et de sortie, elles ont été rédigées de manière à être indépendantes des noms de couche du serveur WFS. La transformation peut alors s'appliquer sans intervention supplémentaire à tout autre jeu de données PLU ou POS, dès lors que ces données sont conformes au schéma d'entrée COVADIS.

Orchestration

Le principal défi est de transformer un jeu de données PLU en une seule passe. Cela signifie que le prototype doit être capable de transformer plusieurs flux de données source en une seule et même exécution. Cela est possible en orchestrant plusieurs appels de services web dans le même process (eg. Workflow).



Le moteur de transformation fonctionne en 1 pour 1 c'est-à-dire que chaque couche WFS téléchargée du serveur source (correspondant à une table Mapinfo source) génère en sortie un fichier GML conforme au schéma XML du thème Land Use.

L'avantage est que tous les fichiers GML, homogènes en type de géométrie, sont plus facilement utilisables dans QGIS. En revanche, plusieurs fichiers GML séparés sont générés par document d'urbanisme transformé ce qui peut représenter un inconvénient pour un développeur d'application qui préférerait disposer d'un seul flux de données en sortie du web service de téléchargement.

Reconstitution des relations entre objets

Le schéma XML cible INSPIRE conserve les relations entre classes du modèle conceptuel Land Use, ce qui n'est pas toujours le cas dans la structure de départ. Se pose alors la question de savoir comment reconstituer la relation entre les deux classes principales du modèle de données INSPIRE Land Use que sont **SpatialPlan** et **ZoningElement**.

➡ L'orchestration des appels de services offre la possibilité d'ajouter un peu d'intelligence dans le processus de transformation, notamment en reconstituant les relations implicites dans les données sources.

Les associations attendues dans la structure de sortie ont pu être reconstituées pendant la transformation pour figurer dans les données de sortie comme l'illustre l'exemple ci-dessous de lien entre un objet de type SpatialPlan et un de ses objets de type ZoningElement.

Extrait des propriétés XML de l'objet SpatialPlan 38503_20071122 (fichier SpatialPlan_38.gml)

```
<cvgrp:element>
<cvgrp:GeometryValuePair>
  <cvgrp:geometry owns="true" xlink:title="link to the zoningElement geometry"
    xlink:href="SpatialPlanZoning_38503.gml#z3"/>
  <cvgrp:value owns="true" xlink:title="link to the zoningElement record"
    xlink:href="SpatialPlanZoning_38503.gml#z38503_20071122.3"/>
</cvgrp:GeometryValuePair>
</cvgrp:element>
```

Extrait du contenu du fichier SpatialPlanZoning_38503.gml

```
<plu:ZoningElement gml:id="z38503_20071122.3">
  <gml:identifiant codeSpace="http://inspire.jrc.ec.europa.eu/">
    http://covadis.developpement-durable.gouv.fr/schema/plu/zone_urbaine_38503.38503_20071122.3
  </gml:identifiant>
  <gml:location>
    <gml:Polygon gml:id="z3">
      <gml:exterior>
        <gml:LinearRing>
          <gml:posList srsDimension="2">928696.867609 6472911.508017 928681.890026
6472926.485167 928653.412129 6472954.736909 928668.842599 6472971.189014 928710.822965
6472973.458347 928714.340378 6472974.933302 928724.439734 6472961.544908 928691.534339
6472946.909162 928713.206007 6472923.649058 928718.424978 6472918.090644 928710.596522
6472914.913131 928708.554222 6472915.932881 928696.867609 6472911.508017 </gml:posList>
        </gml:LinearRing>
      </gml:exterior>
    </gml:Polygon>
  </gml:location>
  [...]
</plu:ZoningElement>
```

Au passage, il convient de souligner l'astuce qui permet de satisfaire les exigences relatives à la couverture tout en associant à chaque objet ZoningElement sa géométrie, au moyen de la balise <gml:location>. Cela permet de rendre les données GML des zones de chaque plan spatial lisibles par un outil SIG bureautique tout en évitant de dupliquer l'information géométrique.



Les autres relations du schéma d'application Planned Land Use sont instanciées en utilisant le même mécanisme Xlink. C'est notamment le cas des relations entre une instance de SpatialPlan et les instances de **SupplementaryRegulation** issues de la transformation des prescriptions et des informations du PLU.

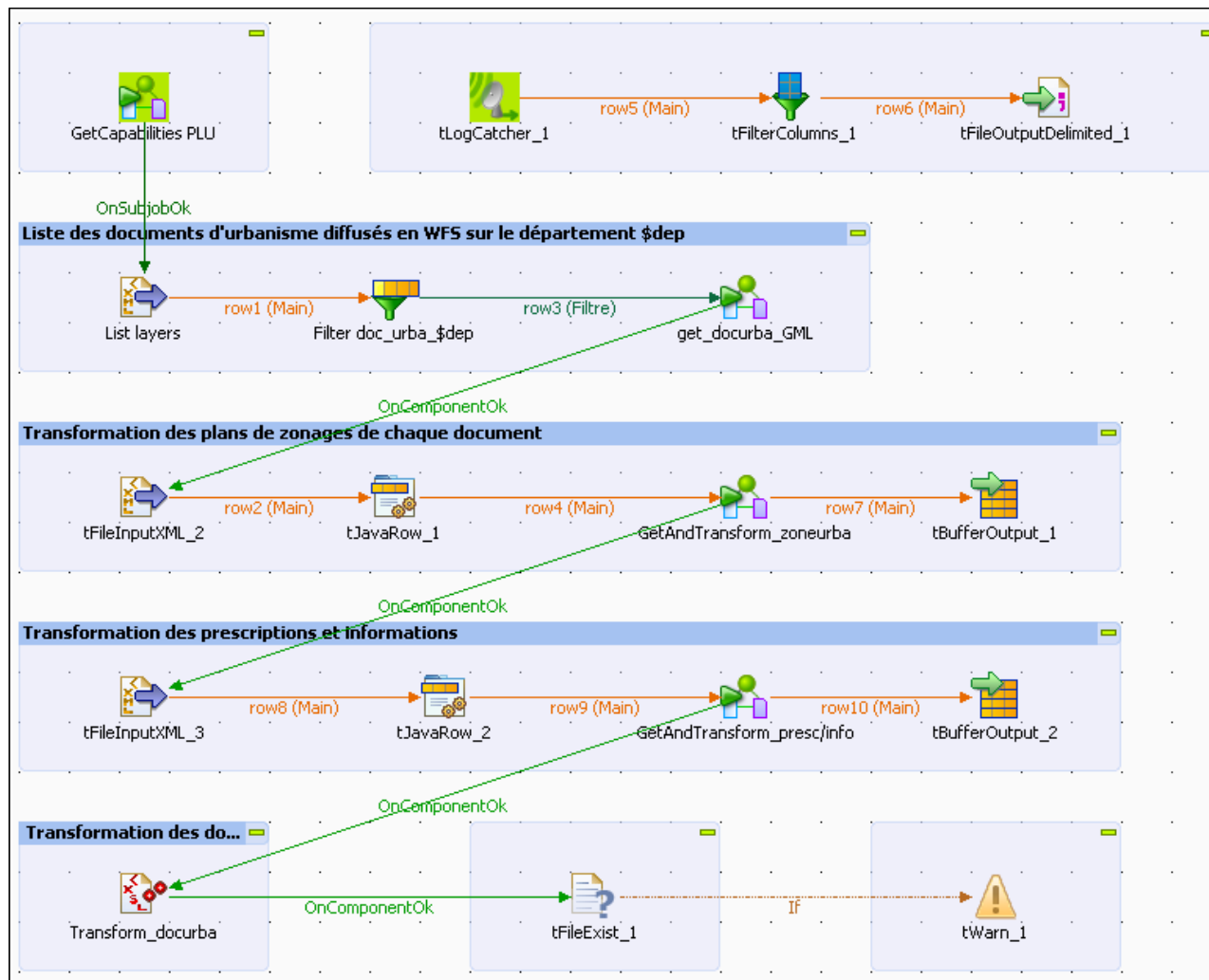
T5 Transformation des données vers INSPIRE

Le schéma d'application INSPIRE Planned Land Use est relativement complexe. Deux défis ont été relevés par le prototype de transformation pour obtenir des données transformées conformes :

1. Gérer les associations entre occurrence d'objets : INSPIRE utilise un schéma GML relationnel alors que les données PLU au format COVADIS se présentent davantage sous forme de tables à plat.

2. Rendre les données géographiques transformées lisibles par un outil SIG bureautique comme QGIS.

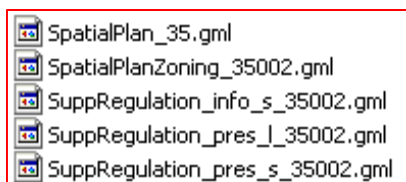
Talend Open studio a été utilisé comme moteur d'orchestration d'appel des services. Le workflow suivant est capable de transformer tous les PLU ou POS (ie. déclarés sur les serveurs WFS source) inclus dans un département donné (eg. de numéro \$dep).



Le processus consiste à exécuter les actions dans un ordre précis afin de reconstruire les relations entre objet XML :

1. La première action "GetCapabilities PLU" consiste à interroger le serveur WFS source et télécharger la liste des séries des données en téléchargement.
2. La deuxième étape liste et sélectionne les documents d'urbanisme correspondant à la requête de l'utilisateur : le programme filtre les données de document d'urbanisme qui concernent le département 35 passé en paramètre du programme et procède au téléchargement des données par une requête WFS (get_docurba_GML).
3. Pour chaque document d'urbanisme récupéré, la phase suivante de l'orchestration consiste à télécharger puis transformer leurs zones d'urbanisme par l'action "GetAndTransform_zone_urba".
4. L'action "GetAndTransform_zoneurba" transforme ensuite dans des fichiers SpatialPlanZoning_[codeINSEE].gml les zones de chaque document d'urbanisme en objets ZoningElement.
5. Les prescriptions et informations du chaque document d'urbanisme sont aussi transformées par l'action "GetAndTransform_presc/info".
6. La dernière action du processus consiste ensuite à transformer les objets de document d'urbanisme en tenant compte des actions précédentes. Chaque objet XML de type SpatialPlan généré doit être enrichi des balises XML implémentant les relations avec les objets de type ZoningElement et SupplementaryRegulation leur appartenant.

Cette transformation produit autant de fichiers géographiques qu'il existe de séries de données satisfaisant au critère de l'utilisateur lors de l'appel au serveur WFS. Le jeu de données ci-contre montre le résultat d'un appel au service de transformation effectué sur le département 35. Le serveur WFS du test ne sert qu'un seul document d'urbanisme sur ce département.



T6 Validation des données Land Use transformées

[Retour au sommaire](#)

La validation des données transformées a consisté à vérifier la syntaxe des fichiers GML produits et à vérifier que les données étaient lisibles par le logiciel QGIS et que leur géoréférencement n'avait pas été altéré par la transformation.

Vérification de syntaxe

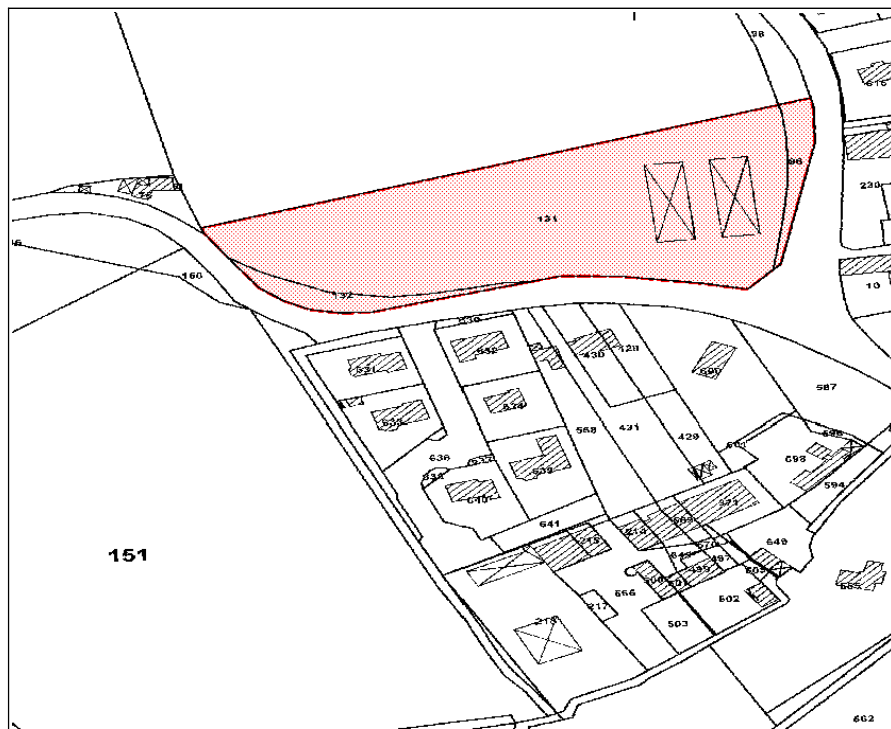
La syntaxe XML des fichiers GML en sortie a été testée en fin de processus à l'aide de l'éditeur XML Spy 2005. Cette opération vérifie si l'arbre des données en sortie est valide au sens des règles précisées dans le schéma XML du thème Land Use. Un fichier GML valide signifie que les balises XML qu'il contient respectent la structure du schéma. Cependant, cette validation n'est pas en mesure de garantir que les valeurs de données affectées aux balises GML sont sémantiquement correctes. Ce constat met l'accent sur l'importance à accorder aux règles d'appariement entre schémas logiques et la rigueur à apporter à leur implémentation.

Visualisation

QGIS a ensuite été utilisé pour vérifier que les données GML du format INSPIRE pouvaient être facilement cartographiées et consultées.

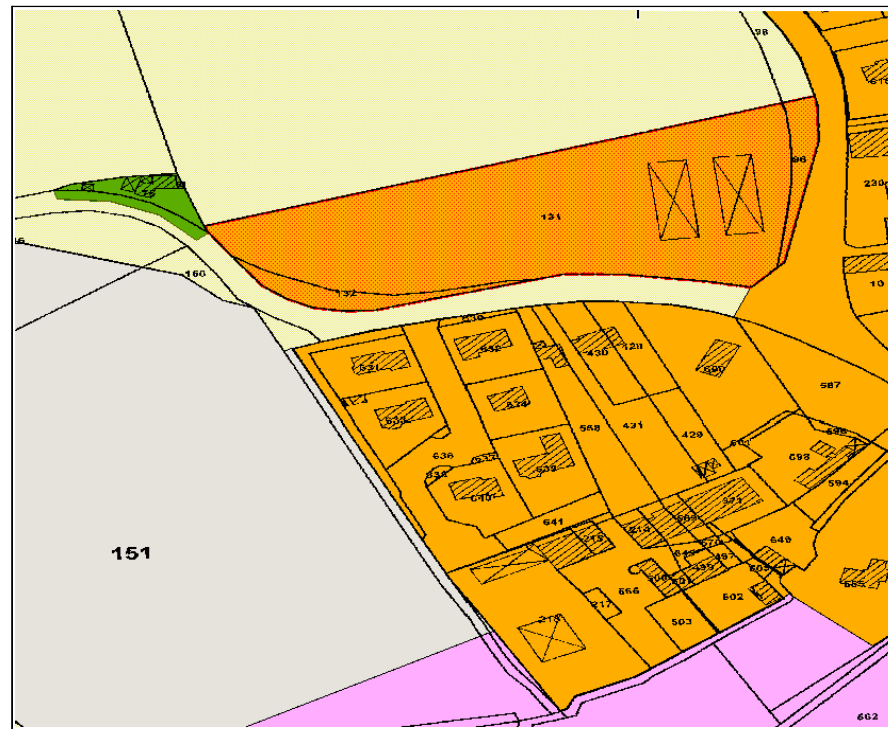
Une covisualisation du cadastre sur les données Land Use transformées a permis de vérifier la qualité du positionnement. Le serveur de données WFS a été paramétré pour fournir des données avec des coordonnées géographiques longitude, latitude.

Superposition des objets de type SupplementaryRegulation sur la BD Parcellaire

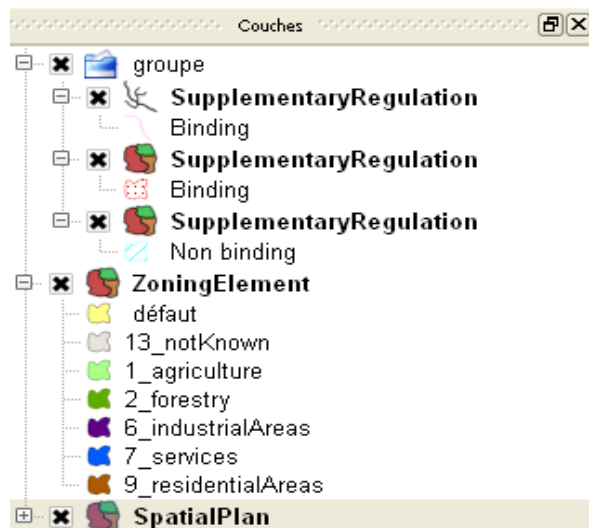


IGN © BDParcellaire

Superposition des objets de type ZoningElement sur la BD Parcellaire

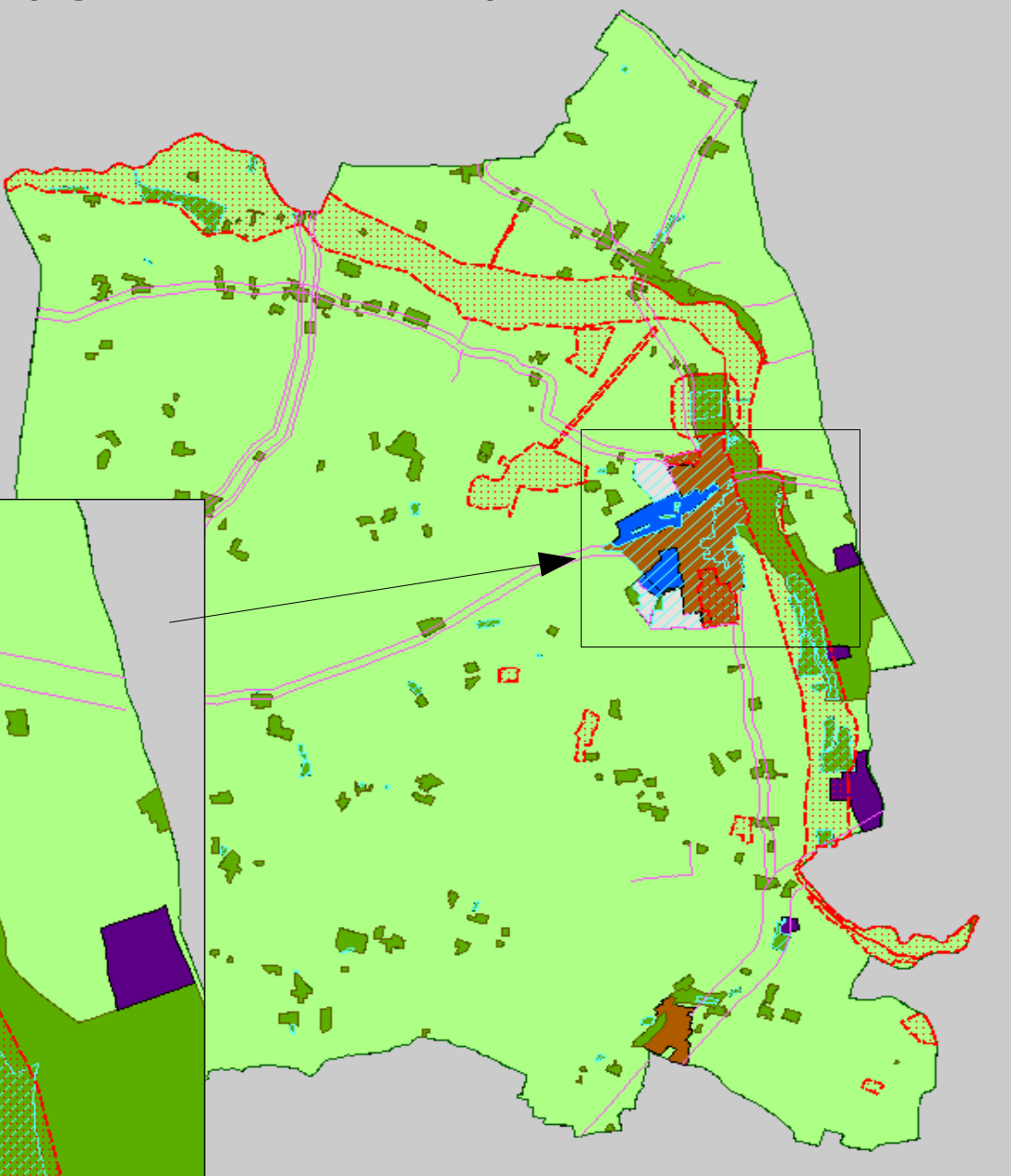
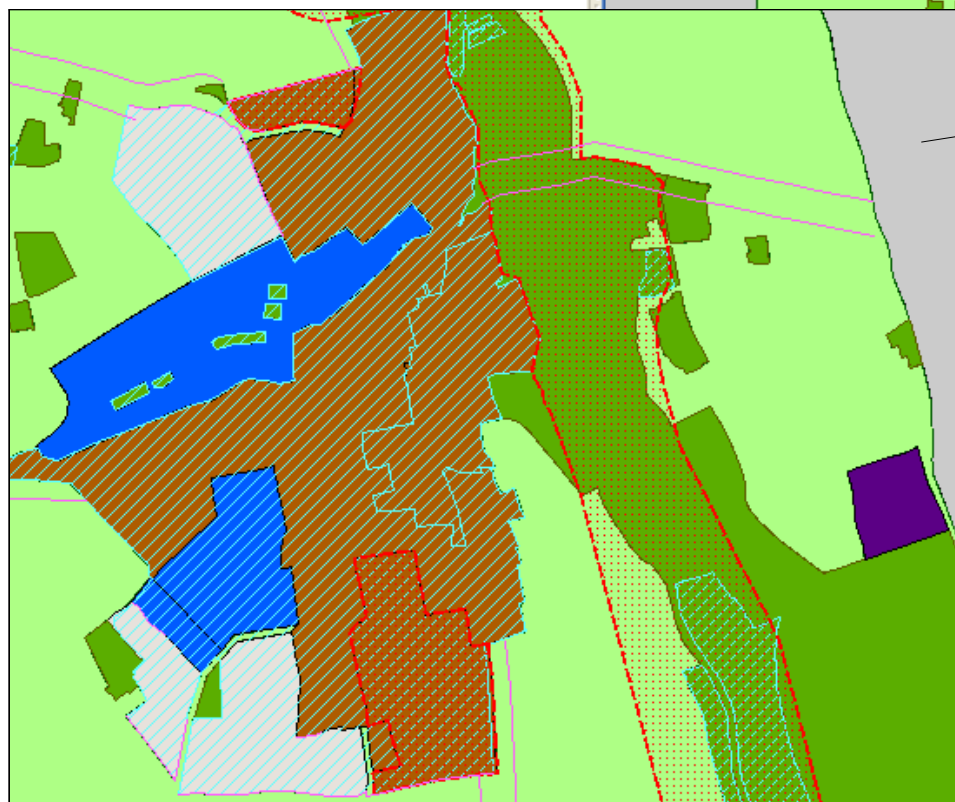


IGN © BDParcellaire



Mise en page des fichiers Land Use produit sur la commune 35002

[Retour au sommaire](#)



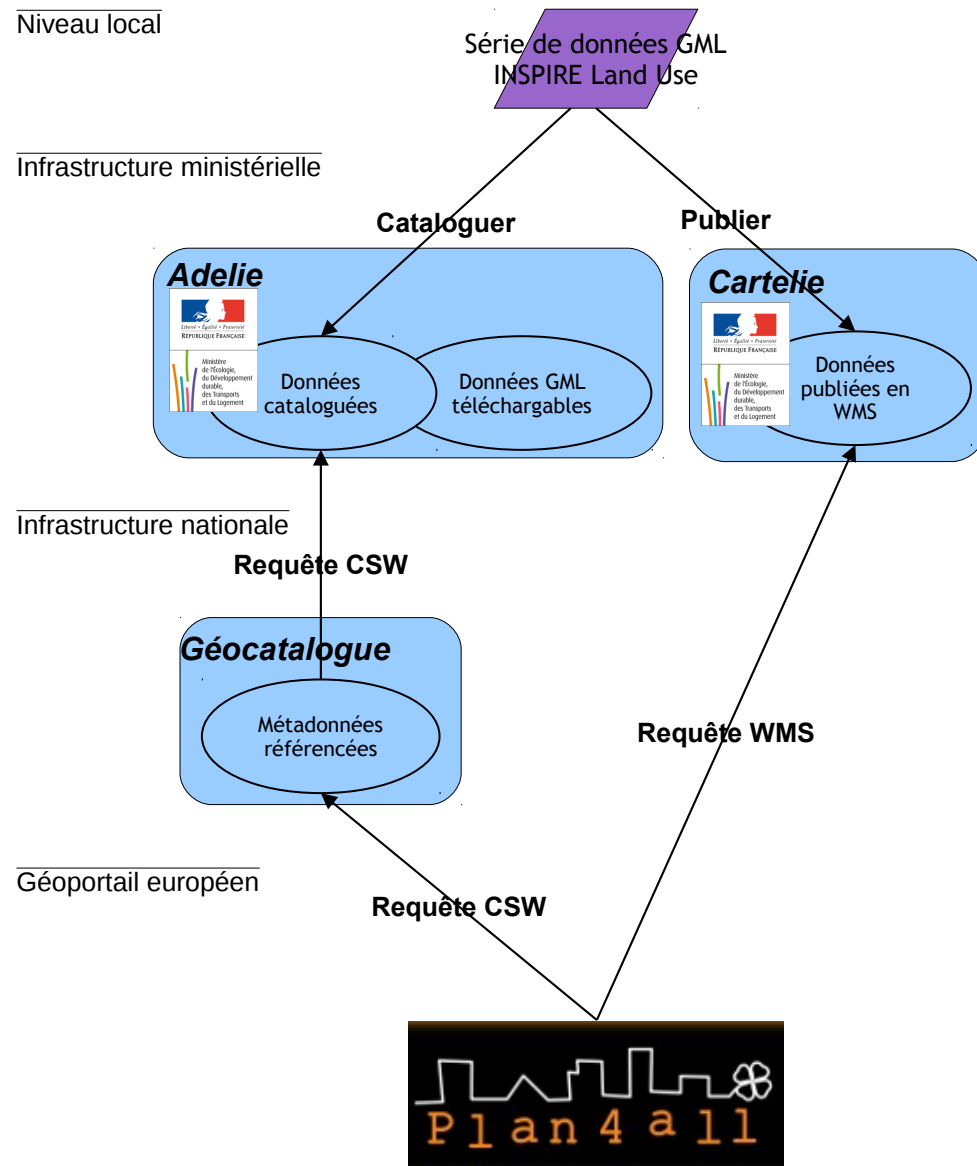
2.4. La mise en ligne des données transformées

La dernière tâche de la phase opérationnelle était de rendre visible les données transformées dans le portail européen du projet Plan4All accessible depuis <http://www.plan4all.eu/catalogue/>.

La démarche a logiquement commencé par publier sur internet une série de données INSPIRE Land Use produite par la transformation d'un jeu de données PLU.

Cela a été réalisé en utilisant les application Cartélie et ADÉLie de l'infrastructure de données géographiques du ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie. Ces mêmes données devaient ensuite être visibles dans le géoportail Plan4All en utilisant l'interopérabilité des services web de recherche et de visualisation.

Le diagramme ci-dessous permet de mieux se représenter les flux de données entre chaque niveau de services.



Un utilisateur qui cherche le PLU sur la commune d'Amanlis indique le mot "Amanlis" dans le moteur de recherche du géoportail Plan4All. Cette action a pour effet d'exécuter une requête de type CSW entre le géoportail européen et le géocatalogue français. Cette requête trouve la série de données sur la commune d'Amanlis comme le montre la figure ci-dessous :

The screenshot shows the Plan4All portal interface. The search results for '[Land Use] Spatial plan d'Amanlis (FR-35002)' are displayed in a table format. The table includes the following information:

Identifiant	FRE.120-066-022.ADL.METADATA.LOT.17242
Titre	[Land Use] Spatial plan d'Amanlis (FR-35002)
Ressource type	dataset
Sujet	Usage des sols
Sujet	Aménagement Urbanisme / Zonages Planification
Sujet	Données vecteur
Sujet	planningCadastre
Format	XHTML
	2011-11-04
Abstract	Les données du plan spatial d'Amanlis correspondent au résultat de la transformation des données géographiques du plan local d'urbanisme de la commune Amanlis existant au format

Le volet "Map" du géoportail Plan4All propose une fonction de covisualisation c'est-à-dire d'appel de services WMS. Cette fonction permet d'appeler le service WMS créé par l'application Cartélie. Le résultat de la requête WMS peut ensuite être ajouté à la fenêtre carte de manière à visualiser les couches de la carte Cartélie.

The screenshot shows the Plan4All portal map view. The map displays the spatial plan of Amanlis, with various land use zones highlighted in different colors. The map is titled 'Géoportail for spatial planning' and is co-funded by the community programme eContentplus. The map view includes a search bar, a map navigation toolbar, and a layers panel on the right. The layers panel shows the following layers:

- Plan local d'urbanisme d'Amanlis (FR-35002) CERTU
- Supplementary Regulation binding 35002
- Supplementary Regulation nonbinding 35002
- SpatialPlan_SupRegulation_bs_35002
- SpatialPlan_SupRegulation_bs_35002
- SpatialPlanZoning_35002 par dominantLandUse
- 13_notknown
- 1_agriculture
- 2_forestry
- 6_industrialAreas
- 7_services
- 9_residentialAreas
- SpatialPlan_35002
- EEA - Urban atlas
- Base Layer
- OpenStreetMap

[Retour au sommaire](#)

2.5. Bilan

La phase opérationnelle du projet européen Plan4All a permis de démontrer que le standard COVADIS PLU-POS était compatible avec les spécifications du thème Land Use de la directive INSPIRE. La transformation des données au format COVADIS vers le schéma d'application INSPIRE conforme au standard GML passe par un processus à la fois basé sur une méthode transposable et un outillage de transformation sur-mesure. La similitude des deux modèles conceptuels français et européen a eu une influence certaine sur la réussite de ce travail. Elle a facilité la réalisation du prototype présenté dans ce dossier technique, elle a également indirectement participé à obtenir des données transformées significatives.

Un autre enseignement de cette expérience est d'ordre organisationnel : la transformation de données suppose de réunir des compétences métier (maîtrise des définitions métier, conception des règles de transformation), géomatiques (maîtrise des données source, des spécifications INSPIRE, des standards ISO 19 000, des problématiques de géoréférencement), informatiques (développement ou configuration du moteur de transformation). C'est ce qu'a réussi à faire François Salgé en constituant un groupe de travail ad hoc.

Si les choix techniques retenus pour le prototype sont bien sûr discutables, cette expérience a confirmé le bien-fondé de la méthode proposée par le centre commun de recherche de la Commission Européenne. Celle-ci est transposable à d'autres projets de transformation.

[Réagir à ce dossier](#)




Jean-Loup DELAVEAU
Secrétariat de la COVADIS
MEDDE – MELT / CERTU / ESI
Géomatique Nationale et Systèmes d'Information

3. La pensée du quadrimestre

Nous ne vous parlerons pas de Beyrouth car ce n'est pas Tripoli et pour ce cinquantième numéro c'est Bernard qui boucle l'édito.


4. Événements

Les organisateurs



Les 7èmes Rencontres des dynamiques régionales en Information Géographique
les 4 et 5 avril 2013 à Bordeaux (Le Rocher de Palmer-Cenon)

**Les 11 et 12 avril 2013
à l'ENSG**



Géom@TICE est le lieu où les professionnels de la formation en géomatique et des technologies de l'information et de la communication pour l'enseignement (TICE) se rencontrent et échangent sur leurs stratégies.



**Les rencontres
de SIG-la-Lettre**

**JUIN
11-12-13
2013
ENSG**

Carnet du jour

Les événements que Sign@ture a vu naître...

Date	Événement
janvier 2011	Référentiel à Grande Échelle de l'IGN proposé au coût marginal de diffusion
octobre 2010	Transposition de la directive INSPIRE dans le droit français
juillet 2009	Après le CCIG, voici la commission de coordination de l'information géographique CCIG : MEEDDM et MAAP adoptent une stratégie commune dans le domaine de l'information géographique.
août 2008	Constitution de la commission de la validation des données pour l'information spatialisée dite COVADIS
mai 2007	Entrée en vigueur de la directive INSPIRE
juillet 2006	Cartélie expose les données géographiques du MTETM sur le web.
juin 2006	Ouverture du géoportail
décembre 2005	Signature compte 1400 abonnés
octobre 2005	Décision de l'achat du RGE pour les services du ministère
septembre 2005	Naissance de Géoinformations, le site intranet des métiers de l'information géographique
juin 2005	Ordonnance sur la réutilisation des données publiques transposant la directive PSI

Date	Événement
janvier 2005	Création de la mission pour l'information géographique (MIG) confiée à Jacques Frémot
décembre 2004	Un hors-série fête les dix ans de Signature
juin 2004	Création de l'association Géorézo
avril 2004	Diffusion de REPORTS 2003
septembre 2003	Désormais SIGNATURE vous parviendra de manière électronique
juin 2003	Approbation du schéma directeur de l'information géographique (SDIG) par la commission ministérielle de l'informatique et de la bureautique (COMIB)
février 2001	Le RGF93 devient le système de référence légal
septembre 1999	Le rapport Lengagne recommande la constitution du référentiel géographique à grande échelle (RGE)
juillet 1999	Mise à disposition de l'outil de catalogage Reports
juin 1996	Parution du livre blanc « des données localisées aux SIG »
mai 1996	Signature du protocole MELTT/IGN sur la BDCARTO
juin 1994	Création du pôle géomatique au CERTU et du concept de lettre périodique sur l'information géographique

Merci à tous les extérieurs pour vos contributions, nos lignes restent ouvertes à toutes personnes souhaitant participer à la rédaction des futurs numéros.

Bernard ALLOUCHE, Christine ARCHIAS, Jacques BALME, Pascal BARBIER, Jean-Pierre BARREL, Jean-Louis BARTHOUX, Robert BAUCHE, Daniel BAZIN, Samuel BELFIS, Patrick BELLOUARD, Isabelle BENEZETH, David BERGER, Antoine BERNARD, Francis BERTRAND, Yves BONIN, J.R. BOUDAUD, Dominique BOUTON, Odile BOVAR, Édouard BRODHAG, Alain BROSSAIS, Aurore CAMBIEN, Nicole CARRIE, David CAUBEL, Denis CHABRIER, Pascal CHAMBON, Martine CHATAIN, Dominique CHATARD, Jonathan CHENAL, Jean-Pierre CHRETIEN, Jacques CLAUDIN, Marie-Christine COMBES, Jean-Michel CORNET, Christophe CORTES, Roland COTTE, Laurent COUDERCY, Yann COUVERS, Bruno CROSS, Véronique DANJOU, Benoît DAVID, Jean-Christophe DAYET, Françoise DE BLOMAC, Hélène DE BOISSEZON, Alain DE MEYERE, Régis DE SOLERE, Maryvonne DEJEAMMES, Jean-Loup DELAVEAU, David DELCAMPE, Nadine DEMEURE, Jean DENEGRE, Patrice DENIS, Christophe DESSAUX, José DEVERS, Magali DI-SALVO, Claude ECOBICHON, Nathalie ELTCHANINOFF, Gilles ESBELIN, Christophe FERRAGNE, Jean FLOCHEL, Michel FRANCES, Jacques FREMIOT, Patrick FROITIER, Nathalie FURST, Gérard GABILLARD, Monique GADAIS, Arnauld GALLAIS, Emmanuel GEORGET, Emmanuel GIRAUD, Élodie GONDRAN, Michel GONIN, Benoit GOURGAND, Patrice GOUVERNEUR, Michel GRAFF, Marie-Claire GRIMA, Jean-Pierre GUILLAUMAT, Patrick GUILLOPE, Gilles GUILLOUET, Adrien GUTIERREZ, Françoise HALGAND, Jean-Louis HELARY, Jean-Baptiste HENRY, Jacques HERVE, Philippe HOUSSAY, Clément JACQUEMET, Laurent JARDINIER, David JONGLEZ, Georges JULIENNE, Jacques KHOBZI, Florence KLEIBER, Pascal KOSUTH, Olivier KUHLEN, Sylvain LABBE, Élise LADURELLE-TIKRY, Corinne LAFONT, Pierre LAGARDE, Sylvie LAMY, Philippe LANDRY, Jean-Philippe LANG, Patrick LASCOSTES, Frédéric LASSERON, André LAUER, Robert LAURINI, Patrick LEOBEUF, Fabienne LE HELLAYE, Marc LEOBET, Luc LIEVRE, Sébastien LINARES, Philippe LORIOT, Serge MANG, Francis MERRIEN, Cécile METAYER, Carole MICHAEL, Erwann MINVIELLE,

Jean-Luc MONCEYRON, Thomas MONTAGNE, Grégory MOREAU, Bernard MOUCQUOT, Gilbert NICOLLE, Stéphane NUQ, Joël PALFART, Ally EERBOCUS, François PERRUSSEL-MORIN, Guillemette PIETTE, Geneviève PINÇON, Magali PINTARD, Geneviève POMIER, Jacques POPULUS, Pierre POQUET, France POULAIN, Loïc PRESSENSSE, Marie PROST-COLETTA, Jean-Claude PROTEAU, Brigitte RAINGEARD, Robert RIVIERE, Samuel ROETZINGER, Anne RUAS, Laurent SAEZ, François SALGE, Régis SARNEL, Jérôme SAURAT, Gérard SAUZET, Michel SEGARD, Crisol SERRATE, Évelyne SIROTA, Gilles SOUSSAIN, Claude SOUSSAN, Pierre-Emmanuel STEVENIN, Étienne TAFFOUREAU, Maurice TARDELLI, Fabrice THIÉBAUX, Joël TIGNON, Mélanie TRAN LE TAM, Gilles TROISPOUX, Pierre VIGNE, Thibaut VOISIN, Pierre WERNY, Tarik YAICHE, Jean YERSHOFF

Trombinoscope

Ils sont passés ou encore présents dans le service, voici les jeunes visages des géomaticiens du Certu !

Dans le désordre, nous avons :

A : Martine CHATAIN
B : Nicole CARRIÉ
C : Magali DI SALVO
D : Bernard ALLOUCHE
E : Samuel BELFIS
F : Denis CHABRIER
G : Yann CONVERS
H : Laurent COUDERCY
I : Jean-Loup DELAVEAU
J : Emmanuel GEORGET
K : Benoit GOURGAND
L : Gilbert NICOLLE
M : Fabrice THIÉBAUX
N : Gilles TROISPOUX
O : Pierre WERNY



1



2



3



10



11



12



4



5



6



13



14



15



7



8



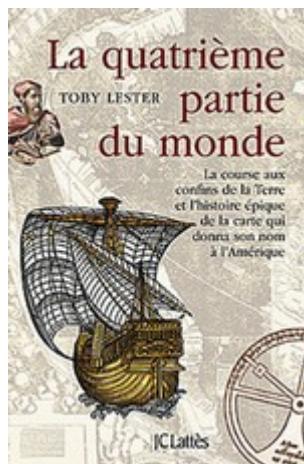
9

Et maintenant, il suffit de mettre un nom sous chacun de ces charmants visages du temps passé... réponses dans le prochain numéro.

6. Bibliographie

La quatrième partie du monde

La course aux confins de la Terre et l'histoire épique de la carte qui donna son nom à l'Amérique



La course aux confins de la Terre et l'histoire épique de la carte qui donnera son nom à l'Amérique. En 2003, la Library of Congress de Washington achète pour la somme de dix millions de dollars la première carte sur laquelle figurait le nom « America ». Elle avait été dessinée en 1507, quinze ans après le voyage de Christophe Colomb, par un cartographe allemand, Martin Waldseemüller, et était considérée comme « l'acte de naissance de l'Amérique ». Dans cette superbe saga, Toby Lester raconte comment, à cette époque, la convergence des idées, des découvertes et des forces sociales rendit la carte possible.

Les moines du monastère de Saint Dié, en rassemblant les témoignages, les récits de voyages des explorateurs, des érudits, des dignitaires de l'Église, des navigateurs et bien sûr de leurs prédécesseurs cartographes et géographes mirent de l'ordre et du sens à la représentation du monde à une époque où les Européens – en particulier Copernic – repensaient leur place dans le cosmos. La carte de Waldseemüller donne son unité à l'ouvrage : du cœur de l'Europe on part à la conquête du monde avec Amerigo Vespucci, Christophe Colomb, Marco Polo, on découvre aussi comment les conciles permettent autant que les quais des grands ports de transmettre les dernières découvertes, comment des légendes interpellent la véritable histoire. Un fabuleux voyage aussi bien géographique qu'intellectuel.

Traduit de l'anglais par Bernard Sigaud

Auteur : Toby Lester

Editeur : JC Lattès

Date de parution : 04/04/2012

ISBN : 978-2-7096-3337-6



Rédaction

Ont participé à ce numéro : Bernard ALLOUCHE, Samuel BELFIS, Jean-Loup DELAVEAU, Fabrice THIÉBAUX, Gilles TROISPOUX, Pierre WERNY

➔ Vous souhaitez participer à la rédaction du prochain numéro de Sign@ture, car votre structure mène une démarche géomatique ou avez des événements à promouvoir ?
[Contactez-nous](#)

Gestion de votre abonnement

➔ www.certu-liste.com

POUR PLUS D'INFORMATION...

La revue électronique Sign@ture est publiée quadrimestriellement et traite selon son acronyme historique, de la Situation de l'Information Géographique Numérique dans l'Aménagement, les Transports, l'Urbanisme, les Réseaux et l'Environnement mais également d'autres domaines qu'il serait trop long d'énumérer. Elle est destinée à tous les acteurs qui y contribuent (publics, privés et associations). Chaque numéro comprend un dossier technique ou un point de vue qui traite soit des techniques géomatiques soit de l'usage de la géomatique dans l'un des domaines d'études précités ou pas.

www.certu.fr

Directeur
de la publication
Benoît WALCKENAER

Certu
Centre d'Études
sur les réseaux,
les transports,
l'urbanisme et
les constructions
publiques
2 rue Antoine Charial
CS 33927
69426 Lyon
Cedex 03
Tél. : 04 72 74 58 00
Fax : 04 72 74 59 00
www.certu.fr

© Certu 2013
La reproduction totale
ou partielle du
document doit être
soumise à l'accord
préalable du Certu.