

CONCOURS INTERNE
D'INGÉNIEUR TERRITORIAL
SESSION 2017
ÉPREUVE DE PROJET OU ÉTUDE

ÉPREUVE D'ADMISSIBILITÉ :

L'établissement d'un projet ou étude portant sur l'une des options, choisie par le candidat lors de son inscription, au sein de la spécialité dans laquelle il concourt.

Durée : 8 heures
Coefficient : 7

SPÉCIALITÉ : INFORMATIQUE ET SYSTÈMES D'INFORMATION
OPTION : SYSTÈMES D'INFORMATION GÉOGRAPHIQUES, TOPOGRAPHIE

À LIRE ATTENTIVEMENT AVANT DE TRAITER LE SUJET :

- ♦ Vous ne devez faire apparaître aucun signe distinctif dans votre copie, ni votre nom ou un nom fictif, ni initiales, ni votre numéro de convocation, ni le nom de votre collectivité employeur, de la commune où vous résidez ou du lieu de la salle d'examen où vous composez, ni nom de collectivité fictif non indiqué dans le sujet, ni signature ou paraphe.
- ♦ Sauf consignes particulières figurant dans le sujet, vous devez impérativement utiliser une seule et même couleur non effaçable pour écrire et/ou souligner. Seule l'encre noire ou l'encre bleue est autorisée. L'utilisation de plus d'une couleur, d'une couleur non autorisée, d'un surligneur pourra être considérée comme un signe distinctif.
- ♦ L'utilisation d'une calculatrice autonome et sans imprimante est autorisée.
- ♦ Le non-respect des règles ci-dessus peut entraîner l'annulation de la copie par le jury.
- ♦ Les feuilles de brouillon ne seront en aucun cas prises en compte.

Ce sujet comprend 76 pages.

**Il appartient au candidat de vérifier que le document comprend
le nombre de pages indiqué.**

S'il est incomplet, en avertir le surveillant.

- ♦ Vous préciserez, le cas échéant, le numéro de la question et de la sous-question auxquelles vous répondrez.
- ♦ Des réponses rédigées sont attendues et peuvent être accompagnées si besoin de tableaux, graphiques, schémas...

Vous êtes ingénieur territorial, responsable du système d'information géographique (SIG) de l'intercommunalité d'INGECO de 105 000 habitants.

INGECO comporte 20 communes dont la ville centre d'INGEVILLE de 75 000 habitants, depuis une récente fusion avec une communauté de communes, qui a eu pour effet d'étendre son territoire à une superficie de 200 km².

Contexte organisationnel :

Votre service est rattaché à la Direction de l'aménagement et de l'urbanisme, située au sein d'un pôle aménagement et développement durable.

Il est composé de 8 personnes : le responsable, son assistant administratif et financier, 2 géomètres topographes et 4 géomaticiens.

Contexte financier :

Votre service dispose d'un budget d'investissement au programme pluriannuel d'action communautaire pour l'acquisition des données du SIG d'INGECO. Les crédits annuels approuvés pour ce programme sont de 100 000 €.

Votre budget annuel de fonctionnement, hors masse salariale, est lui aussi de 100 000 €, dont 80 000 € consacrés à la maintenance des logiciels SIG.

Contexte technique :

Le SIG historique d'INGEVILLE a été transféré à l'intercommunalité d'INGECO depuis sa création.

Il repose sur des logiciels SIG propriétaires (Arcview, Mapinfo) s'appuyant sur un système de gestion de base de donnée (SGBD) ORACLE, ainsi que sur quelques applications métiers déployées dans les services techniques (eau, assainissement, éclairage public, cadastre, urbanisme). Les bureaux d'études techniques utilisent également le logiciel Autocad pour leur environnement de CAO/DAO.

Votre service a constitué et/ou intégré les données de référence suivantes pour votre SIG :

- Orthophotographie à 20 cm datant de 2 ans ;
- Base de données d'adresses gérée par votre service, principalement sur le territoire d'INGEVILLE (30 000 adresses) ;
- Filiaire de voies : BD des voies publiques d'INGECO (500 km) modélisées sous la forme de tronçon de voies ;
- Bâtiments : base de données initialisée à partir des bâtiments du cadastre, complétée et tenue à jour par votre service sur la base des autorisations de droit des sols ;
- Plan cadastral vectorisé fourni semestriellement par la Direction générale des finances publiques (DGFIP) ;
- Référentiel Grande Échelle (RGE) fourni par l'Institut national de l'information géographique et forestière (IGN).

En outre, les services d'INGECO s'appuient sur des plans topographiques qui sont produits au gré des besoins des projets. Les relevés topographiques sont effectués selon le contexte, soit en régie par votre brigade de topographes, soit en faisant appel à votre marché de relevés

topographiques qui vient à terme à la fin de l'année. Dans ce dernier cas, le financement de la prestation est assuré en règle générale par le service demandeur.

Depuis quelques temps, vous menez une expérimentation de mise en œuvre d'outils SIG libres avec le service de la voirie : logiciel SIG QGIS et SGBD PostGre / PostGis. Ayant récemment repris en gestion propre un certain nombre de voiries départementales, ce service envisage une campagne de mise à jour des données relatives à l'état des chaussées et à la signalisation.

Question 1 (4 points)

- a) Vous présenterez les principales caractéristiques et enjeux d'un plan corps de rue simplifié (PCRS) de qualité.
- b) Vous rédigerez une note d'arbitrage à l'attention du Directeur général des services (DGS) exposant l'opportunité pour INGECO de constituer et déployer un PCRS.

Question 2 (3 points)

- a) Vous expliquerez les liens entre la réforme de la législation sur la connaissance des réseaux enfouis et le déploiement d'un PCRS.
- b) Vous décrierez et analyserez les responsabilités et obligations des collectivités territoriales au regard de la constitution et de la diffusion de ce PCRS.

Question 3 (3 points)

- a) En vous basant sur des critères financiers, organisationnels et techniques, vous étudierez et évaluerez différents scénarios possibles pour mener à bien le projet de déploiement d'un PCRS pour INGECO.
- b) Vous détaillerez les modalités de mise en œuvre du scénario que vous aurez retenu : plan de financement, technologies employées, plan d'action, facteurs de risque, etc. Vous justifierez votre choix.

Question 4 (5 points)

Dans la continuité des expérimentations récentes, vous étudierez la mise en œuvre d'un projet de renouvellement du SIG d'INGECO s'articulant avec les solutions libres.

- a) Vous rédigerez un dossier technique précisant les finalités attendues pour ce projet et détaillant l'architecture et les fonctionnalités techniques retenues.
- b) Vous proposerez un plan d'action pour la mise en œuvre du projet.

Question 5 (3 points)

Vous proposerez les modalités d'une campagne de mise à jour des données de voirie ainsi qu'un planning nécessaire à cette action.

Question 6 (2 points)

- a) Quels peuvent être les principaux axes d'une charte d'utilisation du SIG qui serait applicable aux communes membres ?
- b) Vous présenterez les grandes lignes de sécurisation du SIG pour garantir aux communes la confidentialité de leurs données.

Liste des documents :

- Document 1 :** Guide pratique « La conduite de projet » (extrait) – *La Battucada* – 2011 – 12 pages
- Document 2 :** « SIG libre ou commercial ? Présentation et réflexions » – *Mathieu LE MOAL – Géomatique Expert N°80 (extrait)* – Mai-Juin 2011 – 4 pages
- Document 3 :** « L'open source trouve aussi ses modèles économiques » – *Françoise DE BLOMAC – Revue DécryptaGéo – decryptageo.fr* – 15 janvier 2015 – 2 pages
- Document 4 :** « Dossier technique : réseaux enterrés et plan corps de rue simplifié (PCRS) » – *CEREMA – Revue Sign@ture N°57* – Avril 2015 – 8 pages
- Document 5 :** « Une communauté vivace et libre » (extrait) – *Françoise DE BLOMAC – Revue DécryptaGéo – decryptageo.fr* – 15 juin 2016 – 2 pages
- Document 6 :** « Protocole national d'accord de déploiement d'un plan corps de rue simplifié (PCRS) » (extrait) – *CNIG* – 25 juin 2015 – 9 pages
- Document 7 :** « Réseaux enterrés : ce que le fond de plan unique va changer » – *Frédéric VILLE – technicites.fr* – 29 juin 2015 – 2 pages
- Document 8 :** « Plan corps de rue simplifié : "l'enjeu est aujourd'hui de créer une dynamique" » – *Ivan EVE – localtis.info* – 19 février 2016 – 3 pages
- Document 9 :** Présentation powerpoint « Le PCRS pour la communauté urbaine Angers Loire Métropole » (extrait) – *Groupe de travail GEOPAL RTGE - PCRS* – 1^{er} mars 2016 – 11 pages
- Document 10 :** « Les SIG : des outils précieux mais sensibles » – *Caroline KIM – technicites.fr* – 19 août 2016 – 3 pages
- Document 11 :** « CNIG : Sous-groupe de travail PCRS Image - 1^{er} point d'étape » – *CNIG* – 6 avril 2016 – 4 pages
- Document 12 :** « Diagnostic routier : face au manque de moyens, les collectivités s'organisent » – *Frédéric VILLE – technicites.fr* – 7 septembre 2016 – 4 pages
- Document 13 :** « La directive européenne Inspire » – *Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer – developpement-durable.gouv.fr* – 25 janvier 2017 – 3 pages

Document 14 : « Annexes de la directive européenne Inspire » – *Journal officiel de l'Union européenne* – 25 avril 2007 – 4 pages

Documents reproduits avec l'autorisation du CFC

Certains documents peuvent comporter des renvois à des notes ou à des documents non fournis car non indispensables à la compréhension du sujet.

LA CONDUITE DE PROJET

Monter un projet ou conduire un projet : du pareil au même

Sans même en avoir conscience, nous sommes régulièrement en situation de projet. Tous les projets sont dans la nature, à tous les âges, dans tous les domaines : organiser une fête, partir en vacances sans les parents, monter un groupe de musique, agir avec les pays en voie de développement, créer sa propre entreprise, etc.

Monter un projet c'est tout simplement **se fixer un objectif et de se donner les moyens de l'atteindre.**

Petite vue d'ensemble pour commencer : sachez que tout projet comporte **5 dimensions**

Les cinq dimensions d'un projet

1	Une dimension personnelle , une vraie démarche d'apprentissage.	Il s'agit de votre idée, de ce que vous allez y mettre de vous-même, de ce que vous allez apprendre, de vous-même et des autres : la balle est dans votre camp c'est à vous de jouer.
2	Une dimension sociale , un projet ne se monte jamais seul, vous aurez besoin des autres.	Vous ne vivez pas dans une bulle, retransché du monde des vivants. Votre action s'inscrit nécessairement dans votre environnement. Vous allez entrer en relation avec lui, engager le dialogue, développer des contacts.
3	Une dimension technique , partez du bon pied avec une bonne organisation.	Il s'agit de tous les aspects matériels et concrets du projet qu'il faut posséder ou maîtriser.
4	Une dimension économique , pas de projet sans budget, et crédible en plus.	Tout le monde le sait, l'argent est le nerf de la guerre (nous préférons de l'action). Votre projet a un coût (il vous faudra trouver les financements nécessaires) mais il peut aussi être créateur de richesses.
5	Une dimension temporelle , pour construire solide il faut du temps.	A moins d'une baguette magique, rien ne se construit en un claquement de doigts. Souvent le plus dur à supporter ce sont les délais, qui peuvent dépendre des autres. Savoir agir dans l'urgence sans se précipiter : un vrai défi.

« Qu'est-ce qu'un projet ? Une démarche spécifique qui permet de structurer méthodiquement et progressivement une réalité à venir. » (D'après la norme AFNOR).

FICHE 1 : CLARIFIER VOTRE IDÉE

À quoi ça sert ? À savoir ce que vous voulez.

C'est le b-a ba, le point de départ à ne pas louer sous aucun prétexte : vous devez savoir ce que vous voulez réellement et précisément faire, pour pouvoir ensuite construire le chemin qui vous y conduira dans les meilleures conditions.

Commencez par répondre à ces deux questions :

.qu'est ce que je veux faire ? (Quoi ?)

.qu'est ce que j'attends ? Pour moi, les autres... (Pourquoi ?)

Ne vous y trompez pas, répondre à ces 2 petites questions peut prendre un certain temps. Mais plus vous serez clair dans votre tête, plus vite vous avancerez.

Concrètement cela doit se traduire par des **objectifs** et des **finalités**.

<i>Exemples simplifiés</i>	
OBJECTIF : QUOI ?	FINALITÉ : POURQUOI ?
Organiser un concert pour les groupes de ma ville.	Pour créer une animation pour les jeunes. Pour offrir une 1 ^{ère} scène à des groupes et les aider à se faire connaître. Pour découvrir les métiers du spectacle.
Monter un centre de santé au mali.	Pour participer au développement des pays du Sud par solidarité.
Monter une activité de danse hip hop dans mon village.	Pour créer une animation pour les jeunes. Pour créer mon propre emploi. Pour faire un travail que j'aime près de chez moi.

Vous savez maintenant dans les grandes lignes ce que vous voulez faire et pourquoi vous voulez le faire. Il est temps de **tester votre idée** auprès de votre entourage, de vos amis, des professionnels du sujet ou de l'accompagnement de projet.

C'est une phase très importante. Elle vous apportera le premier regard extérieur dont vous avez besoin pour vérifier si votre idée tient la route, avancer dans votre projet, commencer à lui donner chair.

Vous devez pouvoir décrire en 5 lignes au maximum votre projet. En envisageant d'ores et déjà le moment et le lieu de sa réalisation.

Un dernier conseil : donnez très rapidement **un nom a votre projet** même s'il évolue en cours de route. Ce sera son acte de naissance.

Résumons-nous. Pour clarifier votre idée il faut :

1. Vous poser les questions du **quoi** et du **pourquoi**.
2. Les approfondir par une séance de « **grattage de méninges** ».
3. Démêler et classer les **objectifs** et les **finalités** par ordre d'importance.
4. **Tester** l'idée.
5. Fixer le **premier descriptif sommaire** de votre projet par écrit.

FICHE 2 : FAIRE L'ÉTAT DES LIEUX

À quoi ça sert ? À savoir où vous mettez les pieds, À connaître vos atouts et vos faiblesses.

Il s'agit d'une étape incontournable qui peut sembler ennuyeuse mais qui vous confortera dans votre idée ou vous la fera définitivement abandonner. Pourquoi réinventer l'eau chaude ? En allant découvrir et étudier des projets similaires au vôtre, vous profiterez de l'expérience de vos prédécesseurs. Vous gagnerez beaucoup de temps sur la suite des opérations.

Grosso modo vous devez rechercher **trois grandes catégories d'information** :

Qui fait quoi ? Qui sont les principaux acteurs ?

Comment ? Quelles sont les méthodes, les procédures, les réglementations, les outils employés ?

Avec quoi ? Quelles sont les ressources humaines, financières et matérielles à réunir ?

Plus concrètement vous aurez fait le tour de **l'état des lieux** si vous êtes en mesure de répondre aux questions suivantes :

Comment ça marche ? Les moyens, les coûts, les compétences, les procédures, les réglementations, les délais...

Qu'est ce qui ne marche pas ? La localisation, la disponibilité du public, les contraintes techniques et juridiques...

Quels sont les moyens dont je dispose ? L'autofinancement, les compétences, la disponibilité, le carnet d'adresse, l'expérience préalable...

Quels sont les moyens qui me manquent ? Le matériel, la ressource humaine, les finances...

Qui sont les principaux acteurs ? Que font-ils et quelles sont les ressources dont ils disposent et qui pourraient servir mon projet (les services municipaux, les services de l'état, les associations locales, les entreprises, les professionnels...).

Qui sont les partenaires potentiels ? Ceux vers lesquels je vais aller en priorité.

Quel est l'état de la concurrence ? Qui sont mes principaux concurrents et qu'est ce qui fait la différence ?

Comme vous le voyez vous avez intérêt à noter précieusement toutes les informations que vous allez collecter. Elles sont indispensables pour :

- Approfondir et affiner votre projet (quelle est sa valeur ajoutée, la différence et les plus).
- Construire votre budget.
- Préparer l'argumentaire qui vous permettra de convaincre votre futur interlocuteur.

Aller à la découverte de votre environnement vous aidera à vous situer. Osez frapper aux portes, demander des rendez-vous.

FICHE 3 : ÉLABORER LE BUDGET PRÉVISIONNEL

À quoi ça sert ? À savoir combien va coûter votre projet (les dépenses) et si vous êtes en mesure de réunir les financements nécessaires (les recettes).

Le **budget prévisionnel** doit refléter fidèlement l'analyse de vos besoins et les ressources que vous avez ou comptez réunir pour les satisfaire. Soyez sûr d'une chose, c'est sur cet élément du dossier que vos interlocuteurs jugeront, d'un coup d'oeil, du sérieux de votre motivation et de la rigueur dans votre démarche.

Pas de projet sans argent, pas d'argent sans un minimum de comptabilité, pas de comptabilité sans budget prévisionnel écrit.

Vous devez considérer le budget prévisionnel (ou plan de financement) comme un outil à votre service. Il vous permet de suivre point par point l'avancement de votre projet. Il évolue avec lui. Il vous oblige à faire preuve de réalisme en identifiant toutes les dépenses que vous serez amené à faire (merci l'état des lieux).

Quelques principes à retenir impérativement :

- Les recettes et les dépenses doivent toujours être présentées en colonnes équilibrées, c'est-à-dire que le montant total des recettes doit être égal au montant total des dépenses.
- Chaque dépense (on dit poste) doit être justifiée : pas de chiffres « bidons », pas de partenaires fantaisistes, pas d'estimation à la louche. Faites faire des devis ou allez relever les prix dans les magasins.
- Prévoyez une marge d'imprévu de 8% des dépenses.
- Dans la colonne des recettes, doivent apparaître les ressources dont vous disposez déjà (apport personnel ou autofinancement). Pour les partenariats financiers, précisez s'ils sont acquis, en cours de négociation ou à acquérir.
- Distinguez les apports en financement direct ou en nature.
- Parce qu'il est évolutif un budget doit toujours être daté.

(Vous trouverez en annexe un exemple de budget prévisionnel).

FICHE 4 : FORMALISER VOTRE PROJET

À quoi ça sert ? C'est l'engagement écrit (visible) de votre détermination à réaliser votre projet.

C'est une étape essentielle dans la clarification et le préalable à la recherche de partenaires. Vous avez réuni suffisamment d'éléments pour monter le dossier de présentation de votre projet. Votre objectif maintenant est de convaincre, pas de faire de la littérature.

Concrètement vous êtes désormais en mesure de répondre aux questions suivantes : qui, quoi, pourquoi, pour qui, comment, où, combien ?

Qui ?	Porteur et origine du projet.
Pourquoi ?	Pour qui, les finalités, les objectifs.
Quoi, où, quand ?	Contenu précis (description), échéance et localisation du projet.
Comment ?	Approche technique (besoins, ressources, compétences...).
Combien ?	Approche financière.

Le **dossier de présentation** est bâti sur la trame de ces questions. Il intègre un volet financier et un volet communication. Il doit être :

Court	(max. 12 pages bâties sur la trame des questions).
Clair	donc synthétique et aéré (encore des choix à faire...)
Vivant	donc motivant.
Crédible	toutes les informations doivent être vérifiées et argumentées notamment pour le volet financier.
Evolutif	... et adaptable en fonction des interlocuteurs.

Vous allez envoyer ou remettre ce dossier à vos interlocuteurs. Il vous représente et témoigne du travail que vous avez déjà effectué et de votre motivation à réussir. Soigner le sans luxe déplacé, la forme sera presque aussi importante que le contenu.

Exemple de composition de dossier

- Une couverture.
- Un court sommaire.
- La présentation du ou des porteurs.
- Le descriptif.
- Les moyens.
- Le budget.
- L'argumentaire.
- La communication.
- Les annexes.

Il vous faudra très souvent ajouter une lettre d'introduction si vous envoyez le dossier par courrier. Une page maximum pour dire qui vous êtes, ce que vous voulez faire et en quoi votre interlocuteur peut y trouver intérêt. Il est bon qu'elle se termine par une demande de rendez-vous.

FICHE 5 : TROUVER DES PARTENAIRES

À quoi ça sert ? À vous donner les moyens d'aller au bout de votre idée et de réaliser votre projet dans les meilleures conditions.

Vous voici arrivé(e) à la grande épreuve de vérité. Vous allez confronter votre idée (donc un peu de vous-même) aux regards critiques de personnes (des professionnels) qui n'ont généralement pas beaucoup de temps à vous consacrer. C'est parfois douloureux et exaspérant, mais cet « effet miroir » est indispensable pour affiner et clarifier votre projet, révéler vos compétences de négociateur. Vous allez devoir argumenter et convaincre, essayer probablement de nombreux refus avant les premiers accords qui donneront un coup d'accélérateur à votre projet.

Si l'état des lieux a été bien fait, vous devez savoir quels sont les organismes les plus à même de vous aider. Peut être en avez-vous déjà rencontrés certains ? Commencez par ceux là.

Les aides sont aussi diverses que les partenaires sont multiples : mairies, associations, entreprises, commerçants, direction départementale de la jeunesse et sport, fondations spécialisées dans l'aide aux projets, medias locaux...

Selon l'organisme vous pouvez obtenir :

- Un *soutien financier* : sponsoring, mécénat, prêt, subvention, bourse, prix...
- Une *aide en nature* : réduction sur le matériel, prêt d'un local...
- Un *parrainage médiatique* : articles ou reportage sur votre projet.
- Des *conseils et des contacts* : mise en relation avec d'autres partenaires potentiels.
- Une *caution morale* : les encouragements de vos partenaires son précieux.
- Une *approche nouvelle* ou des pistes pour développer votre projet auxquelles vous n'aviez pas pensé.

Quelques définitions

Parrainage/sponsoring :	soutien matériel ou financier en vue d'en tirer un avantage.
Mécénat :	soutien matériel ou financier sans contrepartie directe.
Partenariat :	coopération en vue d'un objectif commun.
Patronage :	soutien moral

Résumons-nous

LES SPONSORS/PARTENAIRES AIMENT	LES SPONSORS/PARTENAIRES DÉTESTENT
<ul style="list-style-type: none">- Qu'on sache ce qu'ils représentent.- Qu'on leur dise qu'ils sont indispensables au projet.- Pouvoir communiquer à travers le projet.- Rencontrer un jeune qui a la même passion qu'eux.	<ul style="list-style-type: none">- Etre appelé 5 fois par jours pour savoir s'ils ont pris une décision.- Perdre leur temps et leur argent.- Ne pas comprendre ce que vous leur dites.- Payer des vacances à un inconnu- Avoir l'impression qu'on leur force la main.

FICHE 6 : BÂTIR LE PLAN D'ACTION

À quoi ça sert ?

À savoir ce qu'il y a à faire, qui doit le faire et quand.

Le plan d'action est le tableau de bord du projet. Il est à la fois votre pense-bête et votre signal d'alarme si vous sortez des clous.

Il permet :

- D'organiser votre travail en grandes étapes.
- De programmer (planifier) dans le temps les activités et les tâches de chaque étape.
- De visualiser l'état d'avancement du projet.

Chaque étape doit être considérée comme un objectif avec :

- Une cible à atteindre.
- Une mesure (quantitative ou qualitative) que vous avez fixée vous-même, qui indique que l'objectif est atteint.
- Une échéance de réalisation.

Quelques conseils

- Le plan d'action est comme une « check-list ». Du plus général au plus précis : d'abord les grandes étapes, puis les activités, puis les délais, puis le découpage en tâches précises.
- Le temps est au cœur du plan d'action. N'ayez pas les yeux plus gros que le ventre.
- Pensez en semaines, voire en mois, mais fixez les dates réelles d'échéance.
- Le plus simple au départ c'est de partir de la date butoir, de l'échéance ultime et de remonter le temps, raisonnez en prospective (rétro-planning).
- Vous devez régulièrement faire le point sur ce qui a été fait, et réajuster le plan d'action (insérer, modifier, supprimer) en fonction de l'évolution du projet et de son contexte.

FICHE 7 : COMMUNIQUER

À quoi ça sert ?

À se doter de moyens supplémentaires, parfois essentiels, à la réussite du projet : Savoir faire et le faire savoir sont indissociables.

Toute démarche de projet est une démarche de relation d'interaction avec l'environnement. Vous allez nécessairement entrer en communication avec lui. La question est de savoir pourquoi et comment.

Avant de vous lancer vers les autres, soyez d'abord au clair avec votre propre image, ce que voulez en montrer, votre identité officielle en quelque sorte :

- Ce que vous êtes.
- Ce que vous faites.
- A qui vous vous adressez

La communication est une affaire de professionnels. Elle fait appel à des compétences spécifiques (rédaction, graphisme, infographie, relation presse...) qui sont autant de coûts Supplémentaires. Raison de plus pour rechercher « le plus d'impact à moindre coûts » en fonction des besoins de votre projet et de vos objectifs.

Grands principes de la communication

Vous pourrez diffuser cette information à l'extérieur en respectant les principes suivants :

Cerner les cibles prioritaires : Qui, pourquoi ?

Les jeunes, quels jeunes, les étudiants, les ruraux...

Les partenaires, sociaux, économiques, publics, privés...

Le grand public, les familles, les adultes...

Les institutions, les médias...

Définir le message : Quoi, pour qui ?

Positionner le projet par rapport à l'existant.

Identifier les principaux arguments en faveur du projet.

Adapter le message dans sa forme et son contenu en fonction des cibles.

Choisir les moyens : Quels supports ? Combien ?

Médias, locaux et/ou nationaux, audiovisuels

Internet

Création de documents d'information, dépliants, affiches...

Information directe auprès des acteurs de terrain, associations...

Création d'évènements...

FICHE 8 : RÉALISER LE PROJET

À quoi ça sert ?

À savoir que vous pouvez passer de l'idée au projet, de la réflexion à l'action.

Une grande qualité qui vous servira dorénavant très souvent. Vous allez faire la preuve de votre sens des responsabilités, de votre capacité à prendre des décisions et à les assumer.

Bienvenu(e) chez les stressés de l'action, vous allez découvrir la « dictature du temps », celle des délais à tenir, des problèmes à anticiper, des imprévus à gérer, le tout dans l'urgence et la sérénité.

Vous l'aurez compris : votre motivation étant acquise, tout repose maintenant sur votre disponibilité, sur votre capacité à organiser et **gérer votre temps**. Entourez-vous : l'expérience des autres est la meilleure arme contre l'erreur.

Préparez vous au maximum avant la phase active. Essayez d'anticiper sur les problèmes que vous allez rencontrer. Cela vous fera gagner du temps au moment où vous n'en aurez pas assez.

Assurez vous d'avoir au moins les bases des compétences requises. Formez vous si nécessaire. Si le temps vous manque, trouvez ces compétences chez un ou des coéquipiers. Sinon sous-traiter ce que vous ne savez pas faire.

Continuez à demander conseil et à vous faire aider même dans la phase de réalisation du projet. On croit avoir pensé à tout. Ce n'est jamais le cas. La gestion des imprévus, fait partie des compétences requises et hautement valorisées.

Prenez régulièrement du recul par rapport à l'action. Faites l'effort de lever la tête du guidon, de descendre de vélo et de vous regarder pédaler. Cela vous évitera de tomber dans le trou que vous n'avez pas vu s'ouvrir à vos pieds.

Mettez à jour tout aussi régulièrement le plan d'action. Réagissez rapidement aux contraintes qui surgissent et aux opportunités qui se présentent.

Gérez l'urgence, ne vous mettez pas la pression. Prenez le temps de réfléchir avant toute décision importante.

Pensez à protéger les droits de propriété intellectuelle que pourrait susciter la réalisation du projet : création artistique, dessin, modèle, marque, brevet, etc....

Anticipez les obligations liées à l'attribution de toute aide publique, et le cas échéant privée (compte rendu d'activité, justificatifs d'utilisation des fonds reçus,...).

Que votre projet soit ponctuel (organisation d'un événement) ou durable (création d'une activité), la phase de réalisation est une phase délicate.

Quel que soit en fin de compte le niveau de réussite du projet, sachez que durant tout ce parcours vous aurez appris un tas de chose, acquis des compétences que vous n'imaginiez même pas. Pensez à vous en servir et à les faire valoir...

FICHE 9 : ÉVALUER ET RENDRE COMPTE

À quoi ça sert ?

- À prendre du recul par rapport au projet.
- À regarder dans quelle mesure les objectifs ont été atteints (pas du tout, partiellement, en totalité) et à identifier les erreurs à ne plus faire.
- À démontrer votre capacité à tirer les enseignements de votre expérience et donc à conserver la confiance de vos partenaires.
- En bref, à vous donner les moyens de continuer. Mieux.

L'évaluation n'est pas la 8^{ème} roue du carrosse que l'on « bâcle » en fin de projet. Elle est au service du projet, elle est utile et nécessaire, bien plus que vous ne l'imaginez :

- Elle met le doigt sur vos forces et vos faiblesses.
- Elle met en évidence les compétences que vous avez mobilisées (les acquis de l'expérience). Quelles que soient les suites du projet.
- Elle permet de revenir vers vos partenaires avec un bilan lucide (crédibilité oblige).
- Elle contribue à fidéliser vos partenaires sur de nouveaux projets.
- Elle vous aide à déterminer vos prochains objectifs, vos prochaines actions.

Prenez le plan d'action étape par étape, activité par activité, mesurez et analysez les écarts entre les objectifs fixés et les résultats obtenus, essayez de comprendre aussi bien les facteurs de réussite que les raisons des échecs.

Notez les « plus » et les « moins », ce qui vous a paru le plus difficile, le plus facile, ce qui vous a donné la plus grande satisfaction et le pire désagrément, ce qui a été le plus formateur, ce que vous pensez avoir découvert sur vous-même.

Procédez en 2 temps : une première analyse à chaud, laissez décanter quelques semaines et remettez tout sur la table. La mise à distance apporte plus de sérénité et d'objectivité dans le jugement. Il faut le savoir et le vérifier concrètement.

Constituez votre « petite bibliothèque des erreurs à ne pas renouveler ». On apprend plus des échecs que des réussites.

Confrontez votre analyse avec des personnes extérieures au projet. Elles vous aideront à situer la part de chacun dans les réussites et les échecs.

Préparez un document de bilan à l'intention de vos partenaires.

FICHE 10 : PROLONGER L'ACTION

À quoi ça sert ?

À consolider et développer le projet, en général dans une optique professionnelle.

Votre projet est une réussite. Vous envisagez tout naturellement de lui donner une suite et d'amplifier cette première expérience. Peut-être même de trouver l'occasion de vous professionnaliser dans le domaine qui vous passionne. C'est une chance à saisir qui implique à nouveau de faire des choix.

Maintenant il faut renforcer les fondations, développer et tenir la distance. C'est le moment de vérifier si la méthode est vraiment acquise. Sans cesse sur le métier remettez votre ouvrage : clarifiez les nouveaux objectifs, affinez l'état des lieux, refaites un budget prévisionnel...

Changement d'échelle, changement d'enjeux. Les paramètres ont évolué (créer des emplois, temporaires ou permanents, vivre de sa passion, se développer à l'international...). Il faut naturellement en tenir compte et reconfigurer l'ensemble de votre démarche.

Ne brûlez pas les étapes sous le prétexte que vous avez acquis de l'expérience.

Repartez du bon pied : commencez par combler les faiblesses que l'évaluation a mise en évidence.

Soyez attentif à évaluer correctement la charge de travail et l'investissement en temps nécessaires au développement du projet.

Continuez à vous faire plaisir, ce sera votre moteur et votre bouée de sauvetage quand vous serez submergé de travail.

Ne baissez pas les bras : vous aurez forcément des hauts et des bas.

Dans le cas d'un échec. Ne perdez pas confiance, servez vous de l'expérience comme un tremplin. Vous avez forcément du bon dans votre échec. Ne négligez pas les contacts que vous avez développés. Prenez du recul, les blessures se ferment doucement.

CITATION

Alice dit : « Voulez vous me dire, s'il vous plait quelle direction je dois prendre »

Le chat répond : « Cela dépend dans une large mesure de là où vous voulez aller »

LEWIS CARROLL

Annexe : Modèle de budget prévisionnel

Le plan de financement doit être :

Détaillé : vous ferez bien apparaître les différentes dépenses et recettes

Équilibré : le total des dépenses doit être égal au total des recettes

Signé : l'original doit être signé (sauf transmission par téléprocédure via Internet) par le responsable légal ou de la personne disposant d'une délégation de signature

DEPENSES	Montants €	RECETTES	Montants €
60 - ACHATS		70 - VENTE DE PRODUITS - REMUNERATIONS DES SERVICES	
Fournitures d'ateliers ou d'activités		Participation des usagers	
Eau Gaz Électricité		Prestation de services	
Fournitures d'entretien et de bureau		Autres produits	
61 - SERVICES EXTERNES		74 - SUBVENTION D'EXPLOITATION	
Sous-traitance Générale		État	
Formation des bénévoles		Droit commun (service à préciser :)	
Locations		Droit commun	
Travaux d'entretien et de réparation		Emplois aidés par l'État	
Primes d'assurances		FASILD	
Documentation/études et recherches		Collectivités Territoriales	
62 - AUTRES SERVICES EXTERNES		Région	
Honoraires, rémunérations d'intermédiaires		Département	
Publicité - Publications		Commune	
Transports d'activités et d'animations		Fonds Social Européen	
Mission et réceptions		Organismes semi-publics	
Frais postaux - Téléphone		Caisse d'allocations familiales	
63 - IMPOTS ET TAXES		Caisse des dépôts et consignations	
Taxes sur salaires		Autres (préciser)	
Autres impôts et taxes (hors impôts sur bénéfices)		Subventions Privées	
64 - FRAIS DE PERSONNEL		Entreprises	
Salaires Bruts		Fondations	
Charges sociales de l'employeur		Autres (préciser)	
Autres		75 - AUTRES PRODUITS DE GESTION COURANTE	
65 - AUTRES CHARGES DE GESTION COURANTE		Participation des adhérents (cotisations, participations aux frais)	
66 - CHARGES FINANCIERES		76 - PRODUITS FINANCIERS	
Intérêts des emprunts		77 - PRODUITS EXCEPTIONNELS	
Autres Charges financières		78 - REPRISES SUR AMORTISSEMENT ET PROVISIONS	
67 - CHARGES EXCEPTIONNELLES		79 - TRANSFERTS DE CHARGES	
68 - DOTATION AUX AMORTISSEMENTS ET AUX PROVISIONS			
Dotations aux amortissements			
Dotations aux provisions			
Dotations pour réserve de trésorerie			
69 - IMPOTS SUR LES BENEFICES (si soumis)			
TOTAL en Euros		TOTAL en Euros	

SIG libre ou commercial ? Présentation et réflexions

Géomatique Expert N°80 – Mai-Juin 2011

MATHIEU LE MOAL ■ AXES Conseil ■ lemoal@axes.fr, www.axes.fr

En une quinzaine d'années (1995-2010), les systèmes d'information géographique (SIG) sont passés d'architectures simples et majoritairement propriétaires, de type station de travail, à des architectures plus complexes orientées Web et Services. Adossée à l'informatique, la géomatique en a simplement suivi les évolutions avec un léger décalage dû à ses spécificités : volume des données, volet graphique...

Un SIG répondant à l'état de l'art actuel s'appuie donc sur divers composants logiciels permettant le stockage des données, leur gestion, exploitation et diffusion. Pour la très grande majorité de ces composants d'un SIG, il existe maintenant une offre propriétaire et libre (ou encore « *open source* »). Cependant, la répartition entre des deux gammes pour les composants demeure hétérogène.

Dans certains domaines fonctionnels ou techniques des systèmes d'information, le libre a pris une ascendance visible sur l'offre commerciale (exemples : les CMS, les serveurs web). La situation dans le monde SIG est plus ambiguë, les offres commerciales, bien que déjà très consolidées, tirant toujours leur épingle du jeu.

Cet article présente donc un état des lieux de l'offre libre et propriétaire dans le contexte français et s'appuie en partie sur des statistiques internes, issues de l'observatoire des logiciels SIG créé par Axes Conseil (<http://www.axes.fr/observatoire>).

Définition des licences de type libre ou propriétaire

Il convient préalablement de préciser les notions de licence libre et propriétaire.

Une licence de type « *propriétaire* » est un contrat encadrant strictement l'utilisation du produit en limitant voire interdisant ses duplications ou copies par exemple ; elle est le plus souvent payante. Il existe cependant des produits gratuits sous licence propriétaire (*Flash*, par exemple).

Une licence dite « *libre* » est un contrat permettant à toute personne morale ou physique d'utiliser, d'étudier, de copier et de modifier l'objet du contrat (logiciel, données...).

Il existe de très nombreux types et sous-types de licences libres en fonction du domaine, de l'objet et des objectifs : *copyleft* ©, libre diffusion...

Un éditeur peut décider de basculer un produit d'une licence propriétaire vers une licence libre. Il doit alors « *ouvrir* » son produit en donnant par exemple accès aux codes sources dans le cas de logiciels. Ce fut le cas d'AutoDesk avec son utilitaire de publication web *MapGuide*.

Pour la suite de l'article, nous distinguerons les solutions diffu-

sées par des éditeurs majoritairement sous licence propriétaire des solutions issues du travail d'une communauté placée sous licence libre.

Les éléments d'un SIG

Très schématiquement, l'architecture d'un SIG moderne s'articule autour de trois types de composants logiciels :

- ◇ Un système de gestion de base de données (SGBD) ;
- ◇ Une solution serveur permettant la diffusion et l'exploitation des données en mode web ;
- ◇ Une solution de type bureautique dédiée à la gestion et traitement des données.

À ce triptyque peut être ajoutée une solution mobile de consultation et de mise à jour. Le fonctionnement de ce système nécessite bien évidemment des données et des utilisateurs !

La base de données relationnelle (SGBDR)

L'offre en bases de données spatiales relationnelles est maintenant relativement restreinte. Peuvent être citées les principaux systèmes suivants :

- ◇ *Oracle Locator et Spatial (Oracle)* ;
- ◇ *PostgreSQL/PostGIS (Refraction/OSGeo)* ;
- ◇ *SQLServer 2008 (Microsoft)* ;
- ◇ *MySQL (Oracle/Sun)*.

Certes, des acteurs historiques des bases de données ont tenté de (*Ingres*, abandon début 2011) ou mis à disposition (IBM, avec DB2) des fonctionnalités géospatiales, mais les implémentations connues sont fort limitées. Des acteurs apparaissent (et disparaissent...) régulièrement, (exemple *Cassandra*, de la fondation *Apache*, *MariaDB* créée par le fondateur de *MySQL*). Ces systèmes sont généralement nativement dédiés au domaine classique de la gestion de données alphanumériques et ajoutent ensuite une fonctionnalité géospatiale à leur moteur.

Le marché de la base de données relationnelle spatiale en France se limite quasiment à *Oracle* (*Locator* ou *Spatial*) et *PostgreSQL/PostGIS*. Les deux autres systèmes (*SQL Server* et *MySQL*) sont théoriquement présents, mais, en pratique, dans des proportions nettement moins importantes.

La solution propriétaire proposée par *Esri* (*ArcGIS Server/ArcSDE*) tient une place particulière dans ce paysage. Ce produit est en effet indépendant du SGBDR qui le supporte. *ArcGIS Server* peut ainsi être installé sur *Oracle*, *PostGIS*, *SQL Server*, *Informix*, *DB2*...

Sur les quatre produits les plus présents en France, *PostgreSQL/PostGIS* s'est imposé comme LA solution libre. Les trois autres, dont *MySQL*, acquis à l'époque par *Sun*, elle-même rachetée par *Oracle*, appartiennent à des éditeurs bien établis. Il est d'ailleurs licite de se poser la question de l'avenir de la fonction géospatiale de *MySQL*, compte tenu de sa concurrence potentielle avec celles d'*Oracle*.

L'utilisation d'*Oracle* s'explique le plus souvent par l'histoire. Une entité déjà équipée d'*Oracle* dispose de compétences en interne et d'une expérience qu'elle souhaite valoriser. Si aucun pré requis technique, historique ou contrainte n'est posée, la solution

PostgreSQL/PostGIS est le plus souvent proposée en priorité comme outil de stockage de données SIG (c'est, par exemple, le cas à l'IGN).

Devant la confirmation de *PostgreSQL/PostGIS* comme SGBDR libre de référence dans le monde SIG, les intégrateurs et éditeurs ont investi du temps et des développements sur son exploitation. Cet effet boule de neige renforce le poids de ce duo !

Base de données « fichier »

La solution *SQLite* et son module spatial *Spatialite* perce doucement dans le monde des SIG. Complémentaire aux SGBDR *Client/Serveur*, cette base de données relationnelle fichier, implantée dans

leur américain a publié l'API version β permettant l'exploitation de la *Géodatabase* fichier en dehors du monde *ArcGIS*.

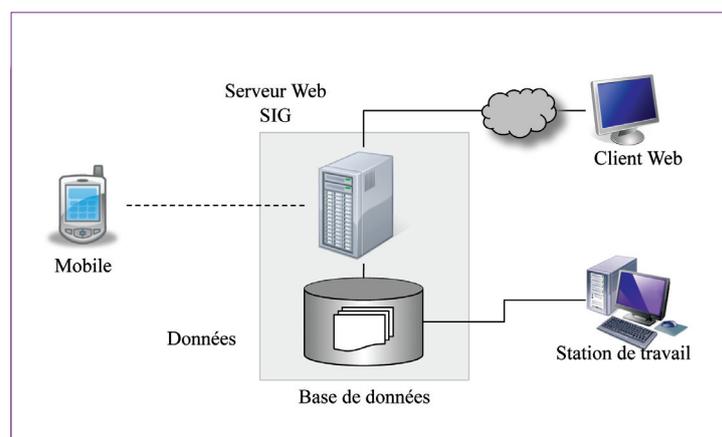
La station de travail (SIG bureautique)

Il convient de différencier trois types de cas :

- ◇ Les solutions propriétaires payantes ;
- ◇ Les solutions propriétaires gratuites ;
- ◇ Les solutions libres.

Solution propriétaire payante

Il s'agit de produits souvent complets proposant une très large plage fonctionnelle. Les solutions



de nombreux produits (*Firefox*, *Skype*, *MacOS X*...), devient un mode de stockage de données SIG intéressant. Son approche relationnelle permet une structuration de données plus fine et plus « intelligente », chose impossible dans de simples fichiers de données « à plat » de type SHP, TAB... Ces avantages dans le contexte de la mobilité ou d'échange sont évidents.

Esri propose une offre similaire avec la *GeoDataBase File*. Cette base de données permet le stockage conjoint des données et de valeurs ajoutées (relations, domaines de valeurs, etc.). Dans une démarche d'ouverture, l'édi-

SIG génériques les plus répandues sur le marché français, sont, dans l'ordre alphabétique : *ArcGIS*, *Elyx* (*Star-Apic*), *GeoConcept*, *GéoMedia* et *MapInfo*.

Il existe également aux côtés des cinq majeurs précités, de très nombreux produits, souvent thématiques (urbanisme, assainissement, éclairage public, cimetière...), de moindre importance en terme de diffusion.

Solution propriétaire gratuite

Ces produits sont le plus souvent des viewers (« visualisateurs ») plus ou moins évolués permettant de lire certains formats de données

propriétaires ou libres et des services web. Les opérations d'édition sont parfois possibles. Peuvent être cités notamment : *ArcExplorer*, *TatukGIS*, *DivaGIS*.

Solution libre

Les solutions les plus connues sont *GvSIG*, *Quantum GIS (QGIS)*, *Grass*, *µDIG*... Si *Grass* est bien implanté dans les milieux scientifiques et universitaires notamment, en raison de son ancienneté (projet démarré en 1982 !), *QGIS* ¹ et *GvSIG* sont ponctuellement rencontrés au sein de certaines collectivités ou bureaux d'études.

Il convient de noter que la confirmation du web SIG tend à limiter peu à peu les offres bureautiques au profit des offres web, notamment sur les applications métier.

Les solutions propriétaires payantes restent souvent incontournables dès qu'il s'agit de traiter des données SIG ou de produire des analyses et cartes de qualité. Les solutions libres sont soit limitées fonctionnellement pour répondre à ces demandes, soit d'un usage complexe, à l'image de *Grass*, décourageant les premières velléités du néophyte ! Les solutions commerciales gardent donc une avance confortable en raison de leur champ fonctionnel ou de l'ergonomie. Cependant, les solutions libres présentent des arguments intéressants pour les petites entités ayant des besoins raisonnables en SIG, mais ne pouvant s'offrir des solutions propriétaires. Au surplus, les solutions libres sont capables d'exploiter pleinement les données stockées dans *PostGIS*. En appui des outils d'administration de cette base (*pgsql*, *pgAdmin*), elles peuvent être utilisées comme des outils de gestion de données complémentaires (chargement, mise à jour de données) plus simples d'usage et ergonomiques.

Le serveur web SIG

L'offre dans le domaine des serveurs web SIG a très fortement progressé ces dernières années tant du côté propriétaire que libre. Les diverses couches et composants techniques en jeu (moteur web et service, bibliothèque...) rendent difficile l'état des lieux et nécessiteraient quelques articles !

Tous les grands éditeurs de solutions SIG bureautiques du marché français proposent désormais des solutions serveurs associant moteur web SIG et son outil de paramétrage. Ces solutions proposent une très haute compatibilité avec leur outil bureautique associé. Se sont également développés des produits web SIG libres ou commerciaux indépendants de toute solution bureautique.

Les solutions existantes sont construites sur des composants libres, propriétaires, parfois un mélange des deux. Toutes les combinaisons de composants (serveur d'application, moteur web...) sont possibles, allant du tout propriétaire au tout libre. Cependant, pour les strates profondes du système, de nombreuses offres libres et propriétaires s'appuient des composants techniques de serveurs web et serveurs d'application issus du libre, tels que *Apache* et *TomCat*. De même, les moteurs web SIG du libre (*MapServer*, *GeoServer*) sont utilisés dans de nombreuses offres d'éditeurs.

L'ensemble des ces composants est le plus souvent invisible pour l'utilisateur. Ce dernier jugera son web SIG sur des critères de performance, d'ergonomie et de fonctionnalité. L'apport des éditeurs (commerciaux ou libres) porte donc sur leur compétence technique, sur l'assemblage des composants (architecture) et sur les outils de paramétrage,

d'administration (frontal administrateur) et d'utilisation du web SIG (frontal utilisateur). Et ces derniers sont souvent sous licence propriétaire.

Discussion

La part des logiciels sous licence propriétaire reste majoritaire en France. Il convient cependant de nuancer le constat en fonction des produits. La base de données *PostgreSQL/PostGIS* est devenue un composant courant dans le monde des SIG. Cela est dû à ses performances comparables à *Oracle* dans la majorité de ses contextes d'utilisation (volumétrie, utilisateurs) et à une communauté très active soutenant le projet.

Sous l'impulsion du web SIG, la plage d'utilisation de l'outil bureautique se réduit. Dans le monde propriétaire, l'offre s'amenuise. Il ne reste que quelques éditeurs proposant des solutions fonctionnellement très complètes (type station de travail) parfois surdimensionnées pour des utilisateurs non aguerris.

Le nombre de produits web SIG a explosé, mais la grande majorité des solutions complètes (moteur web SIG avec son générateur de code / console d'administration) sont dans le monde propriétaire.

Trois éléments permettent une lecture des tendances décrites ci-dessus :

- ◇ La pérennité ;
- ◇ L'implication ;
- ◇ L'ouverture.

Pérennité

Au-delà des aspects techniques, la pérennité est la question centrale et récurrente pour toutes acquisitions de solutions informatiques. Cela concerne tant les solutions

1. Le nom QGIS signifie en réalité Qt-GIS en raison de l'utilisation du toolkit Qt. Ce dernier étant une marque déposée de la société norvégienne Trolltech, récemment rachetée par Nokia, le créateur du produit a dû se rabattre sur un nom alternatif (NDLR).

commerciales que libres. Dans le cadre d'une solution commerciale, l'éditeur est identifié et un contrat précise les modalités de réalisation entre le client et son fournisseur. Dans le cadre du libre, il n'est possible pas d'identifier un éditeur ou fournisseur unique. Le produit est issu d'une communauté. Même si des distributeurs proposent parfois ce type de solution, ce manque de visibilité perturbe souvent la perception du libre et rend les entités frileuses. Cette réserve est renforcée par la nécessaire implication des utilisateurs.

Implication

Le choix d'une offre commerciale place l'utilisateur en consommateur : le fournisseur l'accompagnera, dans les limites du contrat. Le choix du libre implique l'utilisateur : il devra suivre et agir. L'implication des utilisateurs, dans un domaine technique qui n'est pas nécessairement le leur, est requise et peut être importante (veille technologique).

Cette approche n'est pas conforme au fonctionnement de très nombreuses entités, où il est très souvent demandé d'avoir un fournisseur identifié, permettant d'éventuels recours. Peu de

sociétés se sont encore placées sur le secteur du suivi sur site des produits « libre prêt à l'emploi ».

L'utilisation de produits dits « sur étagère » (GvSIG ou QGIS par exemple) semble rester relativement marginale et provient d'initiatives individuelles. Une telle démarche impose aux utilisateurs d'assurer eux-mêmes le suivi du produit (changement de version, application des correctifs...).

Ouverture

Disposer de composants libres est une garantie supplémentaire d'interopérabilité et un sentiment d'indépendance vis-à-vis des éditeurs. Paradoxalement, il semble donc que les composants libres soient bien acceptés quand ils s'insèrent dans un système ou une solution d'éditeur. C'est le cas des moteurs web SIG libres intégrés dans des générateurs d'applications web SIG propriétaires. Dans ce cas, le suivi du moteur web SIG est inclus dans la maintenance de la solution l'exploitant. Cette configuration est conforme

au mode de fonctionnement de nombreuses entités publiques, notamment.

Une évolution des offres ?

De très nombreuses expériences le montrent, l'approche participative et collaborative du monde de l'Open Source a bousculé le monde de l'informatique : les utilisateurs s'habituent à une « certaine gratuité » des produits mais également des données. Confrontés à ces nouvelles attentes, les éditeurs de solutions propriétaires s'adaptent et trouvent de nouvelles réponses. Face aux capacités techniques et aux potentiels d'évolution, les éditeurs ont tout naturellement intégré dans leurs solutions des composants libres. Ils doivent alors accepter les conditions d'usage imposées par les licences libres. Leur plus-value monnayable glisse de la simple fourniture d'un produit à un renforcement des volets accompagnement et la personnalisation. ■

Quelques Liens

<http://www.opendefinition.org/okd/francais/>
www.opensource.org/osd.html

L'open source trouve aussi ses modèles économiques

Posted By *Françoise De Blomac* On 15 janvier 2015 @ 2:38 In Dossier Spécial
conso, Entreprises, Institutions, Logiciels, Marché, Services, Utilisateurs

Le mode de consommation des logiciels open source change bien sûr la donne en matière d'organisation financière. Les utilisateurs peuvent télécharger gratuitement des ressources, qu'elles soient sous forme de briques logicielles ou de produits sur étagère (PostGIS, QGIS...). Mais l'open source a aussi vu l'émergence d'un écosystème d'entreprises, qui ont mis en place divers modèles économiques.

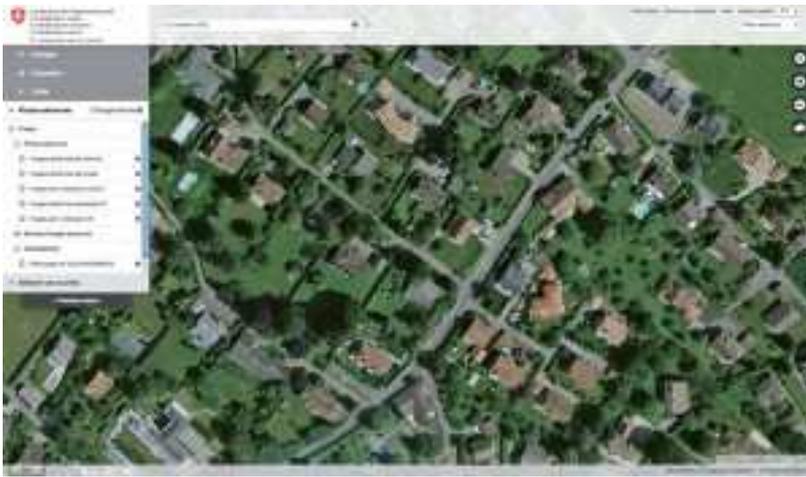
Les sociétés de services en logiciel libre (SSLL) qui se sont développées autour de l'information géographique proposent surtout des prestations de développement autour de briques open source.

Un code des marchés publics peu adapté

Les collectivités peuvent avoir du mal à financer des développements réalisés en open source, qui imposent souvent un mode itératif encore mal intégré dans le code des marchés publics. Il est également compliqué d'introduire une obligation open source dans une consultation, alors même que l'État semble soutenir cette option au niveau le plus haut. Un guide a cependant été publié par l'ADULLACT pour aider les collectivités qui veulent financer des développements open source d'une certaine ampleur, notamment en mutualisant les dépenses. Aujourd'hui, la plupart des utilisateurs publics passent par des marchés à bon de commande.

Assistance et maintenance au catalogue

Les SSLL proposent également des solutions annexes. « *Nous avons dans notre catalogue des solutions d'assistance, qui sont vendues sous forme de carnets de tickets, permettant aux clients de nous appeler sur l'ensemble des logiciels et composants sur lesquels nous sommes compétents, explique Vincent Picavet d'Oslandia. Nous proposons également des prestations de maintenance, qui accompagnent le développement d'applications. Le client s'assure, au-delà de la prestation, que le produit livré fonctionnera correctement et qu'il correspond bien à leur demande sur la période assurée. Nous vendons enfin du support annuel sur QGIS et PostGIS, deux logiciels sur lesquels nous sommes fortement impliqués. Mais cette dernière proposition a peu de succès.* » Pourquoi un tel retard alors que ce type de prestation accompagne naturellement les logiciels commerciaux ? Certains avanceront la stabilité des logiciels open source, d'autres que si les utilisateurs optent pour l'open source, c'est justement pour ne pas payer ce type de prestation.



Plus d'un milliard de tuiles ont été calculées sur le Cloud Amazon, utilisé par Swisstopo pour l'alimentation de son site Internet.

Encore peu de Cloud

Quid alors du Cloud ? MapBox, qui a développé une solution complète de cartographie dans le Cloud (hébergement de fonctions de traitement et de mise en pages, de cartes, accès à un ensemble de données, API pour diffusion et construction d'applications mobiles...) propose des formules d'abonnement mensuel, qui vont de 0 à 500\$ par mois, et prennent en compte à la fois le nombre de cartes produites et les services proposés. Il dispose également d'une fonction « entreprise » de son Cloud, afin de l'héberger sur un serveur privé. Mais ce type d'approche reste peu développé en France. « *Nos clients s'intéressent à l'open source principalement parce que cela permet de personnaliser fortement les applications, ce qui est peu compatible avec l'approche du SaaS* » explique Frédéric Jacon de Camptocamp. « *Par contre, nous utilisons des offres SaaS en interne. C'est le cas pour le monitoring des infrastructures Web que nous gérons avec Elastic Search.* » Certains clients de l'entreprise utilisent eux-mêmes des services fournis en SaaS : Swisstopo effectue par exemple tout le calcul et le stockage des tuiles qui alimentent ses différents sites dans le Cloud d'Amazon.

Comme leurs concurrentes du domaine « commercial » les SSLL en géomatique proposent des offres d'hébergement, qui relèvent du PaaS, plus ou moins élaboré. Camptocamp dispose même de sa propre infrastructure Cloud dans les locaux de l'École Polytechnique de Lausanne (EPFL). Le service d'hébergement est principalement proposé sous forme d'abonnement mensuel qui tient compte des serveurs virtuels mis à disposition. Il arrive aussi que l'entreprise propose des solutions d'hébergement chez OVH pour ses clients français ou dans le Cloud d'Amazon. Si Camptocamp est facturé au service (au-delà du forfait initial d'accès), le client, lui, surtout s'il est dans le secteur public français, a du mal à acquérir ce type de prestation. « *Du coup, nous sommes obligés de proposer des forfaits qui ne tirent pas pleinement parti de la souplesse du Cloud* », regrette Frédéric Jacon.

1. Historique	14
2. Contexte	15
2.1. Contexte réglementaire	
2.2. Contexte économique	
3. Les travaux du CNIG en 2014 / 2015	15
4. Les spécifications techniques du PCRS	16
4.1. La nomenclature des objets du PCRS	
4.2. Le modèle de base	
4.3. Modélisation géométrique	
4.4. Déclinaison thématique « topographie » et précision	
4.5. Autres déclinaisons thématiques	
4.6. Cas des habillages	
4.7. GML comme format des données PCRS échangées	
5. Le projet de protocole national	20
6. Les premiers pas du PCRS	21

La question d'un levé de corps de rue afin de faciliter la gestion du domaine public ne date pas d'hier. L'objet du présent article est de faire le point sur le sujet et les travaux associés, initiés dans le cadre du CNIG, depuis maintenant plus de 16 mois, tant sur le plan technique qu'au niveau de la gouvernance.



Illustration de travaux à proximité et/ou liés à des réseaux enterrés

1. Historique

Après une montée en puissance des Banques de Données Urbaines (BDU), outils essentiellement destinés à répondre aux besoins de gestion des services urbains, dans les années soixante-dix, après des lois de décentralisation qui ont donné aux collectivités locales des pouvoirs étendus et les moyens de disposer d'outils d'aide à la décision de plus en plus simples d'utilisation, dans les années quatre-vingt et quatre-vingt-dix, le groupe de travail « RGE en zones urbaines denses » du CNIG, a préconisé dans son rapport final de février 2002¹³ de constituer un « levé de corps de rue » afin de faciliter la gestion du domaine public.

D'un point de vue réglementaire, dès 2009, la loi relative à la lutte contre la fracture numérique dite « loi Pintat¹⁴ », puis la loi Grenelle 2 du 12 juillet 2010¹⁵, avaient convergé et confirmé ce besoin d'un référentiel à très grande échelle. La nécessité de constituer un « Plan Corps de Rue Simplifié ou PCRS », d'abord en milieu urbain puis de façon large sur le territoire national, a donc émergé progressivement, au fil des besoins des collectivités, des attentes des usagers et des obligations réglementaires dictées par l'intérêt général.

¹³ Rapport final du groupe de travail « RGE en zones urbaines denses » du CNIG, suivre le lien sur le [site du CNIG](#).

¹⁴ Loi du 17 décembre 2009 relative à la lutte contre la fracture numérique de Xavier Pintat (Président de la FNCCR), son article 27 impose notamment à tout « maître d'ouvrage d'une opération de travaux d'installation ou de renforcement d'infrastructures de réseaux, d'une longueur significative, sur le domaine public, d'informer la collectivité ou le groupe-ment de collectivités, désigné par le schéma directeur territorial d'aménagement numérique ». Suivre le lien sur [Légifrance](#).

¹⁵ Loi Grenelle 2 du 12 juillet 2010, qui précise, dans son article 219, que « les travaux réalisés à proximité des réseaux souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution sont effectués dans des conditions qui ne sont pas susceptibles de porter atteinte à la continuité de fonctionnement de ces réseaux, à l'environnement, à la sécurité des travailleurs et des populations situées à proximité du chantier ou à la vie économique ». Suivre le lien sur [Légifrance](#).

2. Contexte

Pour les collectivités locales, les gestionnaires de réseaux et les différentes administrations compétentes, la connaissance du patrimoine, notamment celui des réseaux, est fondamentale. Or, ces dernières ne disposent bien souvent que de plans émanant de sources diverses, sans concordance d'échelle et de qualité de précision inégale, ce qui nuit à la conception des projets, la gestion du patrimoine, et présente de graves risques lors des travaux.

2.1. Contexte réglementaire

Au 1er juillet 2012, la réforme¹⁶ « anti-entendement des réseaux » ou « DT-DICT¹⁷ » est entrée en application, dès lors, les maîtres d'ouvrage sont responsables de la sécurité de leurs chantiers, les gestionnaires de réseaux doivent s'engager sur la position de leurs ouvrages, les entreprises de travaux doivent attester des compétences liées à la nature des travaux qu'elles exécutent. L'objectif du volet cartographique de cette réforme est double : améliorer la précision du repérage des réseaux et fiabiliser l'échange d'information entre les acteurs concernés : collectivités, gestionnaires de réseaux et entreprises de travaux.

Au 1er janvier 2019, les réseaux sensibles enterrés, situés en unités urbaines, devront être géoréférencés dans le système national de coordonnées en classe A¹⁸. En 2026, ces exigences seront applicables à ces mêmes réseaux sur l'ensemble du territoire national. Les gestionnaires des réseaux, comme les collectivités territoriales, vont devoir adapter leurs outils cartographiques pour faire face à une double gestion ; celle de l'amélioration du stock cartographique existant d'une part, et d'autre part celle de la qualité du flux issu des travaux neufs qu'ils doivent impérativement géoréférencer en classe A.

16 Arrêté du 15 février 2012 pris en application du chapitre IV du titre V du code de l'environnement relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution, suivre le lien sur [Légifrance](#).

17 La réforme porte sur les « DT », déclarations de travaux qui remplacent les « DR », demandes de renseignement, et sur les DICT, Déclaration d'Intention de Commencement des travaux.

18 Un ouvrage ou tronçon d'ouvrage est rangé dans la classe A si l'incertitude maximale de localisation indiquée par son exploitant est inférieure ou égale à 40 cm s'il est rigide, ou à 50 cm s'il est flexible.

Concernant le fond de plan sur lequel les réseaux sont reportés, qu'ils soient sensibles ou non, l'article 7 de l'arrêté du 15 février 2012¹⁹ précise que « le fond de plan employé est le meilleur lever régulier à grande échelle disponible, établi et mis à jour par l'autorité publique locale compétente en conformité avec les articles L. 127-1 et suivants du Code de l'environnement ».

2.2. Contexte économique

Les débats, menés notamment au sein du CNIG, entre les gestionnaires de réseaux et les services techniques des collectivités territoriales, ont montré qu'une économie pouvait être réalisée en mutualisant les dépenses de levés topographiques jusqu'alors entrepris séparément par les uns et les autres. Il est apparu que l'usage d'un fond topographique unique, permettant à l'ensemble des acteurs, maîtres d'ouvrage, bureaux d'étude et entreprises de travaux, de concevoir, réaliser et récoiler en fin de travaux, assurerait des gains en termes de qualité et de temps. Chaque acteur trouvant un intérêt économique à mutualiser les coûts ainsi évités par chacun, pourraient être affectés pour partie à la création puis la mise à jour de ce référentiel, véritable bien commun.

3. Les travaux du CNIG en 2014 / 2015

Le cadre du Conseil National de l'Information Géographique²⁰ (CNIG) a été retenu afin de définir le fond de plan de qualité topographique recherché. En effet, le CNIG avait identifié le besoin dès 2002²¹ et il constitue par ailleurs une instance neutre, représentative des pouvoirs et des responsabilités, ouverte, et œuvrant en toute transparence. Les productions du CNIG, notamment ses standards, sont de fait, labellisés. Au sein de sa Commission « Données », les groupes de travail mis en place, visent à définir à l'échelon national, le cadre technique, financier et organisationnel garantissant l'efficacité et l'interopérabilité des bases de

19 Arrêté du 15 février 2012, suivre le lien sur [Légifrance](#).

20 Le Conseil National de l'Information Géographique (CNIG) a été créé en 1985, il a été réorganisé par le [décret n° 2011-127 du 31 janvier 2011](#), et ainsi été institué structure de coordination nationale pour la directive INSPIRE. Le CNIG est placé auprès du ministre chargé du développement durable.

21 Rapport final du groupe de travail « RGE en zones urbaines denses » du CNIG, suivre le lien sur le [site du CNIG](#).

données existantes et des travaux de topographie qui vont être engagés à l'échelon local.

Les spécifications du Plan Corps de Rue Simplifié (PCRS) à très grande échelle ont ainsi été rédigées²². Ce PCRS complète d'autres sources de données existant par ailleurs, comme par exemple la « Représentation Parcellaire Cadastre Unique (PCU) » ou la « Base Adresse Nationale (BAN) », la cohérence avec ces bases est visée.

Chacun est bien conscient qu'il ne pourra remplir les exigences seul, d'où une participation forte aux groupes de travail qui ont été mis en place. Il est cependant à noter ici que les gestionnaires de réseaux sensibles et les communautés urbaines se sentent manifestement les plus concernés, c'est donc bien la loi et ses échéances qui a motivé les acteurs.

En 2014, les travaux ont porté sur la définition du Plan Corps de Rue Simplifié (PCRS). Les spécifications ont été éditées le 16 janvier 2015 dans le cadre d'un appel à commentaires qui s'est terminé le 13 mars 2015. En mai 2015, des spécifications validées CNIG seront disponibles. Le PCRS correspond très schématiquement (la nomenclature des objets sera validée avec les spécifications) aux bordures de trottoirs sur la voie publique à la verticale des façades des bâtiments et aux affleurants de réseaux. Il s'agit du socle minimal nécessaire pour que les parties prenantes (gestionnaires et collectivités) puissent positionner précisément leurs données « métier ». En effet, ce fond de plan à très grande échelle est destiné à être utilisé dans le cadre des échanges entre gestionnaires et exploitants. Il n'a pas vocation, par ailleurs, à se substituer aux bases de données métier des gestionnaires ou des exploitants et ne contient donc aucun contenu métier.

Afin de répondre efficacement et durablement aux attentes dont il est l'objet, le fond de plan topographique employé doit posséder des qualités en termes de précision, de mise à jour et d'interopérabilité. En effet, pour disposer d'une cartographie des réseaux de classe A, il est indispensable de pouvoir les localiser sur un fond de plan lui-même très précis. Sur le

²² Le PCRS décrit les objets les plus utiles des limites apparentes de la voirie aussi bien en zone urbaine dense qu'en zone plus rurale. Les objets du PCRS sont caractérisés par une géométrie vectorielle simple, dont la localisation est connue avec une précision centimétrique, éventuellement différente selon la nomenclature, la planimétrie ou l'altimétrie. La généalogie de l'acquisition figure également dans les données attributaires des objets du PCRS. Les méthodes de levés et/ou de récolement, voire la symbologie des représentations peuvent faire l'objet de descriptions annexes complémentaires. Les contraintes liées aux échanges entre le monde du Dessin Assisté par Ordinateur (DAO) et les Systèmes d'Information Géographique (SIG) ont été le plus possible prises en compte, et notamment par la limitation du nombre de données attributaires des objets du PCRS.

terrain, de nombreuses opérations sont encore effectuées en « cotant » les réseaux par rapport à leur environnement, ce qui impose de géoréférencer cet environnement avec précision, d'une part, d'autre part seul un fond de plan mutualisé précis assurera la cohérence de l'ensemble des réseaux et donc répondra aux exigences de sécurité de la réforme.

L'interopérabilité sera satisfaite par la constitution d'un socle commun topographique minimal de base appelé ; Plan Corps de Rue Simplifié (PCRS) à très grande échelle. Sa réalisation est à l'initiative de l'autorité publique locale compétente sur la base de spécifications élaborées conjointement avec les gestionnaires de réseaux et normalisées par le CNIG²³. La réalisation d'un PCRS agrégé au niveau national et constitué au niveau local, partout où cela sera rendu nécessaire, constitue la cible des parties-prenantes.

4. Les spécifications techniques du PCRS

La COVADIS (Commission de validation des données pour l'information spatialisée) a assuré, sous la maîtrise d'ouvrage du CNIG, la maîtrise d'oeuvre des spécifications de données « Plan Corps de Rue Simplifié » et en a rédigé les documents techniques associés sur la base d'une nomenclature provisoire des objets fournie par le CNIG.

4.1. La nomenclature des objets du PCRS

Chaque objet faisant partie de l'une des catégories ci-dessous est décrit par une classe du modèle PCRS, en lui associant par ailleurs une thématique (topographie, voirie, bâti, clôtures, ferroviaire, végétal, ouvrages d'art...).

²³ Le document « spécifications du Plan Corps de Rue Simplifié (PCRS) à très grande échelle » est disponible sur le [site du CNIG](#).

4.2. Le modèle de base

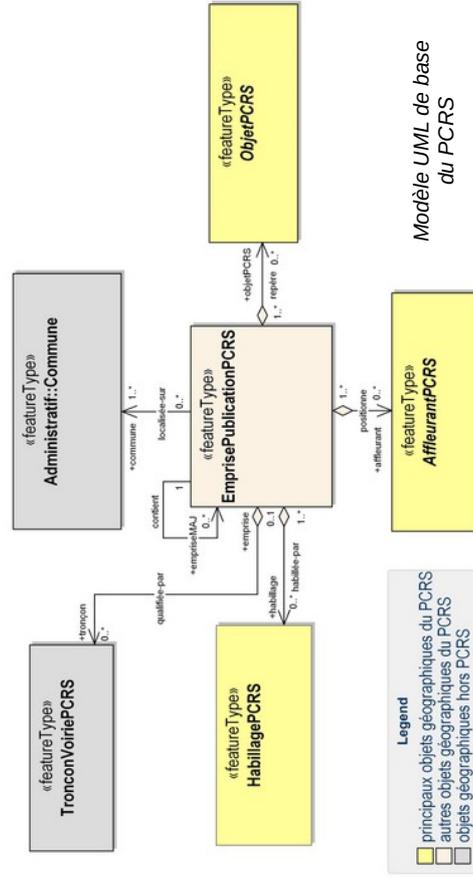
Le modèle de base du PCRS est constitué de 3 types d'objets principaux, à savoir :

- **les objets du PCRS proprement dits <ObjetPCRS>**, c'est à dire l'intégralité des objets de la nomenclature hormis les affleurants de réseaux ;
- **les affleurants de réseaux <AffleurantPCRS>**, préalablement fournis par les opérateurs de réseaux ;
- **les éléments d'habillage <HabillagePCRS>**, c'est à dire tout objet hors nomenclature mais cependant utile à la compréhension du PCRS (nom ou numéro de voirie, ligne de talus, hydrographie, orographie, etc.).

Le modèle de base comprend en outre **une emprise de publication du PCRS <EmprisePublicationPCRS>**, par ailleurs porteuse de données liées à la publication du PCRS : elle permet ainsi outre l'emprise surfacique d'identifier le gestionnaire du PCRS, les éléments de calendrier associés, les communes associées, tout en assurant le lien avec les tronçons de voirie lorsque ceux-ci sont disponibles par ailleurs.



nomenclature des objets du PCRS



Modèle UML de base du PCRS

4.3. Modélisation géométrique

La modélisation géométrique s'appuie sur le standard Geometry Markup Language (GML), langage dérivé du XML pour encoder, manipuler et échanger des données géographiques, développé par l'Open Geospatial Consortium (OGC). Cette modélisation, par ailleurs très riche, a toutefois été simplifiée de façon à ne conserver que les objets pouvant être modélisés par un point (GM_Point), une polygone (GM_Curve) ou une surface (GM_Polygon).

Cette géométrie est portée par chaque objet instanciable, soit au niveau des objets dérivés des classes abstraites <ObjetPCRS> ou <AffleurantPCRS>, soit directement au niveau de la classe <HabillagePCRS>

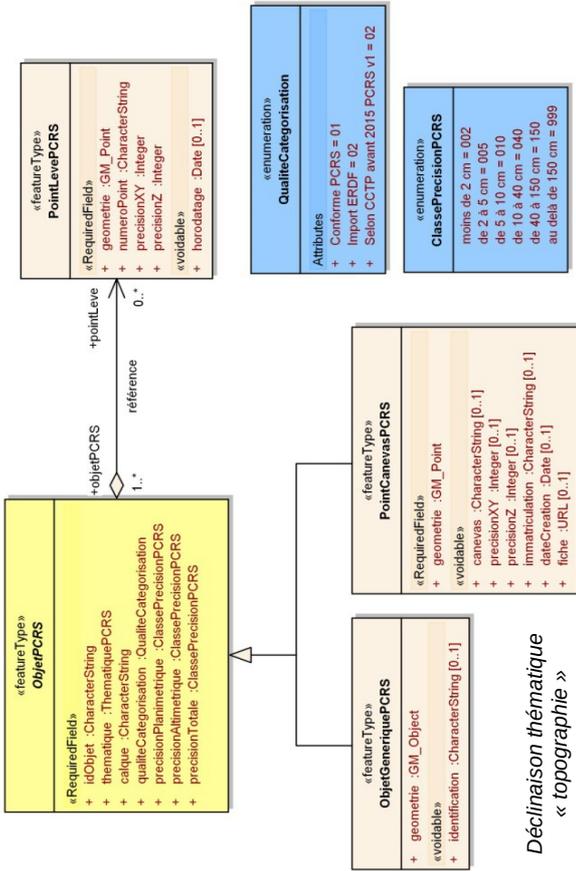
Hélas, l'altimétrie ne figure pas toujours dans la description des objets des bases de données source susceptibles d'alimenter le PCRS : ainsi, l'altimétrie bien que facultative dans le PCRS, doit être renseignée chaque fois que cette information est disponible, en particulier au niveau des points levés du PCRS <PointLevePCRS> (cf. paragraphe 4.4)

4.4. Déclinaison thématique « topographie » et précision

D'après la modélisation géométrique énoncée au paragraphe précédent, alors que chaque objet dérivé de la classe abstraite <ObjetPCRS> contient sa propre géométrie, une relation privilégiée dite référence est établie entre l'objet du PCRS et les points levés <PointLevePCRS> sur lesquels il s'appuie géométriquement : ainsi, l'altimétrie et que la précision aussi bien planimétrique qu'altimétrique est portée par chacun des points levés.

Ces valeurs de précision des attributs precision XY et precision Z sont cotées en centimètres et utilisées par le gestionnaire du PCRS pour déterminer la classe de précision du PCRS codifiée dans l'énumération <ClassePrecisionPCRS>.

Le gestionnaire du PCRS a toute latitude pour fournir, par ailleurs, des points <PointCanevasPCRS> souvent matérialisés pour un clou sur le terrain et autres que les points levés (non matérialisés). Ces points, qui forment un réseau de type canevas sont également porteurs d'une grande précision, complétant ainsi utilement le PCRS car facilement localisable sur le terrain.



À noter également la classe générique <ObjetGeneriquePCRS> servant à décrire tout objet du PCRS ne pouvant être décrit avec certitude comme l'un des objets de la nomenclature : son usage est essentiellement réservé en phase d'initialisation du PCRS lorsque ce dernier est constitué à partir de données existantes, porteuses de précision mais en conservant une incertitude quant au rattachement à une thématique donnée. Cette classe peut en outre servir à décrire des objets hors nomenclature mais pour lesquels les précisions associées peuvent être garanties par le gestionnaire du PCRS.

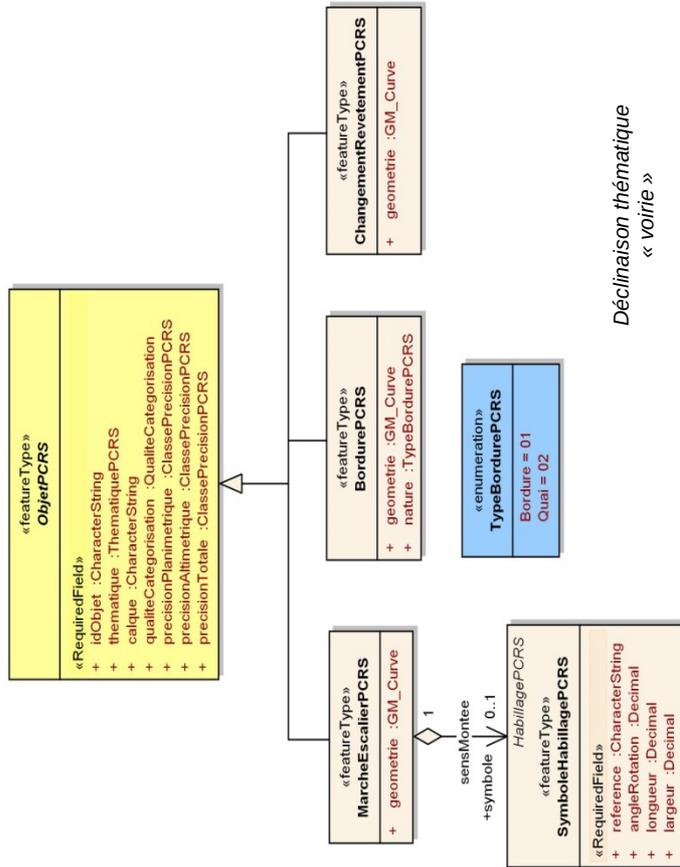
4.5. Autres déclinaisons thématiques

D'une manière générale, chaque objet de la nomenclature est décrit par une classe dérivant de la classe abstraite <ObjetPCRS> et associé à la thématique à laquelle il se rapporte : il existe donc autant de sous-schémas UML qu'il y a de thématiques décrites dans l'énumération <ThematiquePCRS> :

- la topographie,
- la voirie,
- les clôtures,

- le bâti,
- le ferroviaire,
- le végétal,
- les ouvrages d'art,
- l'hydrographie (habillage seulement),
- l'orographie (habillage seulement)...

la thématique voirie a été choisie pour illustrer un exemple de déclinaison thématique autre que la topographie :



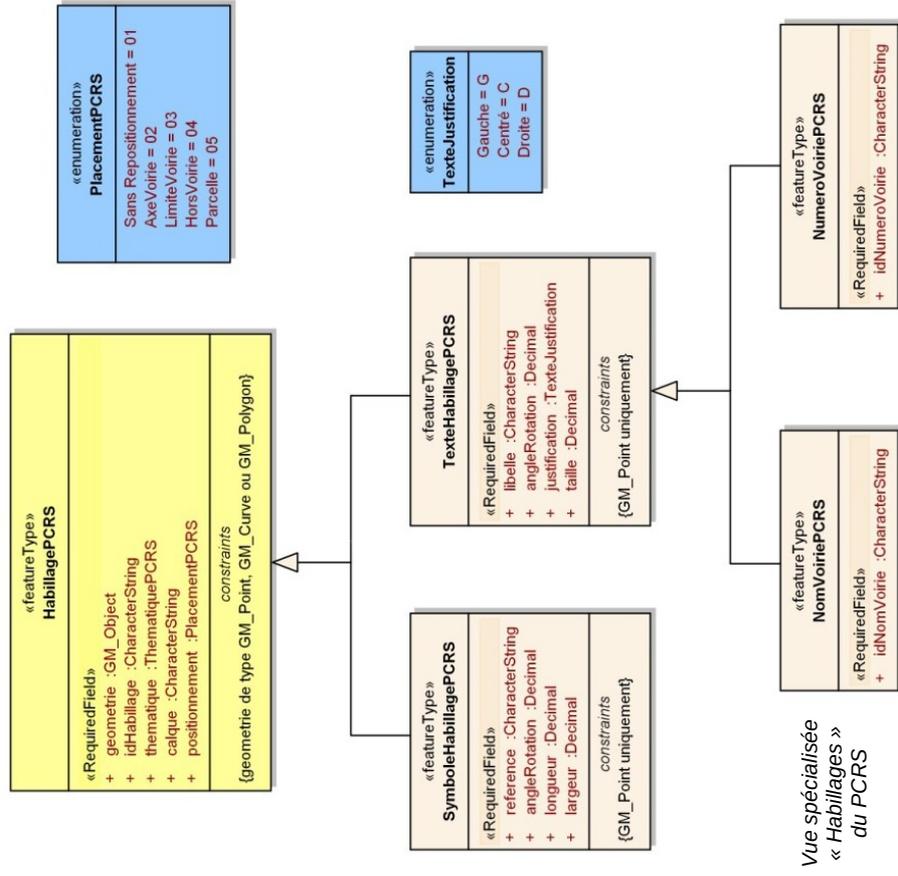
On peut ainsi remarquer que outre la géométrie propre à chacun des objets dérivés, très peu d'attributs complètent ceux de la classe abstraite de base (dans notre exemple, seul l'attribut nature à valeur dans l'énumération <TypeBordurePCRS> permet de différencier une bordure d'un quai).

À noter également la particularité de la classe <MarcheEscalierPCRS> qui sert à décrire chaque marche d'un escalier et pour laquelle il est possible d'associer un symbole d'habillage <SymboleHabillagePCRS> pour indiquer de manière conventionnelle le sens de la montée de l'escalier.

4.6. Cas des habillages

Les habillages du PCRS correspondent à la description de tout objet hors nomenclature mais pouvant utilement participer à la compréhension du PCRS en tant que « Plan » : ainsi on retrouvera en priorité les éléments usuels de localisation (noms et numéros de voirie respectivement décrits à l'aide des classes <NomVoiriePCRS> et <NumeroVoiriePCRS>)

Deux classes dérivées de la classe principale <HabillagePCRS> décrivent respectivement les symboles <SymboleHabillagePCRS> et les textes <TexteHabillagePCRS> en se basant sur la localisation d'un point d'attache (GM_Point) et des attributs adaptés soit à la représentation d'un symbole soit à celle d'un texte.



La classe de base <HabillagePCRS> est toutefois instanciable, de façon à décrire tout autre objet surfacique ou linéaire et participant à l'habillage du PCRS (comme un haut ou un bas de talus, une ligne hydrographique ou orographique...)

Positionnement des habillages texte

Il est essentiel de faire en sorte que les éléments d'habillage de type texte soient positionnés en dehors de tout espace utilisé pour la représentation des réseaux (cf. illustration ERDF ci-dessous) ; or, en zone urbaine dense ou très dense, les réseaux sont très souvent situés au niveau de l'espace public de la voirie : il importe donc de pouvoir autant que possible déposer les habillages texte en dehors de l'espace public de la voirie.



Habillages de voirie et réseaux en zone dense/très dense à grande échelle © ERDF

On peut raisonnablement penser qu'à l'avenir les noms de voirie ainsi que les numéros de voirie soient directement fournis et correctement positionnés pour un affichage à très grande échelle par le référentiel dont ils seraient issus... ce n'est pas encore le cas, aussi même si le PCRS peut s'appuyer sur un référentiel de type Base Adresse Nationale pour la

fourniture des éléments de type <NomVoiriePCRS> et <NumeroVoiriePCRS>, il peut être nécessaire en zone dense ou très dense de repositionner ces éléments pour un affichage correct sur des plans au 1/200.

4.7. GML comme format des données PCRS échangées

Indépendamment des solutions SIG ou DAO très différentes pouvant être liées à la production ou au contraire à l'utilisation des données PCRS, ces dernières seront échangées dans un unique format, à savoir le format GML. Ce format, associé au schéma de données PCRS directement produit à partir du modèle conceptuel au format UML, présente en outre l'avantage d'inclure une vérification de conformité au format des données PCRS échangées.

Plusieurs tests de faisabilité de production des éléments du PCRS au format GML ont par ailleurs été menés à partir de données existantes et provenant aussi bien de solutions SIG que de solutions DAO : tous ces tests se sont révélés fructueux, même si la gestion d'attributs à partir d'objets de type DAO peut préalablement nécessiter l'usage de solutions intermédiaires, parfois propriétaires, avant la production proprement dite de données du PCRS au format GML.

5. Le projet de protocole national

En 2015, les travaux portent sur la gouvernance du Plan Corps de Rue Simplifié (PCRS). Un projet de protocole national de déploiement du PCRS est en cours d'élaboration entre les exploitants de réseaux, les associations d'élus, les fédérations et les opérateurs nationaux. Il pourrait être signé avant l'été 2015.

Le projet de protocole national s'inscrit donc dans le cadre de la mise en place du volet cartographique du plan de prévention des endommagements de réseaux lors de travaux. Ses signataires s'engagent sur des principes qui définissent le cadre d'accords locaux à venir.

Le projet de protocole rappelle notamment que la constitution et la maintenance du PCRS reste à l'initiative de l'autorité locale compétente dans le cadre d'une mutualisation entre les gestionnaires de réseaux et les collectivités. Pour favoriser la mise en place du PCRS, les signataires

s'engagent notamment, à l'échelon local, à créer les conditions d'une mise en place d'accords locaux dans l'intérêt économique durable de chacune des parties-prenantes. Ils s'engagent aussi à appliquer et maintenir durablement le standard adopté, notamment à l'issue des récolements. La richesse du PCRS étant indexée sur le nombre de parties prenantes qui l'utiliseront, le nombre de ces parties prenantes des accords locaux n'est pas limité. Au final, les signataires s'engagent à assurer les conditions de la diffusion du Plan du Corps de Rue Simplifié (PCRS) à très grande échelle par une infrastructure locale ad hoc.

Par ailleurs, considérant les impacts d'une telle démarche, les signataires jugent nécessaire la mise en place, au niveau national, d'une gouvernance d'une part pour suivre la dissémination du PCRS, le déploiement des accords locaux, ainsi que les questions de financement liant partenaires publics et privés, d'autre part pour régler les aspects d'évolution de contenu du PCRS. Ces exigences apparaissent d'ailleurs dans l'arrêté « DT-DICT » de février 2012. Les signataires s'engagent également à créer les conditions d'une agrégation du PCRS au niveau national et à assurer les conditions de la diffusion de ce PCRS par une infrastructure nationale ad hoc.

6. Les premiers pas du PCRS

Certaines collectivités territoriales disposent de données géographiques à très grande échelle sur tout ou partie de leur territoire. Ces bases de données le plus souvent urbaines peuvent constituer, sur ces territoires, la première édition du Plan du Corps de Rue Simplifié (PCRS) à très grande échelle.

Par ailleurs, ERDF et GRDF possèdent un patrimoine de plusieurs millions de plans à grande échelle, décrivant l'implantation de leurs réseaux. Ces plans sont destinés à être géoréférencés, et leurs réseaux extraits. Les plans résultant de ces géoréférencements, ainsi que les données y contribuant, pourraient faire l'objet, au travers d'accords locaux, d'une large mutualisation et ainsi constituer également les premières éditions du Plan du Corps de Rue Simplifié (PCRS) à très grande échelle, pour les territoires où il sera pertinent de les retenir.

En fonction du contexte local, plusieurs scénarii pourront donc se présenter, avec, dans chaque cas, une mise en œuvre et un cadrage pour une mutualisation des coûts, différents. Les accords locaux fixeront

précisément, en fonction des contextes, parties prenantes et rôles de chacun.

Désormais, les conditions sont réunies pour la mise en place concrète d'exemples de PCRS.

Pascal LORY
Chef de mission CNIG et INSPIRE
IGN

Richard MITANCHEY
Chef de projet COVADIS
Cerema - Direction technique Territoires et Ville



Représentation au 1/500ème d'éléments constitutifs du PCRS établis à partir de données de la Communauté Urbaine de Strasbourg (fond de plan ©IGN - BDORTHO)

(...)

DOCUMENT 5

- DécryptaGéo, l'information géographique - <http://decryptageo.fr> -

Extrait de « Une communauté vivace et libre »

Posted By *Françoise De Blomac* On 15 juin 2016 @ 3:27 In
Entreprises, Institutions, Logiciels, Mobilité, Open
Data, Recherche, Reportages, Réseaux/Transports, Utilisateurs, WebMapping

Pour sa deuxième édition, FOSS4G-FR a réuni 240 personnes sur trois jours, mi-mai à l'ENSG. Ateliers, conférences, démonstrations, retours d'expériences... Il y en avait pour tous les goûts.

Le rendez-vous des utilisateurs et développeurs en géomatique open source prend gentiment de l'ampleur. Les « barbus » (comme ils s'appellent eux-mêmes), codeurs passionnés et militants de la première heure, y côtoient désormais les costumes cravates et représentants d'institutions.

Un écosystème complet

Il faudra s'y faire : l'open source constitue aujourd'hui une alternative, un complément tout à fait crédible aux grandes solutions commerciales du marché. Des associations comme l'OSGeo, qui fête cette année son dixième anniversaire et ne compte pas moins de 279 chapitres régionaux dont le très actif français, ont permis à des projets d'émerger, de grandir et d'atteindre un bon niveau de maturité. Mais c'est aussi parce qu'un écosystème d'entreprises a réussi à se développer que l'open source est entré dans les mœurs en géomatique : 3Liz, Alkante, Atol C&D, Camptocamp, Dalibo, GeoLabs, Geomatys, Géoplessis, Oslandia, Spatialys, Veremes, WebGeoDataVore... (et nous en oublions sûrement), portent tous des projets, assemblent des briques et assurent la maintenance des développements. L'enseignement et la recherche, à la fois par manque de moyens et par volonté de « mettre les mains dans le cambouis » sont aussi impliqués dans certains projets. Citons Micmac porté par l'IGN pour la photogrammétrie, Orfeo ToolBox initié par le CNES pour le traitement d'images ou le package cartography de R développé par l'UMS RIATE afin d'aider les statisticiens à effectuer des représentations cartographiques sans avoir à passer par un SIG. Les ateliers et présentations ont fait le tour des nouveautés des composants (GDAL, OpenLayers et ses modules...), des projets encore émergents (Tempus, iTowns, Zoo-Project) ou déjà bien établis (Georchestra, MapFish...).

(...)

Des motivations variées

C'est parce qu'il facilite la montée en compétence des développeurs et leur offre plus de souplesse que l'ONEMA a choisi de s'appuyer sur des briques open source pour réaliser une plateforme de tests et de transformation des nombreux fichiers que l'office reçoit et traite dans le cadre du système d'information sur l'eau. Développer un serveur QGIS portatif sur un Raspberry Pi à 35 € peut surprendre, mais cela a permis à l'INRA de diviser par deux le temps d'inventaire des patchs de coquelicots et de bleuets sur une zone de 450 km², relevés effectués sur tablette (intégrant un GPS et exploitant Lizmap) dans des zones sans connexion. Pourquoi la SNCF a-t-elle choisi de s'appuyer sur des composants open source pour développer un WebSIG interne montrant la qualité de la connexion mobile dans les trains ? Sans doute par principe mais aussi afin de mener le projet en mode agile avec des versions chaque semaine, sur un sujet particulièrement sensible. La représentation cartographique est volontairement simple (de vert au noir selon la qualité de la connexion par opérateur). Elle s'accompagne d'indicateurs originaux (« *le pourcentage de temps utile à bord* » rapporte par exemple cette qualité sur le temps de trajet total). Opérateurs téléphoniques, agents de l'ARCEP et de la SNCF mesurent désormais quasiment quotidiennement les efforts et travaux menés afin d'atteindre l'objectif de 90% de clients connectés en 2019. En Picardie, c'est avec l'intention de permettre à d'autres acteurs publics de bénéficier de la même plateforme qu'a été développée en open source une interface de représentation des résultats de la dernière enquête déplacements menée avec l'aide du CEREMA. Les résultats, traités sous R, sont chargés dans une base PostgreSQL, qui alimente à son tour une interface Web *via* un serveur TJS. L'utilisateur accède à un ensemble de requêtes et à des représentations sous forme de cartes, graphiques et tableaux. La librairie D3.js est utilisée pour réaliser des graphiques et des cartes, qui sont en fait des graphiques posés sur les pays ou les 86 secteurs de tirage de l'enquête.

Si la baisse des budgets a certainement favorisé l'émergence de l'open source, elle est manifestement loin d'être la seule cause de son succès.

PROTOCOLE NATIONAL D'ACCORD DE DEPLOIEMENT D'UN PLAN CORPS DE RUE SIMPLIFIE (PCRS)

CNIG – 25 juin 2015

1. OBJET DU PROTOCOLE

Le présent protocole s'inscrit dans le cadre de la mise en place du volet cartographique du plan de prévention des endommagements de réseaux lors de travaux, réforme¹ dite « anti-endommagement des réseaux » ou « DT-DICT »². Ses signataires s'engagent sur des principes qui définissent le cadre d'accords locaux à venir.

2. HISTORIQUE

Après une montée en puissance des Banques de Données Urbaines (BDU), outils essentiellement destinés à répondre aux besoins de gestion des services urbains, dans les années soixante-dix, après des lois de décentralisation qui ont donné aux collectivités locales des pouvoirs étendus et les moyens de disposer d'outils d'aide à la décision de plus en plus simples d'utilisation, dans les années quatre-vingt et quatre-vingt-dix, le groupe de travail « RGE en zones urbaines denses » du CNIG, a préconisé dans son rapport final de février 2002³ de constituer un « levé de corps de rue » afin de faciliter la gestion du domaine public.

D'un point de vue législatif, la loi du 17 décembre 2009 relative à la lutte contre la fracture numérique dite « loi Pintat⁴ », puis la loi Grenelle 2 du 12 juillet 2010⁵, avaient convergé et confirmé ce besoin d'un référentiel à très grande échelle.

La nécessité de constituer un « Plan Corps de Rue Simplifié » (ci-après « PCRS »), d'abord en milieu urbain dense puis de façon large, mais adaptée, sur l'ensemble du territoire

¹Articles L. 554-1 à 5 et R. 554-1 à 38 du code de l'environnement, et Arrêté du 15 février 2012 pris en application du chapitre IV du titre V du livre V du code de l'environnement relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution.

²« DT », Déclarations de projets de Travaux, et « DICT », Déclarations d'Intention de Commencement des Travaux.

³ Retrouvez le rapport sur le [site du CNIG](#).

⁴Loi du 17 décembre 2009 relative à la lutte contre la fracture numérique de Xavier Pintat (Président de la FNCCR), son article 27 impose notamment à tout « maître d'ouvrage d'une opération de travaux d'installation ou de renforcement d'infrastructures de réseaux, d'une longueur significative, sur le domaine public, d'informer la collectivité ou le groupement de collectivités, désigné par le schéma directeur territorial d'aménagement numérique ».

⁵Loi Grenelle 2 du 12 juillet 2010, qui précise, dans son article 219, que « les travaux réalisés à proximité des réseaux souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution sont effectués dans des conditions qui ne sont pas susceptibles de porter atteinte à la continuité de fonctionnement de ces réseaux, à l'environnement, à la sécurité des travailleurs et des populations situées à proximité du chantier ou à la vie économique ».

national, a donc émergé progressivement, au fil des besoins des collectivités, des exploitants de réseaux, des attentes des usagers et des obligations réglementaires dictées par l'intérêt général.

3. LE CONTEXTE

Pour les collectivités locales, les exploitants de réseaux et les différentes administrations compétentes, la connaissance précise du patrimoine, notamment celle des réseaux qui contribuent aux services publics, est fondamentale. Or, ces dernières ne disposent bien souvent que de plans émanant de sources diverses, sans concordance d'échelle, de qualité et de précision inégale, ce qui nuit à la gestion du patrimoine, la conception des projets et présente des risques lors des travaux.

L'absence d'un fond de plan commun à l'ensemble des parties-prenantes est préjudiciable à la compréhension de l'occupation du sous-sol.

3.1. Contexte réglementaire

Au 1er juillet 2012, la réforme « anti-endommagement des réseaux » ou « DT-DICT » est entrée en application. Dès lors les maîtres d'ouvrage sont responsables de la sécurité de leurs chantiers, les exploitants de réseaux doivent s'engager clairement sur la position des ouvrages, les entreprises de travaux doivent attester des compétences liées à la nature des travaux qu'elles exécutent. L'objectif du volet cartographique de cette réforme est double : améliorer la précision du repérage des réseaux et fiabiliser l'échange d'informations entre les acteurs concernés : collectivités, exploitants de réseaux, maîtres d'ouvrages et entreprises de travaux.

Au 1er janvier 2019, les plans des réseaux sensibles enterrés, situés en unités urbaines, fournis par leurs exploitants en réponse aux DT et DICT devront comporter a minima 3 points géoréférencés, dans le système national de référence de coordonnées, en classe A⁶. En 2026, ces exigences seront applicables à ces mêmes réseaux sur l'ensemble du territoire national. Les exploitants des réseaux, comme les collectivités territoriales, vont devoir adapter leurs outils cartographiques pour faire face à une double gestion ; celle de l'amélioration du stock cartographique existant d'une part, et d'autre part celle de la qualité du flux issu des travaux neufs qu'ils doivent impérativement géoréférencer en classe A.

Concernant le fond de plan sur lequel les réseaux sont reportés, qu'ils soient sensibles ou non, l'article 7 de l'arrêté du 15 février 2012 précise que « *le fond de plan employé est le meilleur lever régulier à grande échelle disponible, établi et mis à jour par l'autorité publique locale compétente en conformité avec les articles L. 127-1 et suivants du Code de l'environnement* ».

⁶Un ouvrage ou tronçon d'ouvrage est rangé dans la classe A si l'incertitude maximale de localisation indiquée par son exploitant est inférieure ou égale à 40 cm s'il est rigide, ou à 50 cm s'il est flexible. L'incertitude maximale est portée à 80cm pour les ouvrages souterrains de génie civil attachés aux installations destinées à la circulation de véhicules de transport ferroviaire ou guidé lorsque ces ouvrages ont été construits antérieurement au 1er janvier 2011.

3.2. Contexte économique

Les débats menés, notamment au sein du CNIG, entre les exploitants de réseaux et les services techniques des collectivités territoriales, ont montré qu'une économie d'échelle pouvait être réalisée à terme en mutualisant les dépenses de levés topographiques jusqu'alors entrepris séparément par les différents acteurs, évitant ainsi les redondances. Il est apparu que l'usage d'un fond topographique unique, permettant à l'ensemble des parties-prenantes, maîtres d'ouvrage, bureaux d'étude et entreprises de travaux, de concevoir, réaliser et récoiler en fin de travaux, assurerait des gains en termes de qualité et de temps.

Chaque acteur trouvant un intérêt économique à mutualiser, les coûts ainsi évités par chacun pourraient être affectés pour partie à la création (le cas échéant, par géoréférencement des fonds de plan déjà existants), puis la mise à jour, et la diffusion de ce référentiel cartographique « socle », véritable bien commun.

4. UN REFERENTIEL CARTOGRAPHIQUE A CONSTITUER : LE PLAN CORPS DE RUE SIMPLIFIE (PCRS)

Afin de répondre efficacement et durablement aux attentes dont il est l'objet, le fond de plan topographique employé, doit posséder des qualités non seulement en termes de précision, et de mise à jour mais aussi en termes d'interopérabilité.

Pour disposer d'une cartographie des réseaux de classe A exploitable correctement, il est indispensable de pouvoir les localiser sur un fond de plan lui-même suffisamment précis⁷. En effet, sur le terrain, de nombreuses opérations sont encore effectuées en « cotant » les réseaux par rapport à leur environnement, ce qui impose de géoréférencer cet environnement avec précision. En outre, seul un fond de plan mutualisé précis assurera la cohérence de l'ensemble des réseaux et donc répondra aux exigences de sécurité de la réforme.

Ce fond de plan, nécessairement à très grande échelle, est destiné à être utilisé dans le cadre des échanges entre collectivités et exploitants, et pour leurs besoins propres, notamment leurs réponses aux « DT-DICT ». Il n'a pas vocation, par ailleurs, à se substituer aux bases de données « métier » des gestionnaires des collectivités ou des exploitants, et ne contient donc pas d'information « métier », exception faite des affleurants de réseaux fournis par les exploitants.

L'interopérabilité, fondement de ce référentiel cartographique « commun », sera satisfaite par la constitution d'un socle topographique minimal de base⁸ appelé Plan Corps de Rue Simplifié (PCRS) à très grande échelle. Sa réalisation est à l'initiative de l'autorité publique locale compétente

⁷ Ce fond de plan, avec la précision requise, n'existe aujourd'hui que sur une petite portion du territoire.

⁸ Ce PCRS, socle commun topographique minimal de base, ne doit pas constituer un frein à la réalisation de levés topographiques plus complets, financés, dans ce cas, de façon spécifique, par les parties-prenantes intéressées. Les accords entre ces parties prévoient les modalités du partage de ces levés.

sur la base de spécifications élaborées conjointement avec les exploitants de réseaux et normalisées par le CNIG⁹. La réalisation d'un PCRS agrégé au niveau national, et constitué au niveau local, partout où cela sera rendu nécessaire, constitue la cible des signataires du présent protocole d'accord.

5. LES TRAVAUX DU CNIG

Le cadre du Conseil National de l'Information Géographique¹⁰ (CNIG) a été retenu afin de définir le fond de plan de qualité topographique recherché. Cela tient entre autres au fait que le CNIG avait identifié le besoin dès 2002¹¹ et qu'il constitue par ailleurs une instance neutre, représentative des pouvoirs et des responsabilités, ouverte, et œuvrant en toute transparence. Les productions du CNIG, notamment ses standards, sont, de fait, labellisés.

Au sein de sa Commission « Données », les groupes de travail mis en place, visent à définir, à l'échelon national, le cadre technique, financier et organisationnel garantissant l'efficacité et l'interopérabilité des bases de données existantes et des travaux de topographie qui vont être engagés à l'échelon local.

Les spécifications du Plan du Corps de Rue Simplifié (PCRS) à très grande échelle ont été rédigées¹². Ce PCRS complète d'autres sources de données existant par ailleurs, comme par exemple la « Représentation Parcellaire Cadastre Unique (RPCU) » ou la « Base Adresse Nationale (BAN) ». La cohérence avec ces bases est visée.

6. LES ENGAGEMENTS DES PARTIES PRENANTES

6.1. A l'échelon local

La constitution et la maintenance du PCRS relève de la responsabilité de l'autorité publique locale compétente, à l'échelon le plus approprié, par exemple celui de la métropole, d'un établissement public de coopération intercommunale (EPCI), du département ou de la région, dans le

⁹ Le document « spécifications du Plan Corps de Rue Simplifié (PCRS) à très grande échelle » est disponible sur [le site du CNIG](#).

¹⁰ Le Conseil National de l'Information Géographique (CNIG) a été créé en 1985, il a été réorganisé par le décret n° 2011-127 du 31 janvier 2011, et ainsi été institué structure de coordination nationale pour la directive INSPIRE. Le CNIG est placé auprès du ministre chargé du développement durable.

¹¹ Rapport final du groupe de travail « RGE en zones urbaines denses » du CNIG, suivre le lien sur le [site du CNIG](#).

¹² Le PCRS décrit les objets les plus utiles des limites apparentes de la voirie aussi bien en zone urbaine dense qu'en zone plus rurale. Les objets du PCRS sont caractérisés par une géométrie vectorielle simple, dont la localisation est connue avec une précision centimétrique, éventuellement différente selon la nomenclature, la planimétrie ou l'altimétrie. La généalogie de l'acquisition figure également dans les données attributaires des objets du PCRS. Les méthodes de levés et/ou de récèlement, voire la symbologie des représentations peuvent faire l'objet de descriptions annexes complémentaires. Les contraintes liées aux échanges entre le monde du Dessin Assisté par Ordinateur (DAO) et les Systèmes d'Information Géographique (SIG) ont été le plus possible prises en compte, et notamment par la limitation du nombre de données attributaires des objets du PCRS.

cadre d'une mutualisation entre les exploitants de réseaux et les collectivités. Afin de favoriser la mise en place du volet cartographique du plan de prévention des endommagements de réseaux lors de travaux, réforme dite « anti-endommagement des réseaux » ou « DT-DICT », les signataires du présent protocole d'accord national s'engagent, à l'échelon local, à :

1. Créer les conditions d'une mise en place d'accords locaux ayant pour objectif la constitution du PCRS dans l'intérêt économique durable de chacune des parties-prenantes, et en fonction des contributions initiales de chacune,
2. Appliquer le standard PCRS¹³ à très grande échelle adopté par le CNIG, ainsi que ses exigences de qualité,
3. Veiller à ce que l'échelon local le plus approprié soit retenu de façon à optimiser les coûts engendrés par l'opération,
4. Maintenir durablement le PCRS, par enrichissement et mise à jour, notamment à l'issue des récolements, partout où il aura été constitué,
5. En cohérence avec l'infrastructure nationale, assurer les conditions de la diffusion du PCRS à très grande échelle par une infrastructure locale ad hoc, dont le financement spécifique sera à déterminer par les parties-prenantes,
6. Initier les accords locaux avec les parties prenantes volontaires, élargir progressivement, et sans limitation, à tous les partenaires potentiellement concernés, la richesse du PCRS étant indexée sur le nombre de parties prenantes qui l'utiliseront.

6.2. A l'échelon national

Par ailleurs, considérant les impacts d'une telle démarche, les signataires jugent nécessaire la mise en place, au niveau national, d'une gouvernance, d'une part pour suivre la dissémination du PCRS, le déploiement des accords locaux, ainsi que les questions de financement liant partenaires publics et privés, et d'autre part pour régler les aspects d'évolution de contenu du PCRS. Ces exigences apparaissent d'ailleurs dans l'arrêté « DT-DICT » de février 2012. Dans ce cadre, les signataires du présent protocole national d'accord s'engagent, à l'échelon national, à :

1. Mettre en place un observatoire en charge du suivi du déploiement des accords locaux ainsi que de la dissémination du PCRS,
2. Maintenir, dans le cadre du CNIG, les spécifications du PCRS, et étudier leur adaptation hors zones urbaines denses (éventualité d'une version image du PCRS, cf. scénario 2 de l'annexe),
3. Créer les conditions d'une agrégation des PCRS locaux par une infrastructure nationale ad hoc, dans le respect des droits de la propriété intellectuelle détenus par les parties prenantes aux accords locaux, en cohérence avec les infrastructures locales, et selon des conditions financières à définir,
4. Déterminer les conditions de la diffusion la plus large possible de ce PCRS national, notamment comme fond de plan de l'interface cartographique du guichet unique « reseaux-et-canalisation.gouv.fr ».

¹³ Le document « spécifications du Plan Corps de Rue Simplifié (PCRS) à très grande échelle » est disponible sur [le site du CNIG](#).

7. INITIALISATION ET SCENARII DE DEPLOIEMENT DU PCRS

Certaines collectivités territoriales disposent d'ores et déjà de données géographiques à très grande échelle sur tout ou partie de leur territoire. Ces bases de données le plus souvent en zones urbaines denses peuvent constituer, sur ces territoires, la première édition du Plan du Corps de Rue Simplifié (PCRS) à très grande échelle.

Par ailleurs, les exploitants de réseaux publics de distribution nationaux, en particulier ERDF et GRDF possèdent un patrimoine de plusieurs millions de fonds de plans à grande échelle, décrivant l'implantation des ouvrages concédés. Ces plans sont destinés à être géoréférencés, et les tracés des réseaux extraits. Les opérations de géoréférencement des plans, les données y contribuant ainsi que les plans résultant de ces géoréférencements pourraient faire l'objet, au travers d'accords locaux, d'une large mutualisation et ainsi constituer également les premières éditions du Plan du Corps de Rue Simplifié (PCRS) à très grande échelle, pour les territoires où il sera pertinent de les retenir.

En fonction du contexte local, plusieurs scenarii pourront donc se présenter. Pour chacun des cas envisagés, la mise en œuvre de ces scenarii est précisée dans l'annexe au présent protocole, notamment le cadrage permettant une mutualisation des coûts. Au-delà de ces modalités de mise en œuvre, les accords locaux viendront fixer précisément, en fonction des contextes et des parties prenantes, les rôles et droits, ainsi que la répartition équitable des coûts, notamment en fonction des apports en fond de plan, de chacune des parties.

8. PROPRIETE ET CONDITIONS D'ACCES AU PCRS

L'autorité publique locale compétente établit et met à jour le PCRS, lequel constitue un bien commun, copropriété de ceux qui ont contribué à sa constitution. Cette copropriété s'étend à l'ensemble des fonds de plans mutualisés et créés, y compris ceux mis à jour. Les conventions locales préciseront les droits et devoirs des parties prenantes ainsi que leur contribution financière respective en fonction de leurs apports, notamment en fonds de plan.

En matière de diffusion dans le cadre d'un usage ponctuel à des tiers, hors les parties prenantes, le principe retenu est celui de la gratuité pour les utilisations sous maîtrise d'ouvrage publique, sous condition d'enrichissement du PCRS, le cas échéant. Les conventions locales préciseront les conditions d'accès, notamment financières, au PCRS pour les utilisations sous maîtrise d'ouvrage privée. En particulier, seront fixées, la contribution financière due par tout nouvel entrant et l'étendue de la licence qui lui sera concédée.

(...)

ANNEXES

AU PROTOCOLE NATIONAL D'ACCORD DE DEPLOIEMENT D'UN PLAN CORPS DE RUE SIMPLIFIE (PCRS)

ANNEXE 1 :

SCENARIO 1- PCRS DEJA PARTIELLEMENT EXISTANT

Ce scénario concerne plus particulièrement les Métropoles ou les grandes agglomérations.

Dans ce type de contexte, un plan corps de rue vectorisé, d'une classe de précision compatible avec la classe A, existe a minima sur la ville centre. Il est plus rare qu'il couvre l'ensemble de l'agglomération.

Pour construire un PCRS sur l'ensemble du territoire, on peut donc envisager les étapes suivantes :

1. Dans un premier temps il faut vérifier la possibilité de produire un PCRS à partir du fond de plan initialement existant sur une partie du territoire. En principe cette étape ne doit pas être difficile à franchir car les plans corps de rue constitués historiquement sont en général largement plus complets que le standard PCRS. Il est par contre possible que la classe de précision ne soit pas homogène. Si tel est le cas, les partenaires de la mutualisation dans le cadre de la mise en œuvre locale du présent protocole pourront étudier le co-financement d'une mise à niveau.
2. Dans un deuxième temps, il faut prévoir d'étendre le périmètre du PCRS à l'ensemble du territoire. Il faut tout d'abord vérifier la capacité du gestionnaire du plan corps de rue existant à devenir le gestionnaire sur l'ensemble du territoire. Pour l'extension de la couverture du PCRS, les partenaires de la mutualisation doivent en étudier le co-financement.

Par exemple, une acquisition de données cartographiques précises peut déjà être envisagée via des technologies de "mobile mapping". Elle permet assez rapidement d'obtenir une couverture de type image. La vectorisation de l'image peut être réalisée ensuite progressivement en fonction des besoins. Une autre option peut consister, via l'acquisition "mobile mapping", à recalculer la base vectorielle d'un exploitant de réseau en disposant déjà (ERDF ou GRDF par exemple). Cette base vectorielle recalculée peut ensuite être adoptée comme la première version vectorielle de la base PCRS.

3. Les partenaires de la mutualisation doivent enfin convenir du mode de maintenance de la base. Pour une mise à jour la plus économique possible, il faut mettre en place une organisation permettant d'identifier les rues ayant fait l'objet de modification justifiant une mise à jour du PCRS.

Par exemple, dans le cas d'une base vectorielle, les mises à jour peuvent être envisagées en topographie classique. Si la base est constituée d'une acquisition de type mobile mapping, une mise à jour (annuelle par exemple) peut être envisagée par le roulage des seules rues concernées et leur vectorisation ultérieure si nécessaire.

SCENARIO 2- TERRITOIRE NE DISPOSANT ACTUELLEMENT D'AUCUNE BASE PCRS

Ce scénario concerne plus particulièrement les territoires urbanisés moins denses, ruraux et les agglomérations de tailles moyennes.

Il faut en priorité identifier une structure locale de coordination et de mutualisation (par exemple un syndicat d'énergie, une structure gérant une plate-forme d'information géographique...) pouvant assumer le rôle de gestionnaire d'une base PCRS pour le compte des autorités publiques locales. Dans ce type de contexte, la maille départementale ou régionale est probablement la mieux adaptée.

Pour construire un PCRS sur l'ensemble du territoire, on peut donc envisager les étapes suivantes :

1. Dans un premier temps, les partenaires de la mutualisation peuvent décider de cofinancer une acquisition de données cartographiques précises.

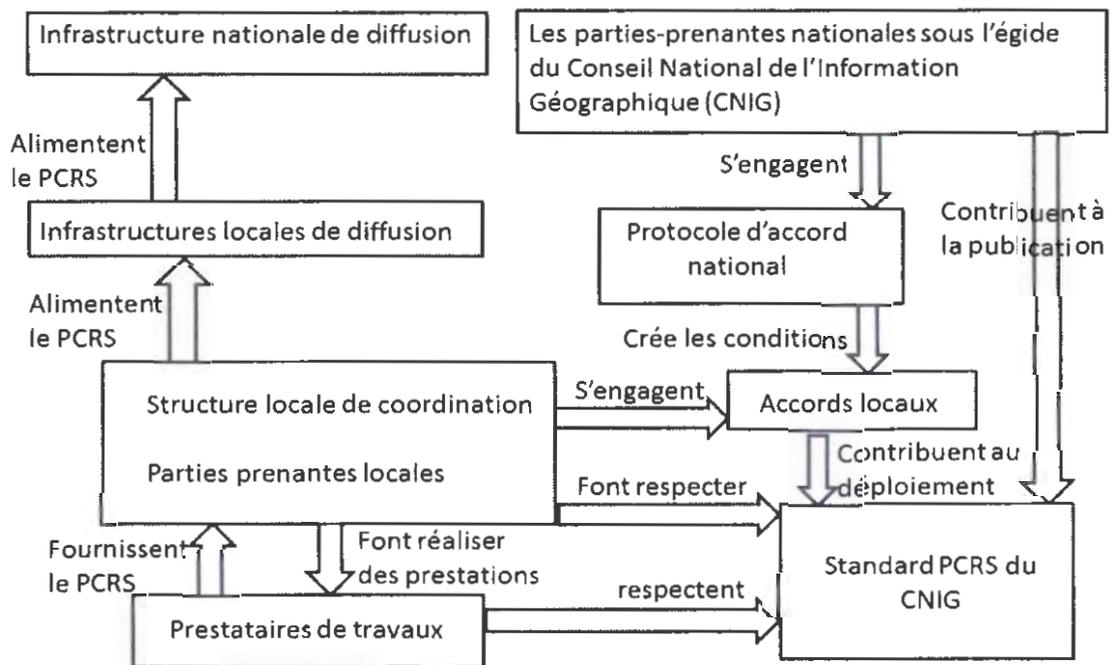
Cela peut être envisagé par exemple via des technologies de « mobile mapping » ou de photographies aériennes (pour les zones les moins denses dans ce dernier cas). La vectorisation de l'image peut être réalisée ensuite progressivement si les partenaires la juge nécessaire. Elle peut n'être envisagée éventuellement que sur les zones les plus denses. Une autre option peut consister, via l'acquisition « mobile mapping » ou photographies aériennes, à recalcr la base vectorielle d'un exploitant de réseau en disposant déjà (ERDF ou GRDF par exemple). Cette base vectorielle recalcrée peut ensuite être adoptée comme la première version vectorielle de la base PCRS pour les zones couvertes par ces exploitants.

2. Les partenaires de la mutualisation doivent enfin convenir du mode de maintenance de la base. Pour une mise à jour la plus économique possible, il faut mettre en place une organisation permettant d'identifier les rues ayant fait l'objet de modification justifiant une mise à jour du PCRS.

Par exemple, dans le cas d'une base vectorielle, les mises à jour peuvent être envisagées en topographie classique. Si la base est constituée d'une acquisition de type « mobile mapping » ou photographies aériennes, une mise à jour (annuelle par exemple) peut être envisagée par le roulage des seules rues concernées et leur vectorisation ultérieure si nécessaire (ou par une mise à jour par exemple via des drones des seules zones concernées pour les photos aériennes).

ANNEXE 2

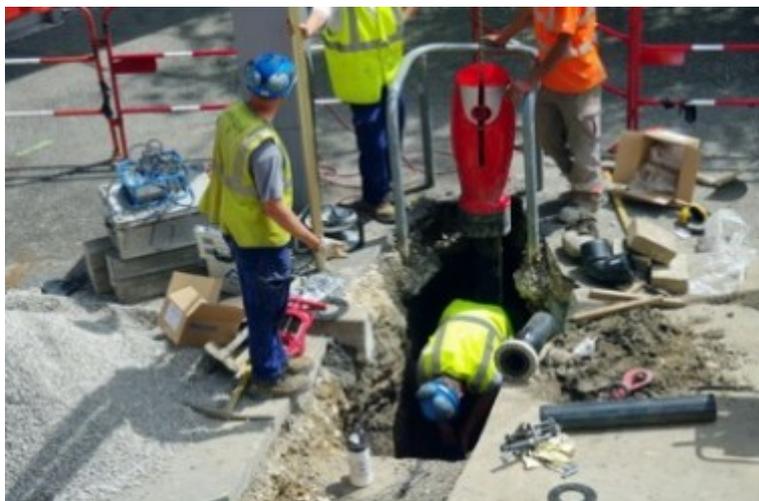
SCHEMA DE DEPLOIEMENT DU PCRS :



Réseaux enterrés : ce que le fond de plan unique va changer

Publié le 29/06/2015 | Mis à jour le 30/06/2015

Par Frédéric Ville | technicités.fr



savoieleysse - Fotolia

Un fonds topographique unique, le Plan de corps de rue simplifié (PCRS) : tel est l'objet du protocole d'accord national signé le 24 juin 2015. Voilà qui devrait booster l'obligation faite aux exploitants de réseau, depuis 2012, de fournir un géoréférencement, et aux collectivités, de diffuser les fonds de plan.

Le 24 juin, sous l'égide du sénateur Roland Courteau (PS), président du Conseil national de l'information géographique (CNIG), un protocole d'accord sur le déploiement du Plan de corps de rue simplifié (PCRS) a été signé au Sénat entre les exploitants de réseaux et les collectivités⁽¹⁾. Cet évènement s'inscrit dans le cadre de la réforme DT-DICT, qui vise à enrayer les 60 000 endommagements de réseaux se produisant chaque année. La connaissance précise du patrimoine est un préalable indispensable. C'est à cette fin qu'après plus d'un an de travaux, les spécifications du PCRS ont été validées par le CNIG. Le PCRS contient principalement les bordures de trottoirs sur la voie publique, la verticale des façades des bâtiments et les affleurants de réseaux. Il s'agit du socle minimal nécessaire pour que les exploitants et les collectivités puissent positionner précisément leurs données « métier ».

D'une obligation de moyens à une obligation de résultats

A l'heure actuelle, les collectivités et les exploitants de réseaux ne disposent souvent que de fonds de plan émanant de sources diverses, sans concordance d'échelle, et de qualité et précision inégales, d'où des difficultés de conception des travaux, mais aussi des risques persistants pour la sécurité. A vrai dire, le sujet n'est pas nouveau. Déjà, la loi « Grenelle 2 » du 12 juillet 2010 a mis en place un guichet unique pour gérer les demandes de travaux (décret du 20 décembre 2010) et les encadrer (décret du 5 octobre 2011). La réforme des déclarations de travaux (DT) et des Déclarations d'Intention de Commencement des travaux (DICT) est entrée en vigueur le 1er juillet 2012. « On est passé d'une obligation de moyens à

une obligation de résultats », explique Yves Riallant, secrétaire général de l'Afigeo⁽²⁾, à savoir que le maître d'ouvrage est responsable de la sécurité du chantier, l'exploitant de réseau doit donner la position de ses ouvrages, et l'entreprise doit attester de ses compétences.

2019 pour les unités urbaines, 2026 en rural

Concrètement, si auparavant, pour tous les travaux de voirie, il était fait appel à un géomètre pour localiser précisément les réseaux, désormais le PCRS, sous la responsabilité des autorités publiques locales compétentes, capitalisera les apports de chacun sur un plan unique, mis à la disposition de tous. Mais combien de temps faudra-t-il pour le réaliser ? « Certaines villes (Rennes, Grenoble, Paris, Strasbourg, Saint-Nazaire) sont en avance, mais elles peuvent néanmoins avoir des trous », note Yves Riallant. D'où l'obligation, pour les exploitants de réseaux sensibles enterrés (électricité, gaz, transport, mais pas l'eau, cf article R554-2 du Code de l'environnement) situés en unités urbaines, de fournir au 1er janvier 2019 un géoréférencement de tous leurs réseaux sensibles dans le système national de coordonnées en classe A. Cela signifie que l'incertitude maximale de localisation indiquée par l'exploitant est inférieure ou égale à 40 cm si la canalisation est rigide, et à 50 cm si elle est flexible : « Pour être sûr qu'un réseau se situe dans une largeur de 40 centimètres, il faut des levés à la précision de 10 centimètres », commente Yves Riallant. Désormais, on ne parle plus d'échelle, car « après ces levés, on représentera le PCRS à n'importe quelle échelle », poursuit-il. L'informatique a supplanté le papier⁽³⁾. En 2026, ces exigences seront applicables sur l'ensemble du territoire national.

Les investigations complémentaires attachées aux travaux pour localiser les réseaux rallongeront certes les délais de plusieurs mois. Si les réseaux sont en classe B (incertitude d'1,50 m) ou C (incertitude supérieure à 1,50 m), ces investigations coûteront aux maîtres d'ouvrage de 3 à 3,5 % du montant des travaux, estime l'Afigeo. « Des tests sont actuellement menés en Vendée et dans la Nièvre, qui permettront de mieux cerner les coûts », note Pascal Lory, chef de mission CNIG à l'IGN. Soit pas grand-chose au regard des enjeux et coûts liés à la sécurité, sans compter les économies ultérieures en évitant les frais de géomètres. Mais est-ce réaliste pour 2019 et 2026 ? « Oui, on a tous les moyens techniques, affirme Yves Riallant. Il manquait simplement une gouvernance, elle vient d'être créée ». L'avenir dira si le top départ a été donné assez tôt.

NOTE 1 : (Liste des signataires : Association des maires de France (AMF), Association des régions de France (ARF), Association des communautés urbaines de France (ACUF), Fédération nationale des collectivités concédantes et régies (FNCCR), Electricité réseau distribution de France (ERDF), Gaz réseau distribution de France (GRDF), Association française de l'information géographique (AFIGEO), Institut national de l'information géographique et forestière (IGN), Ordre des géomètres experts (OGE), Chambre syndicale nationale des géomètres topographes (CSNGT).

NOTE 2 : Association française pour l'information géographique.

NOTE 3 : Des sorties papier sont toutefois conseillées entre le 1/200e et le 1/500e, selon Pascal Lory, chef de mission CNIG à l'IGN.

Plan corps de rue simplifié : "l'enjeu est aujourd'hui de créer une dynamique"

Article extrait du site internet "localtis.info" publié le 19 février 2016

La réforme "anti-endommagement des réseaux" (DT-DICT) actée en juillet 2012 comportait un volet topographique. Plus de trois ans après, le format "plan corps de rue simplifié" (PCRS) est devenu le nouveau fond de plan de référence. L'objectif : en finir avec une cartographie hétérogène et créer un plan précis et partagé par tous les acteurs. Yves Riallant, délégué général de l'Association française pour l'information géographique (Afigéo), répond à Localtis pour présenter le PCRS et ses ambitions.

Localtis : Qu'est-ce que le "plan corps de rue simplifié" (PCRS) et à quoi sert-il ?

Yves Riallant : Les collectivités doivent assurer une gestion rigoureuse de la cartographie des réseaux implantés sur leur territoire en tant qu'exploitantes de réseaux, maîtres d'ouvrage de travaux près des réseaux existants et gestionnaires de la voirie et des bases de données urbaines. La maîtrise de la gestion du sous-sol de la voirie publique est fondamentale. Or, elles ne disposent bien souvent que de plans émanant de sources diverses, sans concordance d'échelle et de qualité de précision inégale, ce qui nuit à la conception des projets et présente de graves risques lors des travaux. Face à ces difficultés, la réforme "anti-endommagement des réseaux" (DT-DICT) de juillet 2012 devait sécuriser les travaux en améliorant le repérage des réseaux et en fluidifiant les échanges d'informations entre les collectivités, les gestionnaires de réseaux et les entreprises de travaux publics sur la base d'un même référentiel. Le "plan corps de rue simplifié" (PCRS) répond à ce besoin de description simplifiée mais précise de la voirie. Il sert de socle topographique pour permettre aux différents services de la collectivité et aux gestionnaires de réseaux de géolocaliser avec précision leurs "objets métiers".

Comment a-t-il été défini ?

Un premier travail de normalisation entrepris à l'Afnor a abouti en mai 2014 à la norme NF S70-003-3 sur le géoréférencement des ouvrages. Dans le même temps, les parties prenantes s'étaient réunies au sein de la commission "données" du Conseil national de l'information géographique (Cnig) avec pour mandat de définir, à l'échelon national, le cadre technique, financier et organisationnel garantissant l'efficacité et l'interopérabilité des bases de données existantes et des travaux de topographie qui allaient être engagés à l'échelon local. Engagés dès décembre 2013, les travaux de cette commission ont permis de spécifier le contenu de ce référentiel commun qui doit être porteur des données métiers des collectivités et accueillir les données issues des plans de récolement suite aux travaux. Après validation par le Cnig, la Commission de validation des données pour l'information spatialisée (Covadis) a été saisie afin de produire un géo-standard assurant l'interopérabilité des échanges numériques entre tous les acteurs, collectivités, bureaux d'études, entreprises de travaux et gestionnaires de travaux. Enfin, un protocole national d'accord était signé le 24 juin 2015 pour consolider ce

travail technique suivi par la publication d'un arrêté le 29 décembre dernier au Journal officiel précisant que les échanges d'information dans le cadre des procédures DT-DICT utiliseront le fond de plan utilisé au format PCRS.

Quelle est l'origine du PCRS ?

Si la réforme de 2012 a été fondamentale dans la définition de ce nouveau référentiel, l'idée est en réalité bien plus ancienne. Dès 2002, le Conseil national de l'information géographique a posé les bases de la réflexion autour d'un référentiel à grande échelle pour les zones urbaines denses (RGE-ZUD) en ces termes : "En complément à ce RGE sur les zones urbaines denses, un levé de corps de rue simplifié pourra être réalisé sur le domaine public apparent de la voirie sur l'initiative des collectivités territoriales. Il fournira essentiellement, à une précision de quelques centimètres, les façades des bâtiments sur les voies et bordures de trottoirs principalement." Des expériences ont été menées en ce sens au cours des années 2000 au sein de quelques grandes collectivités. Les brigades topographiques avaient su mettre en place des référentiels topographiques réguliers, à l'échelle du 1/200^e, qui ont été à l'origine des bases de données urbaines (BDU). Cependant, rares sont celles qui ont pu conserver dans le temps et sur la totalité de leur territoire en expansion ces référentiels coûteux à produire et surtout à maintenir.

Quelle est la prochaine étape ?

Le PCRS est actuellement testé dans plusieurs collectivités et nous disposons déjà de retours d'expérience concrets. Grâce à la qualité des systèmes d'information géographique mis en place dans certaines collectivités, on a pu produire des échanges de données au format PCRS, sur la base de l'existant. Cependant, lorsqu'il n'existe aucune donnée préalable, il devient alors nécessaire de les créer. Soit en retraitant des bases nationales comme celles d'ERDF ou de GRDF, soit en les récréant de toutes pièces à partir d'acquisition terrain. De nouvelles technologies, comme par exemple le Mobile Mapping, peuvent être mobilisées sur de grands territoires et ont déjà été testées.

Qui sera chargé de le mettre en place ?

Si les métropoles ou les grands EPCI ont la capacité technique et financière pour réaliser leur référentiel, un certain nombre de points restent pour l'instant en suspens. Face aux coûts, l'idée est d'agréger sur un territoire le plus large possible les collectivités afin de mutualiser les compétences et mobiliser les financements nécessaires pour un maximum d'efficacité. Déjà des regroupements se sont engagés au niveau départemental à travers des groupements de communes ou des syndicats d'énergie ou d'informatique par exemple. Ce "bon niveau territorial" de regroupement suscite encore des débats et il sera nécessaire de mettre en place une gouvernance nationale pour éviter une couverture non-homogène en "peau de léopard".

Quelles sont les contraintes calendaires et financières de ce nouveau géo-standard ?

L'arrêté du 15 février 2012 (1) donne deux dates. Les réseaux enterrés sensibles pour la sécurité devront, pour les unités urbaines, être totalement référencés au 1^{er} janvier 2019, et au 1^{er} janvier 2026 pour le reste du territoire.

Le coût sera-t-il supporté par les collectivités ?

Pour l'instant oui. Mais les opérateurs dépensent également de très grosses sommes sur ces sujets. L'idée est d'arriver à une gouvernance commune sur ce projet. Ce qui permettra de mobiliser l'ensemble des acteurs et d'accélérer la mise en place du nouveau standard. PCRS produit des externalités positives et la mutualisation permet aux collectivités de réaliser des économies importantes. Mais cet effort doit être partagé au niveau local tout d'abord, puis au niveau national, afin qu'aucun acteur, aussi petit soit-il, ne soit laissé à l'abandon. La solidarité va exiger que tous – collectivités, Etat, institutions financières publiques et opérateurs – se réunissent et s'emparent conjointement du sujet. Si les collectivités sont les chefs de file sur PCRS, il faut que l'Etat et les opérateurs leur tendent la main, notamment financièrement. Tous ces projets nécessiteront un amorçage. Des institutions financières publiques comme la Caisse des Dépôts auront un rôle à jouer, notamment en proposant des prêts aux collectivités. Un tel chantier doit être une cause nationale. Si la prise de conscience semble être générale et que la grande majorité des acteurs est convaincue du bien-fondé d'un tel projet, tout l'enjeu est aujourd'hui de créer une dynamique et de commencer à produire des données standardisées. La musique est là mais le chef de chœur fait toujours défaut.

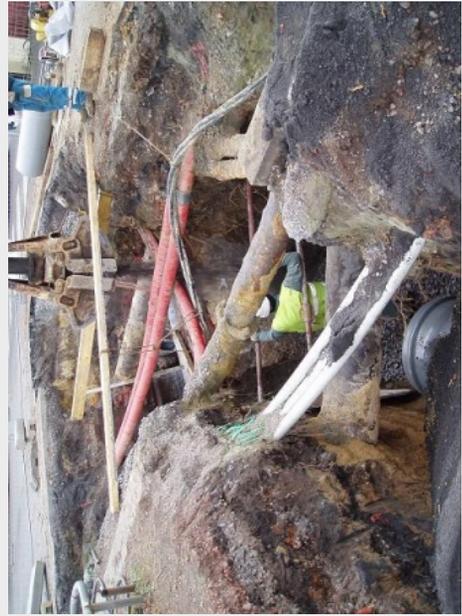
Propos recueillis par Ivan Eve / EVS

Note

(1) Arrêté du 15 février 2012 pris en application du chapitre IV du titre V du livre V du code de l'environnement relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution.

LA RÉFORME ANTI-ENDOMMAGEMENT : des obligations pour tous les acteurs du DP

- La nécessité de pouvoir positionner les ouvrages en classe A impose la constitution d'un fond de plan de référence de précision <10 cm
- Le fond de plan de référence proposé → le Plan de Corps de Rue Simplifié (PCRS)
- Des spécifications édictées par le CNIG le 14 mai 2015
- Un protocole national de déploiement d'un PCRS signé le 24/06/2015 (collectivités locales, autorités concédantes pour l'énergie, exploitants de réseaux, professionnels de l'information géographique).

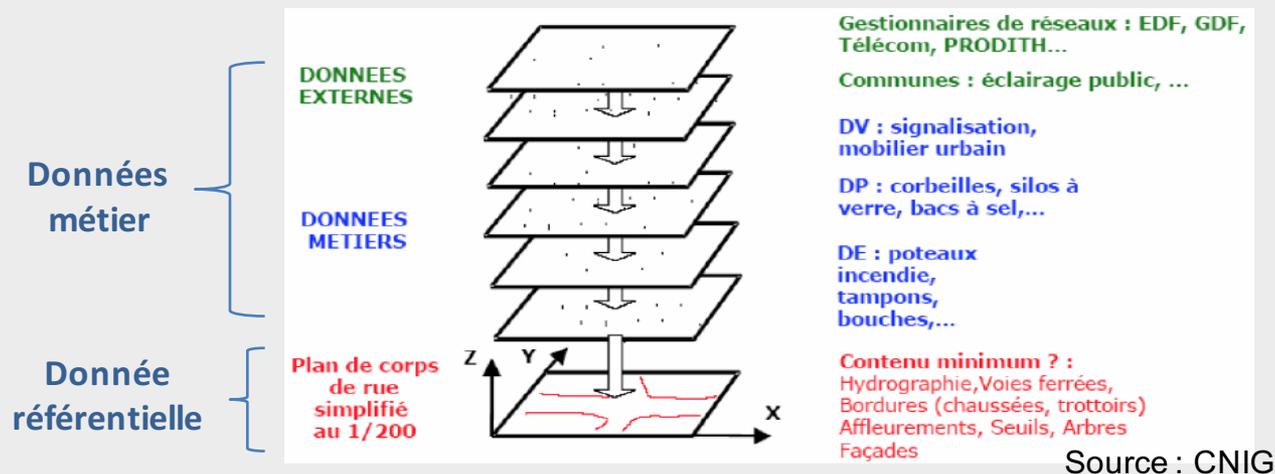


Il faut déterminer une autorité compétente locale pour réaliser le PCRS



Le PCRS : intérêt d'un partenariat local

- Déterminer un territoire et une Autorité publique compétente fédératrice de la démarche de constitution du PCRS, qui en assurera la diffusion aux partenaires, puis la mise à jour
- Partager les coûts d'acquisition pour optimiser les capacités d'investissement de chaque acteur, et respecter les délais 2019/2026
- Partager entre partenaires, les réseaux existants → le RTGE



LE PCRS : exemple de « corps de rue simplifié »

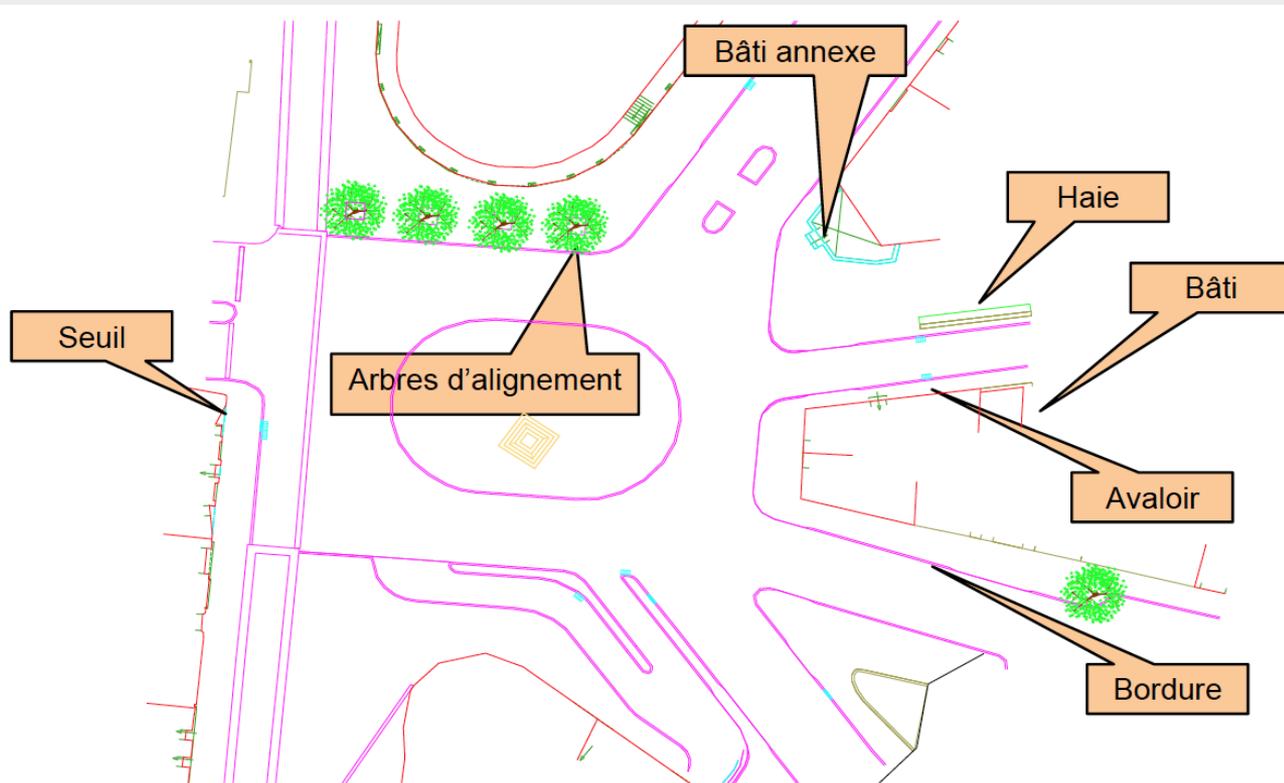
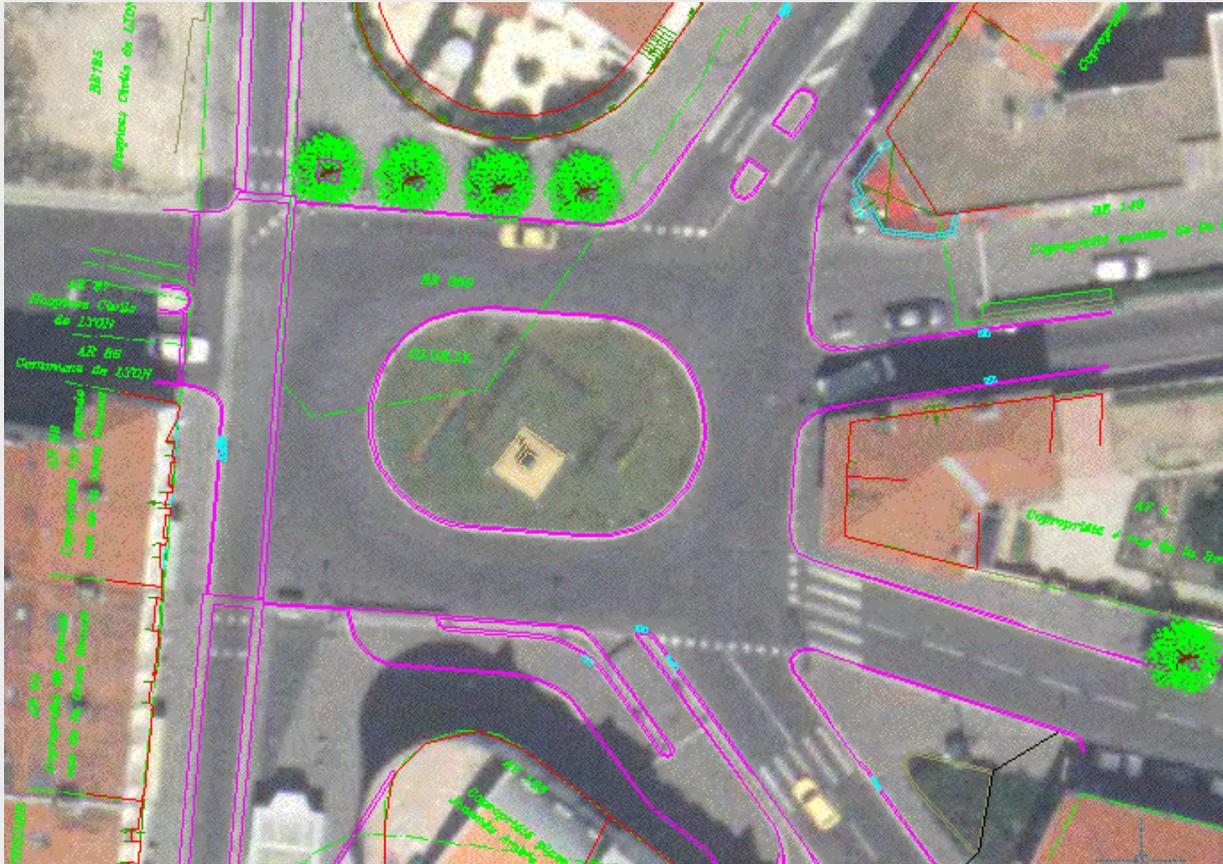


Figure n°12 : Extrait d'une proposition de PCRS (échelle : 1/200^{ème}).

LE PCRS : une brique du RTGE



TOUR DE TABLE DES ACTEURS DU TERRITOIRE ANGEVIN

- **Angers Loire métropole : communauté urbaine** (à l'initiative de la démarche)
30 communes, 270 000 habitants, 2100 km de voies sur le domaine public
- **Saumur Agglomération**
32 communes, 65 000 habitants, 1 600 km de voies sur le domaine public
- **Communauté d'Agglomération du Choletais**
13 communes (21 communes en 2017), 81 000 habitants, 300 km de voies (Cholet) et 80 km voies communautaires
- **Mauges Communauté** 63 (anciennes) communes 119 000 habitants 1 315 km²
- **Le Syndicat Intercommunal d'Energies** regroupe 366 des 367 (anciennes) communes du Maine et Loire, il gère des travaux de réseaux Electricité, Gaz, Eclairage Public, voire GC Telecom
- **Le Département de Maine et Loire** : gère environ 5 000 km de routes
- **ERDF, GRDF** intéressés pour participer à la constitution du PCRS (casés V3 ?)
- **D'autres acteurs à contacter** : les autres EPCI du département, Orange, Melis@, OGE, FRTP, SPL aménagement, exploitants eau et assainissement ...

LE SIEML GESTIONNAIRE du PRCS

- Le gestionnaire de ce PRCS doit être une autorité publique locale compétente,
- ALM, ERDF et GrDF sont favorables à ce que le SIEML soit gestionnaire du PRCS,
- Pour le SIEML, les enjeux sont les suivants :
 - se positionner comme acteur majeur en matière de SIG auprès des collectivités et des gestionnaires de réseaux sensibles,
 - monter en compétence en matière de gestion de SIG
 - disposer d'un outil permettant de respecter la réglementation DT / DICT,
 - réduire les coûts d'études sur les travaux.

LE RÔLE DU GESTIONNAIRE DU PCRS

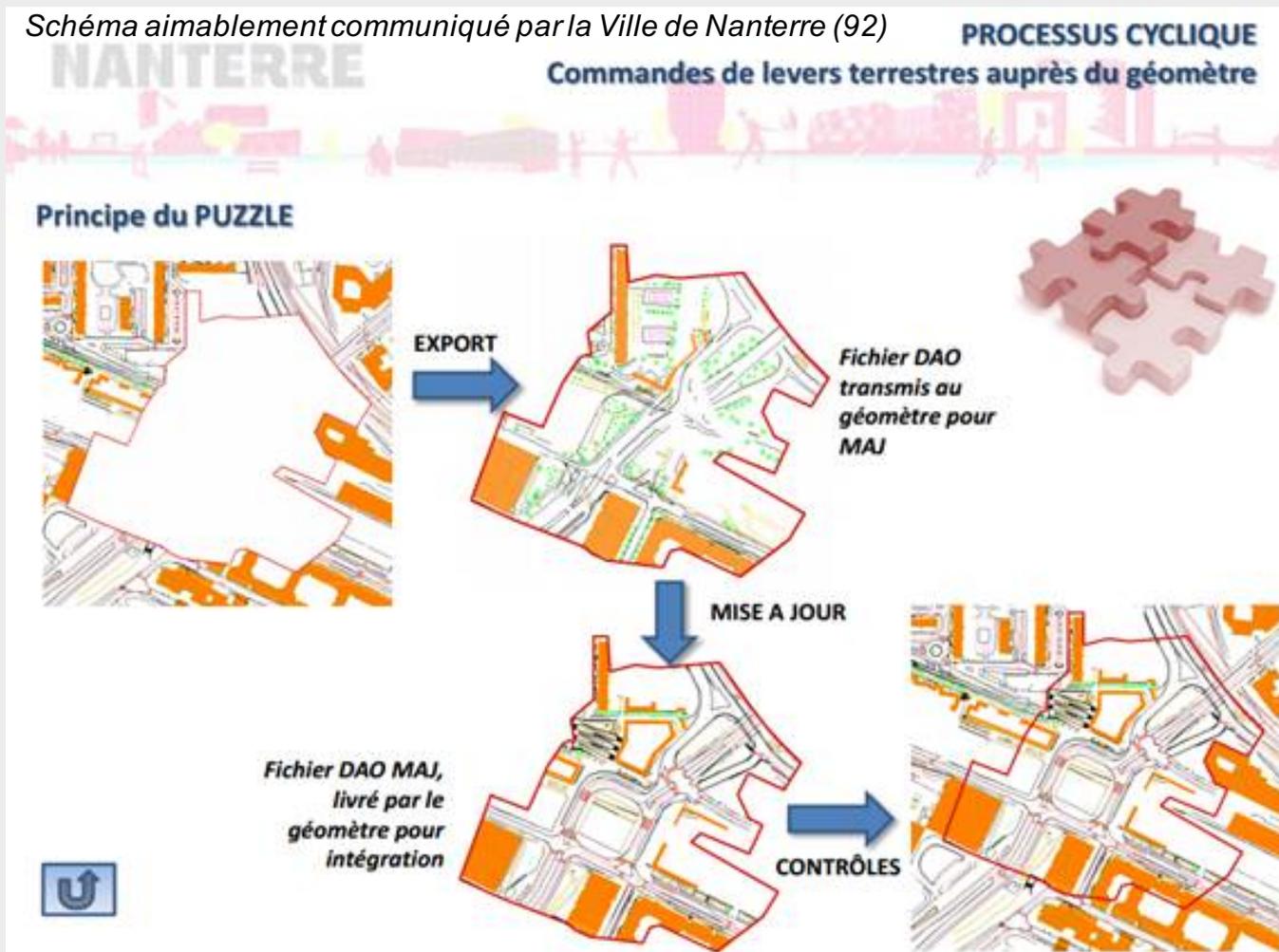
Ses missions seraient les suivantes:

- étude de faisabilité technique, financière et juridique du projet,
- mettre en place la gouvernance et les modalités de fonctionnement du partenariat,
- passer le marché d'assistance à maîtrise d'ouvrage pour la réalisation du PCRS et le contrôle des prestations exécutées; réaliser les expérimentations préalables nécessaires,
- passer les marchés d'exécution des prestations de relevés nécessaires à la constitution du PCRS et suivre leur exécution,
- passer le marché d'assistance à maîtrise d'ouvrage pour définir et mettre en place un système d'information géographique et les outils de gestion et d'échange du PCRS,
- passer le marché d'acquisition, d'assistance et de formation pour la création d'une plateforme SIG pour l'éclairage public et le PCRS,
- animer et coordonner le réseau des partenaires pour la constitution et la mise à jour du PCRS.

LE PCRS : Constitution, mise à jour

- Comme à la CARENE, aucune méthode de constitution ne serait imposée, (*il appartiendrait au prestataire de se procurer éventuellement et directement auprès d'ERDF et GrDF, les casés réutilisables*).
- Le PCRS doit être mis à jour pour l'ensemble des partenaires, et sa mise à jour pourrait être la suivante:
 - le gestionnaire du PCRS fournit à « l'aménageur », ou à l'entreprise en charge des travaux un extrait du PCRS (format « casés » grande maille)
 - à la fin du chantier, l'entreprise remet au gestionnaire du PCRS, un fichier complété des modifications opérées et conforme aux spécifications du PCRS, pour la totalité de l'extrait initial,
 - le gestionnaire contrôle et intègre cet extrait dans le PCRS, ou programme une mise à jour spécifique du PCRS pour ce chantier, dans le cadre d'opérations périodiques regroupant plusieurs modifications mineures.

Illustration de la mise à jour PCRS, pour un aménagement important de voirie



Dans notre cas l'extraction serait réalisée sur des « casés rectangulaires » dont la maille reste à définir.

LE PCRS : les coûts de constitution

➔ A Angers Loire Métropole (estimation IETI consultants en juin 2013):

Scénario	ALM
Orthophotoplan avec restitution partielle sur les zones urbanisées (10 cm) et complétage au sol	2 210 000 € (HT)

Les linéaires de voies sont extraits de la BDTOPO de l'IGN : 2 210 km environ

➔ Pour le département de Maine et Loire, extraction provisoire des linéaires de voies (prix unitaires inspirés de l'expérimentation GéoVendée):

Type de voie	km	PU	Montant TTC
Voies urbaines	5 534	500 €	2 767 200 €
Voies en secteur rural	17 080	175 €	2 989 000 €
TOTAL			5 756 200 €
Pour le SIEML PCRS sur réseau éclairage Total	3 300	1 000 €	3 300 000 €

SIEML : focus sur la compétence éclairage public

- En plus de piloter la constitution du PCRS, le SIEML doit détecter sur le terrain et géoréférencer les 2 250 km de réseaux d'éclairage public souterrain (câbles, coffrets) dont il assure la gestion,
- Ces relevés devront ensuite être intégrés dans le SIG du SIEML. Les mises à jour régulières du réseau seront faites avec l'intégration des plans de récolement, processus décrit précédemment,
- Pour le PCRS comme pour l'éclairage public une charte graphique sera définie et prescrite. Un outil de contrôle automatique de fichiers produits sera mis en ligne pour les entreprises prestataires.

Coût estimé de l'opération :

- 1,8 M€ pour 2 250 km de réseaux d'éclairage public souterrain (800 €/km), étalés sur 10 ans
- Un groupement de commandes est envisagé avec le SYDEV (85) et le SYDELA (44) pour la détection des réseaux et l'intégration dans le SIG

Les SIG : des outils précieux mais sensibles

Publié le 19/08/2016 | Mis à jour le 10/08/2016

Par Caroline Kim

Techni.Cités



Grenoble-Alpes-Metropole

Les systèmes d'information géographique sont des outils précieux pour gérer les réseaux d'eau et d'assainissement. À condition d'être régulièrement mis à jour, ils offrent des fonctionnalités allant de la consultation des plans à la prévention des risques professionnels.

La première fonction des systèmes d'information géographique (SIG) est de présenter un inventaire des réseaux et des équipements sous forme informatique. « C'est un outil de travail utile pour répondre le plus rapidement possible aux demandes d'information sur les réseaux venant tant du privé que du public », explique Jérôme Gaillard, responsable des services techniques à Clairvaux-les-Lacs (Jura).

Utilité des SIG

Les collectivités sont en effet régulièrement sollicitées pour dévoiler leurs réseaux, par exemple par les constructeurs au titre des certificats d'urbanisme ou par les notaires en cas de vente immobilière. Elles doivent aussi fournir des précisions sur l'emplacement des réseaux aux entreprises de travaux qui en font la demande via une DT/DICT.

Au-delà des simples linéaires et emplacements des réseaux, un certain nombre de détails utiles sur le patrimoine peuvent aussi figurer sur les SIG. À en croire Jérôme Gaillard, ils permettent ainsi de répondre aux exigences des agences de l'eau, qui s'intéressent entre autres « aux critères qui peuvent influencer le rendement, tels que l'ancienneté et la longueur des réseaux, les matériaux... ». De leur côté, les agences régionales de santé regarderont surtout « les matériaux, les dates de pose et de remplacement... autant de critères qui peuvent avoir une influence sur la qualité de l'eau distribuée », poursuit-il.

Fluidifier les interventions sur les réseaux

Toutefois, les SIG trouvent leur utilité essentielle dans l'usage qu'en font les services eux-mêmes pour leur travail quotidien d'entretien. Lorsque le territoire couvert par un service d'eau ou d'assainissement est étendu, disposer d'une carte qui peut être imprimée à partir d'un poste de travail déconcentré est indispensable. C'est le cas par exemple dans chaque collectivité couverte par l'outil cartographique Geojura, qui couvre le département du Jura. Parfois, les équipes mobiles disposent même de tablettes numériques pour consulter les plans et leurs détails sur le lieu de leur intervention : cela sera bientôt fait à Grenoble Alpes Métropole (la Métro, Isère).

Le SIG sert alors à fluidifier les interventions. Sébastien Naudy, directeur des ressources au SIAEP de la Haute Vallée de la Creuse, cite par exemple « le cas où il y a une baisse de pression sur notre réseau d'eau. En consultant notre SIG, le technicien qui se rend sur le terrain sait plus rapidement si le problème concerne une seule habitation, un quartier entier... ». Autre exemple : « lorsqu'un remplacement de canalisation est à prévoir, avant même d'aller fouiller je sais si le tuyau est en fonte ou en PVC. J'en informe l'entreprise, qui peut prévoir les pièces. Je gagne en temps et en efficacité, je fais des économies », confie Jérôme Gaillard.

La cartographie est en outre régulièrement mise à profit pour planifier les investissements. En recensant les interventions sur le SIG, les services identifient les tronçons qui nécessitent d'être renouvelés. À la Métro, le critère d'identification des points noirs est de deux interventions dans l'année à un même endroit.

« Pour aider encore à la décision, les films de nos inspections vidéos seront intégrés dans le nouveau SIG que nous sommes en train d'implémenter », explique Pierre-Louis Doucet, directeur adjoint de la régie assainissement de Grenoble Alpes Métropole. À échelle plus modeste, « en projetant aux élus une carte du territoire vu du ciel puis une vue du réseau issue de notre SIG, nous les aidons à visualiser la problématique, ce qui peut faciliter la décision d'investir », indique Sébastien Naudy.

Bien renseigné, le SIG peut même aider à aménager les territoires. « Nous recensons les inondations sur notre SIG. Nous sommes en train de remettre à jour notre schéma directeur de gestion des eaux, et ces informations orientent nos réflexions sur les endroits où il faudrait séparer les réseaux, créer des bassins tampons, des zones d'infiltration... », décrit Pierre-Louis Doucet.

Faire vivre le SIG

Attention toutefois à l'actualisation des cartes. « Un SIG doit être vivant, sans quoi son utilité devient plus contestable », note justement Sébastien Naudy. Or, la mise à jour des informations est souvent problématique. La plupart du temps, cette difficulté est due à des contingences matérielles, et notamment à des questions de coût. Ainsi, Jérôme Gaillard est confronté au fait que « pour fournir des données géoréférencées, il faudrait faire appel à un géomètre à chaque intervention pour faire les levés topographiques ».

Le SIAEP de la Haute Vallée de Chevreuse, quant à lui, a délégué la gestion du SIG à un prestataire, qu'il doit payer à chaque modification de la carte. « Aujourd'hui, notre SIG,

réalisé en 2011, détient une partie de la vérité, des cartes papier une autre partie, des données stockées sur disquette encore une partie... », indique Sébastien Naudy.

Reste aussi en suspens la question des personnes autorisées à faire les mises à jour. Les communes de Vigneaux (Hautes-Alpes) et Clairvaux-les-Lacs, par exemple, utilisent chacune un outil mis à disposition par leur département. « Les techniciens relèvent les informations sur le terrain et les transmettent à l'administrateur du SIG départemental, qui les intègre dans l'outil », indique Denis Olivero, technicien dans les services techniques des Vigneaux. Cela peut s'avérer fastidieux. Jérôme Gaillard a donc fait le choix de renseigner lui-même avec précision, au quotidien, la vie du réseau de sa commune sur le logiciel libre QGIS, tout en utilisant le SIG de Geojura essentiellement pour répondre aux demandes de plans dans le cadre des DT/DICT.

À la Métro, les informations étaient elles aussi jusqu'à présent faites à la main sur des cartes puis remontées jusqu'à l'administrateur du SIG. « Si tout le monde pouvait renseigner le logiciel, il y aurait un risque d'erreur », estime Pierre-Louis Doucet. Cette règle devrait toutefois évoluer quelque peu, les agents de maîtrise étant amenés à renseigner des informations sur les curages réalisés : date, lieu, type d'intervention, observations éventuelles...

Le SIG de la Métro devrait aussi être alimenté par un nouveau type de données : « Nous envisageons de réaliser une cartographie des zones à risques dans les collecteurs visitables, générées grâce aux données relevées par les appareils multifonctions portés par les techniciens », indique Pierre-Louis Doucet. D'outil cartographique, le SIG devient peu à peu un réel auxiliaire de gestion des réseaux et de toute la vie qu'il y a autour.

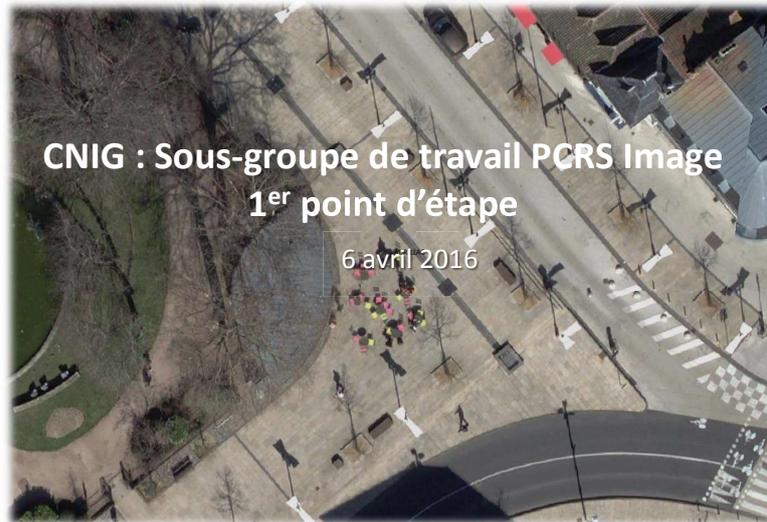
FOCUS

Le format PCRS pour les réseaux humides ?

À compter de 2019, en zone urbaine, les exploitants de réseaux sensibles devront répondre aux déclarations de travaux sur la base des plans établis sur des fonds standardisés au format PCRS (plan corps de rue simplifié).

« L'introduction de ce format est une opportunité pour les collectivités de constituer des bases topographiques complètes et précises sur de larges territoires. Les collectivités se regroupent aujourd'hui pour partager les frais de ces levés topographiques et mutualiser ces bases de données », estime Laure Semblat, du département eau de la Fédération nationale des collectivités concédantes et régies.

Les exigences réglementaires liées au PCRS ne concernent pas directement l'eau et l'assainissement. Il sera toutefois possible d'intégrer les réseaux humides sur ces fonds de plan.



1^{ère} Audioconférence (2h)

Principes liminaires

- Le PCRS Image est complémentaire du PCRS Vecteur
- Décrire le produit final (obligation de résultats) avec pragmatisme / coût du produit
- Ne pas imposer des spécifications qui favorisent une technologie (capteur)
- Garder en mémoire que le PCRS Image sera le produit d'un compromis de contraintes externes (végétation, ombre portée / angle solaire, hauteur des bâtiments...)

Les objectifs du SS-GT

Le standard (spécifications)

- Définir les composantes (couches) du standard
- Produire les spécifications de ces composantes : Orthophotographie / Adresse / ...
- Décrire le périmètre d'utilisation de l'imagerie

L'accompagnement à sa mise en œuvre

- Proposer des éléments de cahier des charges type pour une acquisition
- Proposer une méthode de contrôle qualité
- Décrire les options pour la mise à jour de l'orthophotographie
- Définir les services de diffusion des données acquises

1. Définir les composantes du standard

Une orthophotographie haute résolution et grande précision hors phase végétative



Une information « adresse » déportée hors de la voirie



MNT composante du standard ?
Cadastre (num de parcelle) ?

2. Spécifications du produit orthophotographie

	Exigences	Commentaires
Classe de précision	<ul style="list-style-type: none"> • Classe A à minima • + précis si recalage de réseaux • ? Deux classes de précision sur une même prise de vue (zone bâtie / zone « naturelle ») 	<p>MNT suffisamment dense et précis</p> <p>Difficulté de relier les spécifications du MNT à la classe de précision finale MNT ++ sur les voiries ?</p>
Résolution	<ul style="list-style-type: none"> • 5 cm si recalage de réseaux • 7 cm comme unique fond de plan => classe A 	<p>Différence de coût non négligeable</p> <p>Attente de retours de contrôle de précision d'une PVA 7 cm</p>
Dévers	<ul style="list-style-type: none"> • A minima dévers diagonal maximal de N % en zone rurale et N % en zone urbaine 	Besoin d'affiner avec des exemples
Recouvrement	<ul style="list-style-type: none"> • A minima 60 latéral / 30 longitudinal 	Imposer seulement un taux de recouvrement suffisant pour une exploitation stéréoscopique

2. Spécifications du produit orthophotographie

	Exigences	Commentaires
Période de prises de vues	<ul style="list-style-type: none"> • A minima Angle solaire de 30° • Couvert végétal sans feuilles 	<p>Impact sur les ombres portées</p> <p>Créneaux de vol resserrés Variable suivant altitude / latitude</p>
Conditions de prises de vues	<ul style="list-style-type: none"> • 0% de nuages • ? Vol sous Cirrus • Pas de neige / zones inondées sur la voirie 	Sous couvert nuageux => ombres inexistantes
Traitement radiométrique	<ul style="list-style-type: none"> • Optimisé pour voir un maximum d'objets au sol sur la voirie avec une attention portée aux zones d'ombre 	Difficile à décrire objectivement CRAIG: REX à faire
Lignes de mosaiquage	<ul style="list-style-type: none"> • Préserver au maximum la continuité de la forme de la voirie, des zones de sursol (bâti, ponts, lignes HT...). 	
Projection	<ul style="list-style-type: none"> • Lambert 93 • DOM 	

2. Spécifications du produit orthophotographie

	Exigences	Commentaires
Type de fichiers	<ul style="list-style-type: none">• JPEG 2000 optimisé sans perte http://professionnels.ign.fr/sites/default/files/DT_JPEG2000.pdf	
Dimension de la dalle (en m)	<ul style="list-style-type: none">• ? 200 m (CRAIG)	Définir déjà un maillage national ? Mises à jour

3. Décrire le périmètre d'utilisation de l'imagerie

- **Éléments de voirie / affleurants non visibles**
- **Canyon urbain** : audit en cours sur la CABA sur une commune périurbaine: 4/5 plans problématiques sur 270 (arbres plus que ombres portées)
- **Attente de nouveaux retours d'expériences**

En conclusion

- **2^{ème} audioconférence à fixer dans les deux prochains mois**
 - Consolider et produire les spécifications de ces composantes : Orthophotographie / Adresse /...
 - Décrire le périmètre d'utilisation de l'imagerie
 - Proposer une méthode de contrôle qualité
 - Proposer des éléments de cahier des charges type pour une acquisition
 - Décrire les options pour la mise à jour de l'orthophotographie
 - Définir les services de diffusion des données acquises

2. Spécifications du produit orthophotographie

Une orthophotographie « hiver » hors phase végétative de résolution 5 cm



2. Spécifications du produit orthophotographie

Angle solaire

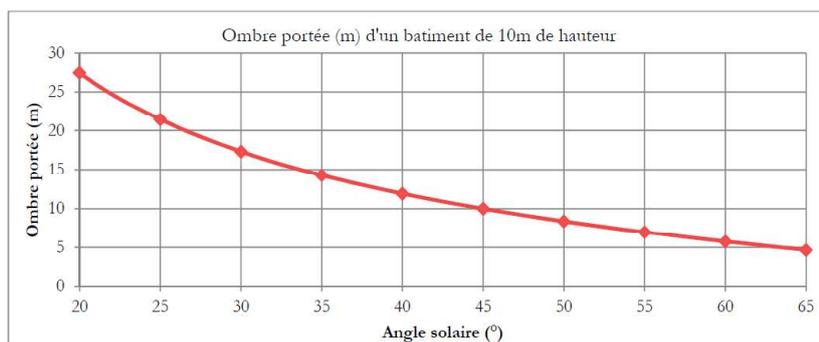


Tableau 8 - Impact de l'angle solaire sur les ombres portées

Source: APEI

Diagnostic routier : face au manque de moyens, les collectivités s'organisent

Publié le 07/09/2016 | Mis à jour le 22/09/2016

Par Frédéric Ville | technicites.fr



Logiroad

Pour entretenir un patrimoine routier considérable, les communes et les intercommunalités réaliseront des diagnostics routiers qui aideront la hiérarchisation et la programmation des travaux.

La France compte aujourd'hui plus d'1 million de km de routes, dont 650 000 km pour les routes communales. Ce million représente une valeur à neuf de 2 000 milliards d'euros, comparable au PIB de la France (valeur 2012). 15 milliards sont consacrés annuellement à l'entretien de ce réseau, soit moins de 1 % de sa valeur à neuf⁽¹⁾.

Toutefois, « les communes sont actuellement dans un contexte difficile, avec moins de budget, moins d'expertise et moins d'accompagnement », explique Yann Goyat, président de Logiroad, entreprise spécialisée dans les logiciels de gestion des routes.

Manque d'ingénierie au niveau communal

En effet, l'assistance technique fournie par l'État pour des raisons de solidarité et d'aménagement du territoire (Atesat), qui permettait aux communes de bénéficier d'une ingénierie en matière routière de la part des directions des territoires, a disparu depuis le 1^{er} janvier 2014 et n'est que partiellement remplacée ici ou là par la montée en puissance des agences techniques départementales.

C'est dans ce contexte que de plus en plus, les intercommunalités prennent la compétence voirie⁽²⁾, mais aussi qu'il devient plus nécessaire encore de réaliser des diagnostics routiers pour guider et hiérarchiser les travaux à effectuer.

Focus

Communauté de communes du Val d'Amboise : du diagnostic à la mutualisation

Le Val d'Amboise (Indre-et-Loire) a confié en 2015 un diagnostic routier à la société Vectra : « le diagnostic de l'ancienne CC des deux Rives avec laquelle on a fusionné en 2014, était vieux de six ans et non mis à jour. On a refait un diagnostic sur nos quatorze communes, même si la CCVA n'a pas aujourd'hui pour des raisons budgétaires la compétence voirie sur toutes les communes », précise Stéphanie Laugis, DST de la CCVA.

Le bureau d'études a répertorié l'état des chaussées et les a hiérarchisées en fonction du trafic et de leur largeur à partir des données de la base de données Topo de l'IGN. Ont alors été identifiés des coûts : pour (re)faire une voirie complète ou une portion, pour réaliser un enrobé ou un enduit superficiel. Pour démarrer les travaux, la CCVA mutualisera dès 2017 ses moyens avec la ville centre d'Amboise, plus expérimentée.

Logiciels dédiés et technologie GPS

Un diagnostic complet de réseau routier suppose d'abord de bien connaître son linéaire routier. On accédera gratuitement à la BD Topo® de l'Institut géographique national (IGN) qui donne le linéaire de routes communales par commune.

Le diagnostic positionnera sur une carte, à l'aide le plus souvent de logiciels dédiés ⁽³⁾ et de la technologie GPS, les composantes du réseau (chaussée, signalisation, trottoirs, mobilier urbain, émergences – bouches d'égouts... –, éclairage public) ⁽⁴⁾, avant d'évaluer l'état de ces dernières. Fissures, nids-de-poule, orniérage et autres dégradations le cas échéant (état des trottoirs, fonctionnement de la signalisation) et leur niveau (1 et 2 par exemple) sont ainsi localisés ⁽⁵⁾.

Compétence obligatoire pour les métropoles

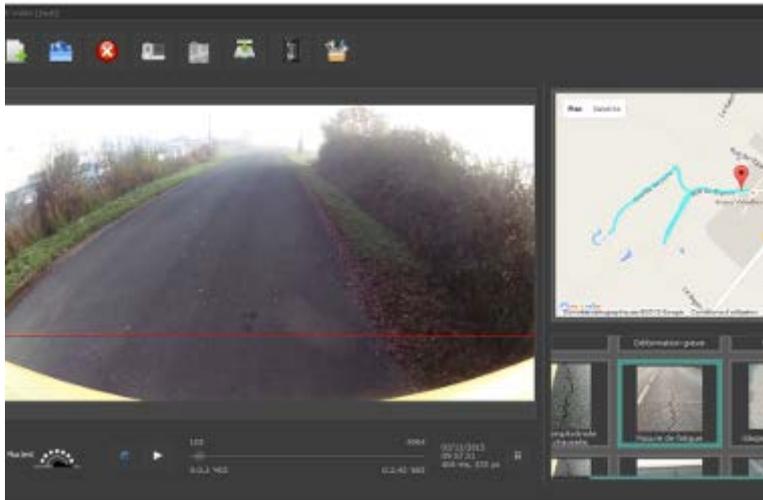
Parfois, comme à la communauté de communes d'Aunay-Caumont (CCAC) dans le Calvados, les élus accompagnent le bureau d'études sur le terrain. S'ils se chargent du diagnostic, mieux vaut une seule et même personne pour l'ensemble afin d'éviter des distorsions purement humaines.

À noter que la loi Maptam du 27 janvier 2014 ayant rendu la compétence voirie obligatoire pour les métropoles au 1^{er} janvier 2015, certaines ont de fait engagé des diagnostics routiers, à l'image de Rennes Métropole ayant hérité des 2 700 kilomètres de ses 43 communes, auxquels s'ajoutent les 494 kilomètres de routes départementales au 1^{er} janvier 2017, issues de la loi « Notre » du 7 août 2015. « Notre but était d'avoir un état zéro du patrimoine avec la même méthode », assure Aurore Ramaugé, responsable du service maintenance voirie et ouvrages d'art à Rennes Métropole.

Priorités à la programmation

Le diagnostic aboutit souvent à un classement en trois ou quatre catégories de l'état des chaussées (très bon, bon, moyen, mauvais), informations archivées dans une base de données métiers.

La cartographie en codes couleur offre la possibilité de visualiser rapidement. Il « suffit » alors aux élus de déduire une programmation pluriannuelle des travaux, en fonction de l'état des routes, mais aussi du budget et des priorités.



Analyse des vidéos avec L2R

À la CCAC, les travaux sont prévus sur cinq ans, avec « les plus urgents (danger potentiel imminent) au début, mais aussi en tenant compte de la présence des zones d'activités ou du trafic (NDLR : poids lourds, engins agricoles, bus...) », selon Grégory Ledos, directeur des services techniques.

Les priorités dépendent de la catégorie de la voie en fonction de son trafic : « On pourra faire des comptages », conseille Grégory Ledos, en cas de doute. La priorité sera aussi fonction du niveau de service visé : sécurité (zones agglomérées, arrêts de cars scolaires...), desserte économique (zones d'activité...) ou tourisme (route littorale ou de montagne...).

Un classement en trois catégories pourra par exemple être élaboré : routes à faible trafic (desserte locale), routes stratégiques et touristiques, routes structurantes.

Les priorités aideront enfin à adapter les techniques employées : épaisseur des enrobés, emploi alternatif d'enduits superficiels croissant (gravillons sur lesquels on coule un bitume) en lieu et place d'enrobés, projection d'enrobés en ville (cailloux enrobés projetés, évitant les gravillons), colmatage de fissures à l'aide de pistolets à bitume plutôt qu'un reprofilage de chaussées, etc.

« Choisir un enduit superficiel au lieu du bitume sur 500 mètres permet d'économiser 20 à 30 000 euros », illustre Yann Goyat. Les logiciels simulent facilement différents scénarios et aident les élus à décider : « À Rennes, on simule actuellement plusieurs programmations : avec maintien ou amélioration de la qualité, à budget constant ou non », note Aurélie Ramaugé.

Mettre à jour régulièrement

Si la plupart des collectivités n'ont pas d'outils et entretiennent à partir de leurs connaissances de terrain, un vrai diagnostic permet donc de fixer des priorités et de mieux anticiper : « l'eau pénétrant par les fissures, plus la collectivité tarde à entretenir, plus il faut travailler profond et plus cela coûte cher », prêche Yann Goyat.

Il s'agit désormais, non plus d'entretenir uniformément comme cela a pu être fait en période de vaches grasses, mais de façon différenciée, pour pouvoir, malgré un budget limité, préserver le patrimoine. Grégory Ledos le dit autrement : « depuis notre diagnostic, on maintient la voirie en état, de façon à éviter de basculer en investissement ». Une fois l'état zéro réalisé, les collectivités qui auront acquis les logiciels pourront, le cas échéant et moyennant une formation préalable, elles-mêmes mettre à jour l'état de leurs routes en fonction de son évolution dans le temps et des travaux réalisés. À la CCAC, cette mise à jour est annuelle.

Focus

Combien coûte un diagnostic par logiciel ?

- 70 à 100 euros/km par caméra (Logiroad).
- 76 000 euros HT pour 410 kilomètres de voies sur la communauté de communes du Val d'Amboise avec auscultation par caméras en macro et microtexture (Vectra).
- Dans un partenariat nouveau La Poste/Logiroad, les véhicules des facteurs équipés de caméras filment les routes, Logiroad exploitant ensuite les données. De quoi faire baisser le prix des diagnostics ?

Références

- Bitume Info, numéro spécial « La préservation du patrimoine routier », 2014 (contact@bitume.info).
- Logiciels : Vectra France, Logiroad, Esvia

NOTE 1 : Source : Bitume Info, numéro spécial « La préservation du patrimoine routier », 2014, p. 8-10.

NOTE 2 : À moins qu'elles ne jugent les attributions de compensation à verser aux communes trop élevées en la matière.

Note 3 : Un logiciel de CAO couplé à une base de données Excel conviendra aussi pour de petites collectivités.

Note 4 : En s'appuyant sur le plan de corps de rue simplifié (PCRS), en cours de constitution et qui localise bordures de trottoirs, façades de bâtiments et affleurants de réseaux.

Note 5 : Soit en filmant et en exploitant les données au bureau, soit par réalisation de la base de données géolocalisée directement sur le terrain.

La directive européenne Inspire

Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer – developpement-durable.gouv.fr

Publié le mercredi 25 janvier 2017

La directive européenne Inspire et le chapitre du code de l'environnement qui l'a transposée en droit français ont tiré les conséquences des besoins, des avancées techniques et de l'ouverture des données publiques en imposant aux autorités publiques de rendre leurs données environnementales géographiques accessibles sur Internet.

Des obligations et des atouts

La directive européenne du 14 mars 2007, dite directive Inspire, vise à établir une infrastructure d'information géographique pour favoriser la protection de l'environnement. Ce que la directive appelle infrastructure d'information géographique est un ensemble de services d'information disponibles sur Internet, répartis sur les sites des différents acteurs concernés, et permettant la diffusion et le partage de données géographiques.

La directive Inspire s'adresse aux autorités publiques (État, collectivités territoriales et leurs groupements, établissements publics, ainsi que toute personne physique ou morale fournissant des services publics en rapport avec l'environnement). Elle s'applique aux données géographiques détenues par les autorités publiques, dès lors que ces données sont sous forme électronique et qu'elles concernent l'un des thèmes figurant dans les annexes de la directive.

La directive impose aux autorités publiques, d'une part de rendre ces données accessibles au public en les publiant sur Internet, d'autre part de les partager entre elles.

Mais elle ne crée pas seulement des obligations : elle facilite leur mise en œuvre grâce à la publication de textes techniques : règlements européens et guides de bonnes pratiques.

A cet égard, la directive Inspire facilite et accélère la réponse des autorités publiques à la demande des citoyens et des entreprises de disposer d'informations géographiques : cadastre et plan local d'urbanisme de leur commune, informations multimodales sur les services de transport, informations environnementales... Cette demande résulte du développement de l'utilisation de l'information géographique par des services en ligne, commerciaux, culturels ou administratifs, permettant d'obtenir des renseignements, d'effectuer des achats, de réaliser une téléprocédure...

Au-delà de l'objectif général d'une meilleure protection de l'environnement, la directive veut :

- Faciliter la prise de décision dans un cadre démocratique, avec un bon niveau d'information des autorités publiques, de tous les acteurs et du grand public ;
- Permettre la mise en place de meilleurs services au citoyen ;
- Décloisonner les informations entre les autorités publiques ;
- Favoriser la croissance économique et la création d'emplois, à travers le développement non seulement du secteur de l'information géographique, mais aussi des nombreuses activités qui ont besoin d'utiliser des données géographiques pour créer de nouveaux services.

Que font les pouvoirs publics ?

Les actions que doit mener une autorité publique pour respecter les prescriptions de la directive Inspire sont les suivantes :

- Recenser les données qu'elle détient et qui entrent dans le champ de la directive, étant observé que la directive concerne les données géographiques existantes ou qui seraient collectées à l'avenir, mais elle « *n'impose pas la collecte de nouvelles données géographiques* » (article 4-4) ;
- Établir les métadonnées selon les règlements et les guides techniques de la commission européenne ;

- Mettre les données et les métadonnées sous une forme permettant leur partage et les publier sur Internet.

La directive n'impose pas de ne publier que des données parfaites : elle demande seulement que le niveau de qualité des données soit indiqué de façon sincère et précise dans les métadonnées.

L'intérêt des dispositions de la directive Inspire

La mise en œuvre de la directive Inspire apporte de nombreux avantages aux autorités publiques :

- Un accès plus facile aux informations géographiques des autres autorités publiques : dans le cadre des dispositions de l'article 17 de la directive, chaque collectivité territoriale peut accéder aux informations géographiques en rapport avec l'environnement, détenues par l'État, les autres collectivités territoriales et les opérateurs de services publics ;
- La capacité de fournir plus facilement et plus rapidement un meilleur service aux citoyens et aux entreprises, avec moins de temps passé par les agents publics.

La mise en œuvre des dispositions de la directive Inspire ne représente pas seulement un coût, mais surtout un investissement rapidement rentabilisé.

La commission européenne a chiffré le coût des investissements nécessaires à la mise en œuvre d'Inspire à 115 millions d'euros par an pendant 10 ans. Une estimation nationale, effectuée avec une méthode différente par le ministère, a évalué le coût annuel pour la France à 1,6 millions d'euros pour l'Etat et les opérateurs nationaux de services publics et 10,8 millions d'euros pour les collectivités territoriales.

La commission a par ailleurs évalué les gains résultant de la mise en œuvre d'Inspire, qui seraient 7 à 8 fois supérieurs aux investissements. Les gains les plus importants sont réalisés dans les domaines suivants : réduction des délais de réalisation d'études, meilleure efficacité des politiques de protection et de suivi de l'environnement, réduction de la duplication des données, notamment. Ces gains résultent des facteurs suivants : recherche plus rapide des données nécessaires grâce aux catalogues de métadonnées, utilisation plus facile de ces données grâce à leur accessibilité et leur interopérabilité, limitation des restrictions imposées à l'utilisation des données, réduction des barrières de coûts.

En France, dans le domaine environnemental au sens large, on estime qu'un tiers d'une mission de bureau d'étude est consacré à la seule recherche des informations nécessaires. Ce temps pourrait être réduit à une journée, entraînant des économies très importantes.

Il apparaît que la mise en œuvre des dispositions de la directive Inspire ne représente pas un coût, mais un investissement rapidement rentabilisé. La directive va permettre d'apporter non seulement de nouveaux services aux habitants, mais aussi d'importants gains de productivités aux services des collectivités territoriales comme aux entreprises.

Le Géoportail et le Géocatalogue

La directive Inspire définit les services qui doivent être mis en ligne sur Internet :

- Recherche d'informations géographiques grâce aux métadonnées (c'est-à-dire les informations décrivant les données), catalogage ;
- Consultation en ligne de ces informations, possibilité de visualiser les données de plusieurs sites différents ;
- Téléchargement si le producteur l'autorise.

Les deux premiers types de services sont les plus essentiels. En France, la fonction de recherche d'informations géographiques est assurée par le Géocatalogue mis en œuvre par le bureau de recherches géologiques et minières. Il est aussi possible d'utiliser le Géoportail européen pour trouver des données européennes.

La consultation en ligne des principales données géographiques de l'État, de ses établissements publics et des collectivités territoriales est proposée par le Géoportail opéré par l'institut national de l'information géographique et forestière. D'une part, le site du Géoportail offre au grand public une consultation interactive simple. D'autre part, le Géoportail propose aussi des Géoservices qui permettent notamment de superposer sur son site web ses propres données sur celles proposées par le Géoportail.

ANNEXE I

THÈMES DE DONNÉES GÉOGRAPHIQUES VISÉS À L'ARTICLE 6, POINT A), À L'ARTICLE 8, PARAGRAPHE 1, ET À L'ARTICLE 9, POINT A)

1. Référentiels de coordonnées

Systèmes de référencement unique des informations géographiques dans l'espace sous forme d'une série de coordonnées (x, y, z) et/ou la latitude et la longitude et l'altitude, en se fondant sur un point géodésique horizontal et vertical.

2. Systèmes de maillage géographique

Grille multi-résolution harmonisée avec un point d'origine commun et une localisation ainsi qu'une taille des cellules harmonisées.

3. Dénominations géographiques

Noms de zones, de régions, de localités, de grandes villes, de banlieues, de villes moyennes ou d'implantations, ou tout autre élément géographique ou topographique d'intérêt public ou historique.

4. Unités administratives

Unités d'administration séparées par des limites administratives et délimitant les zones dans lesquelles les États membres détiennent et/ou exercent leurs compétences, aux fins de l'administration locale, régionale et nationale.

5. Adresses

Localisation des propriétés fondée sur les identifiants des adresses, habituellement le nom de la rue, le numéro de la maison et le code postal.

6. Parcelles cadastrales

Zones définies par les registres cadastraux ou équivalents.

7. Réseaux de transport

Réseaux routier, ferroviaire, aérien et navigable ainsi que les infrastructures associées. Sont également incluses les correspondances entre les différents réseaux, ainsi que le réseau transeuropéen de transport tel que défini dans la décision n° 1692/96/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 juillet 1996 sur les orientations communautaires pour le développement du réseau transeuropéen de transport ⁽¹⁾ et les révisions futures de cette décision.

8. Hydrographie

Éléments hydrographiques, y compris les zones maritimes ainsi que toutes les autres masses d'eau et les éléments qui y sont liés, y compris les bassins et sous-bassins hydrographiques. Conformément, le cas échéant, aux définitions établies par la directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau ⁽²⁾ et sous forme de réseaux.

9. Sites protégés

Zone désignée ou gérée dans un cadre législatif international, communautaire ou national en vue d'atteindre des objectifs spécifiques de conservation.

⁽¹⁾ JO L 228 du 9.9.1996, p. 1. Décision modifiée en dernier lieu par le règlement (CE) n° 1791/2006 du Conseil (JO L 363 du 20.12.2006, p. 1).

⁽²⁾ JO L 327 du 22.12.2000, p. 1. Directive modifiée par la décision n° 2455/2001/CE (JO L 331 du 15.12.2001, p. 1).

ANNEXE II

THÈMES DE DONNÉES GÉOGRAPHIQUES VISÉS À L'ARTICLE 6, POINT A), À L'ARTICLE 8, PARAGRAPHE 1, ET À L'ARTICLE 9, POINT B)

1. Altitude

Modèles numériques pour l'altitude des surfaces terrestres, glaciaires et océaniques. Comprend l'altitude terrestre, la bathymétrie et la ligne de rivage.

2. Occupation des terres

Couverture physique et biologique de la surface terrestre, y compris les surfaces artificielles, les zones agricoles, les forêts, les zones (semi-)naturelles, les zones humides et les masses d'eau.

3. Ortho-imagerie

Images géoréférencées de la surface terrestre, provenant de satellites ou de capteurs aéroportés.

4. Géologie

Géologie caractérisée en fonction de la composition et de la structure. Englobe le substratum rocheux, les aquifères et la géomorphologie.

ANNEXE III

THÈMES DE DONNÉES GÉOGRAPHIQUES VISÉS À L'ARTICLE 6, POINT B), ET À L'ARTICLE 9, POINT B)

1. Unités statistiques

Unités de diffusion ou d'utilisation d'autres informations statistiques.

2. Bâtiments

Situation géographique des bâtiments.

3. Sols

Sols et sous-sol caractérisés selon leur profondeur, texture, structure et teneur en particules et en matières organiques, pierrosité, érosion, le cas échéant pente moyenne et capacité anticipée de stockage de l'eau.

4. Usage des sols

Territoire caractérisé selon sa dimension fonctionnelle prévue ou son objet socioéconomique actuel et futur (par exemple, résidentiel, industriel, commercial, agricole, forestier, récréatif).

5. Santé et sécurité des personnes

Répartition géographique des pathologies dominantes (allergies, cancers, maladies respiratoires, etc.) liées directement (pollution de l'air, produits chimiques, appauvrissement de la couche d'ozone, bruit, etc.) ou indirectement (alimentation, organismes génétiquement modifiés, etc.) à la qualité de l'environnement, et ensemble des informations relatif à l'effet de celle-ci sur la santé des hommes (marqueurs biologiques, déclin de la fertilité, épidémies) ou leur bien-être (fatigue, stress, etc.).

6. Services d'utilité publique et services publics

Comprend les installations d'utilité publique, tels que les égouts ou les réseaux et installations liés à la gestion des déchets, à l'approvisionnement énergétique, à l'approvisionnement en eau, ainsi que les services administratifs et sociaux publics, tels que les administrations publiques, les sites de la protection civile, les écoles et les hôpitaux.

7. Installations de suivi environnemental

La situation et le fonctionnement des installations de suivi environnemental comprennent l'observation et la mesure des émissions, de l'état du milieu environnemental et d'autres paramètres de l'écosystème (biodiversité, conditions écologiques de la végétation, etc.) par les autorités publiques ou pour leur compte.

8. Lieux de production et sites industriels

Sites de production industrielle, y compris les installations couvertes par la directive 96/61/CE du Conseil du 24 septembre 1996 relative à la prévention et à la réduction intégrées de la pollution ⁽¹⁾ et les installations de captage d'eau, d'extraction minière et de stockage.

9. Installations agricoles et aquacoles

Équipement et installations de production agricoles (y compris les systèmes d'irrigation, les serres et les étables).

10. Répartition de la population — démographie

Répartition géographique des personnes, avec les caractéristiques de population et les niveaux d'activité, regroupées par grille, région, unité administrative ou autre unité analytique.

11. Zones de gestion, de restriction ou de réglementation et unités de déclaration

Zones gérées, réglementées ou utilisées pour les rapports aux niveaux international, européen, national, régional et local. Sont inclus les décharges, les zones restreintes aux alentours des sources d'eau potable, les zones vulnérables aux nitrates, les chenaux réglementés en mer ou les eaux intérieures importantes, les zones destinées à la décharge de déchets, les zones soumises à limitation du bruit, les zones faisant l'objet de permis d'exploration et d'extraction minière, les districts hydrographiques, les unités correspondantes utilisées pour les rapports et les zones de gestion du littoral.

⁽¹⁾ JO L 257 du 10.10.1996, p. 26. Directive modifiée en dernier lieu par le règlement (CE) n° 166/2006 du Parlement européen et du Conseil (JO L 33 du 4.2.2006, p. 1).

12. Zones à risque naturel

Zones sensibles caractérisées en fonction des risques naturels (tous les phénomènes atmosphériques, hydrologiques, sismiques, volcaniques, ainsi que les feux de friche qui peuvent, en raison de leur situation, de leur gravité et de leur fréquence, nuire gravement à la société), tels qu'inondations, glissements et affaissements de terrain, avalanches, incendies de forêts, tremblements de terre et éruptions volcaniques.

13. Conditions atmosphériques

Conditions physiques dans l'atmosphère. Comprend les données géographiques fondées sur des mesures, sur des modèles ou sur une combinaison des deux, ainsi que les lieux de mesure.

14. Caractéristiques géographiques météorologiques

Conditions météorologiques et leur mesure: précipitations, température, évapotranspiration, vitesse et direction du vent.

15. Caractéristiques géographiques océanographiques

Conditions physiques des océans (courants, salinité, hauteur des vagues, etc.).

16. Régions maritimes

Conditions physiques des mers et des masses d'eau salée divisées en régions et en sous-régions à caractéristiques communes.

17. Régions biogéographiques

Zones présentant des conditions écologiques relativement homogènes avec des caractéristiques communes.

18. Habitats et biotopes

Zones géographiques ayant des caractéristiques écologiques particulières — conditions, processus, structures et fonctions (de maintien de la vie) — favorables aux organismes qui y vivent. Sont incluses les zones terrestres et aquatiques qui se distinguent par leurs caractéristiques géographiques, abiotiques ou biotiques, qu'elles soient naturelles ou semi-naturelles.

19. Répartition des espèces

Répartition géographique de l'occurrence des espèces animales et végétales regroupées par grille, région, unité administrative ou autre unité analytique.

20. Sources d'énergie

Sources d'énergie comprenant les hydrocarbures, l'énergie hydraulique, la bioénergie, l'énergie solaire, l'énergie éolienne, etc., le cas échéant accompagnées d'informations relatives à la profondeur/la hauteur de la source.

21. Ressources minérales

Ressources minérales comprenant les minerais métalliques, les minéraux industriels, etc., le cas échéant accompagnées d'informations relatives à la profondeur/la hauteur de la ressource.

