

RAPPORT PROVISOIRE
« Géoschématique Télécom »
Version 1.1 du 16.09.2003

TITRE DE L'ETUDE : **Géoschématique des infrastructures
souterraines de communication
multimédia/télécom des collectivités
publiques**

COMMANDEE PAR : M. Claude Convers,
Secrétaire général du DIAE

TABLE DES MATIERES

<u>1.</u>	<u>OBJECTIFS ET CONTRAINTES DU PROJET SELON PAQ</u>	3
<u>1.1</u>	<u>Objectifs</u>	3
<u>1.2</u>	<u>Contraintes</u>	3
<u>1.3</u>	<u>Organisation du projet</u>	4
<u>2.</u>	<u>RESULTATS PAR ETAPE DU PROJET</u>	4
<u>2.1</u>	<u>Recensement de l'existant</u>	4
<u>2.2</u>	<u>Modèle de données</u>	6
<u>2.3</u>	<u>Description du processus d'acquisition des données (méthode et outils)</u>	6
<u>2.4</u>	<u>Evaluation des coûts de numérisation des plans et de transfert des données existantes</u>	6
<u>2.5</u>	<u>Etablissement de scénarios pour la mise à jour et la diffusion des données</u>	7
<u>2.6</u>	<u>Etablissement des charges de la phase de test</u>	8
<u>3.</u>	<u>GLOSSAIRE</u>	9

- Annexe A.1 Inventaire de l'existant
- Annexe A.2 Modèle de données commun
- Annexe A.3 Zone de test

1. OBJECTIFS ET CONTRAINTES DU PROJET SELON PAQ

1.1 Objectifs

Les intérêts de l'Etat pour un cadastre souterrain, et plus particulièrement pour un cadastre des infrastructures souterraines multimédia/télécom sont les suivants :

- Planifier de manière adéquate le développement des infrastructures multimédia à Genève. A cet effet, une vue générale de l'état d'équipement est nécessaire.
- Disposer d'un outil de management pour ses propres besoins : où est-il possible de faire passer, à moindre investissement, un câble entre deux immeubles ? A cet effet, l'Etat doit disposer d'une vue schématique des tubes parcourant le sous-sol, assortis d'une indication de la place disponible.
- Garantir la pérennité de toutes les infrastructures publiques et d'intérêt public. A cet effet, l'Etat tient à jour un cadastre de ses propres infrastructures, et édicte des normes garantissant la réalisation, la mise à jour et la pérennité d'un tel cadastre par les propriétaires d'installations privées.

Ainsi pour répondre à ces objectifs généraux, la 1^{ère} étape consiste à :

- recenser les informations existantes sous forme de données informatiques et de plans papiers ;
- établir un modèle de données ;
- évaluer les coûts d'acquisition des données ;
- définir une organisation pour la mise à jour et la diffusion des données.

1.2 Contraintes

Pour que le projet puisse se développer dans des délais raisonnables, il se limite dans un premier temps aux gestionnaires et propriétaires des réseaux des collectivités publiques.

Une extension aux gestionnaires et propriétaires privés peut être réalisée dans une deuxième phase. Avec l'exemple concret des collectivités publiques, il sera plus facile d'obtenir l'adhésion des privés dans un tel processus.

Une première liste de collectivités publiques concernées est la suivante :

- Etat de Genève - CTI
- Etat de Genève - OTC
- Fondation des Parkings
- FTI
- ACG – CODITEL
- TPG
- Ville de Genève – DSI
- SIG – Télécom

1.3 Organisation du projet

Etant donné le caractère transversal et « géographique » du projet, le **comité directeur du SITG** apparaît comme l'instance adéquate pour assumer le rôle du **comité de pilotage**.

La **supervision du projet** est assurée par MM. François Mumenthaler, directeur du Service des Systèmes d'Information et de Géomatique du DIAE, Alain Bachmann, responsable des réseaux télécom du CTI et Marc Junet, chef de la section Plans-réseaux de SIG.

Le **groupe de projet** est formé de MM. Jacques Zwicky, SIG/Section Plans-réseaux (chef du projet), Laurent Brülhart, Etat de Genève/CTI, Andréas Knabe, Ville de Genève/DSI, Pascal Oehli, Etat de Genève/SSIG, Patrick Verhoeven et Henrik Horvath, Etat de Genève/OTC.

2. RESULTATS PAR ETAPE DU PROJET

2.1 Recensement de l'existant

La majorité des services contactés dans le cadre de ce projet, possèdent des données numériques de leurs réseaux, soit de manière géoschématique (jusqu'à 10 mètres d'écart par rapport à la position réelle), soit de manière cartographique (à env. 20 cm de précision suite à des relevés détaillés).

L'annexe A.1 décrit pour chaque service :

- type de réseau ;
- logiciels utilisés ;
- type/utilité des données ;
- longueur du réseau ;
- état de la numérisation des plans.

Quelques remarques :

Sans le télé-réseau, les différents partenaires potentiels des collectivités publiques gèrent environ 1'011 km de réseau de tubes. Les réseaux des membres du groupe de projet, soit l'OTC, le CTI, la DSI et SIG/ST, en représentent plus de 87 %, soit 880 km dont 780 km sont déjà numérisés sous une forme cartographique.

Afin de simplifier le travail, le groupe de projet a ainsi décidé de procéder à une analyse détaillée uniquement sur ces quatre réseaux :

- L'OTC a saisi son réseau tubes dans AutoCad et va migrer vers un environnement ArcGIS pour une gestion de la géométrie et de l'occupation avec un seul outil. L'OTC a profité de cette étude pour compléter le modèle de données « Géoschématique Télécom » commun notamment afin de transférer les tubes déjà numérisés dans la nouvelle structure de données et de faciliter ensuite la mise à disposition de ses données.

- SIG saisi son réseau tubes avec le taux d'occupation dans LIDS. Pour pouvoir transférer ces données dans le modèle de données commun, le modèle LIDS actuel devra être adapté. Il faudra aussi développer un utilitaire de transfert de données qui pourra être réalisé lors de la mise en œuvre de la nouvelle version de LIDS prévue au 1^{er} semestre 2004. La charge de travail est estimée à 30 jours.
- Les solutions qui seront mises en œuvre à SIG pour mettre à disposition des données selon le modèle commun pourront être appliquées sans autres aux données du CTI et de la DSI étant donné qu'ils ont confiés à SIG la gestion cartographique de leurs réseaux tubes.

Pour les autres partenaires éventuels nous nous sommes contenté de recenser l'existant sans étudier comment nous pouvons importer leurs données au sein du modèle commun :

- Les TPG possèdent un réseau d'environ 30 km. Il s'agit d'un partenaire important qu'il conviendra d'étudier de manière détaillée dans une phase ultérieure.
- Les HUG possèdent un petit réseau de tubes vers Belle-Idée et des galeries dans la région de l'Hôpital cantonal.
- Le DAEL gère un réseau de tubes pour la Confédération sur le tracé de l'autoroute, les demandes pour pouvoir faire partie de ce projet et éventuellement utiliser quelques tubes libres doivent être transmises à la Confédération.
- L'Aéroport de Genève possède un réseau tubes pour ses besoins et d'autres installations. Pour des raisons de sécurité, une certaine confidentialité est de rigueur.
- La Fondation des parkings utilise principalement des tubes d'autres partenaires, seul les petites longueurs pour relier leurs installations ont été posées par elle.
- La voirie de la ville de Genève est opposée à la pose de câbles dans le réseau d'assainissement pour des raisons de sécurité sur les installations câbles lors de fortes pluies.
- Le DIAE possède un réseau tubes le long d'une partie du réseau primaire d'assainissement.
- Les téléseaux des communes de Bellevue, Bernex, Chêne-Bourg, Chêne-Bougeries, Confignon, Plan-Les-Ouates, Puplinge, Thônex, Troinex, Vernier et Versoix sont entièrement privé et appartiennent à Coditel. Ces réseaux utilisent principalement des tubes d'autres partenaires, seul les petites longueurs pour relier leurs installations ont été posées par eux.
- Le téléseaux des communes de Carouge, Genève, Grand-Saconnex, Lancy, Meyrin, Onex et Pregny-Chambésy sont priorités de sociétés d'économie mixte, en principe 51% pour la commune et 49% pour Coditel. Comme pour les autres communes, ces réseaux utilisent principalement des tubes d'autres partenaires. Le mandataire pour la gestion de ces installations est Coditel.

- Certaines communes ont posés des tubes pour leurs propres besoins. Ceux-ci ont été relevés la plupart du temps par des bureaux d'ingénieurs qu'il faudrait contacter pour obtenir de l'information. Ces informations on été recueillies par téléphone auprès de quelques communes. Il sera nécessaire, dans une deuxième phase, de contacter l'ensemble des communes à travers l'ACG.
- Pour information, les CFF possèdent des infrastructures en parallèle de leurs voies. Pour d'éventuels accords les contact devrons être pris avec la direction des CFF à Berne.

Cette étude met en évidence qu'il est intéressant et utile de partager la connaissance du réseau primaire. Les départs pour alimenter les bâtiments ne sont pas nécessaires ; en plus, ils peuvent parfois aussi relever du secret commercial.

2.2 Modèle de données

Le modèle de données est proposé à l'annexe A.2. Il a été validé par le groupe de supervision.

2.3 Description du processus d'acquisition des données (méthode et outils)

Il est proposé que le système informatique cible pour la mise à jour soit ArcGIS, produit utilisé dans le cadre du SITG. Pour la saisie initiale, le processus proposé est le suivant :

1. Chaque partenaire saisi son réseau dans le logiciel de son choix et livre un fichier compatible au modèle de données commun «Géoschématique Télécom». Chaque partenaire est également responsable de créer la passerelle nécessaire au transfert de leur logiciel au système cible ArcGIS.
2. Les partenaires qui ne possèdent pas de plans informatisés peuvent confier leur saisie à un tiers ou à la cellule « Géoschématique Télécom » si la volonté est de créer un pool de gestion de cette base.

Il s'agit volontairement d'un processus organisationnel simple respectant l'esprit du SITG, un partenariat basé sur le volontariat tout en gardant les spécificités de chacun. Il nous paraît donc opportun de laisser le libre choix des outils aux partenaires potentiels. Le SSIG pourra conseiller si nécessaire les différents partenaires pour la mise en œuvre des outils de transfert de données.

2.4 Evaluation des coûts de numérisation des plans et de transfert des données existantes

L'analyse de l'existant montre que la proportion de plans « papier » est relativement faible. Nous proposons ainsi de ne pas étudier de manière détaillée cette partie et de nous concentrer sur le coût de l'adaptation des modèles de données existants chez les partenaires membres du groupe de travail ainsi que sur le coût du transfert des données sur le système cible.

Pour ce faire nous proposons la démarche suivante à réaliser d'ici la fin de l'année 2003 :

- Création du modèle définitif dans ArcGIS par le SSIG => *début octobre 2003.*
- Effectuer les tests sur une zone géographique définie au préalable (annexe A.3) => *début novembre 2003.*
- Migration par les différents partenaires du groupe de projet de son réseau et importation dans le modèle commun => *fin novembre 2003.*
- Mettre en évidence les difficultés dues aux modèles de donnée et aux logiciels d'acquisition différents.
- Estimer de manière détaillée la charge de travail de chacun des partenaires => *15 décembre 2003.*

Les résultats de ce travail nous permettra ensuite de mieux quantifier les charges qui devront être investies par les autres partenaires potentiels (publics ou privés). Ainsi, bien que presque tous les plans de réseaux soient numérisés, il existe une charge de travail sur le terrain pour déterminer le taux d'occupation des tubes des réseaux du CTI, de la DSI et de l'OTC qui est très certainement importante et qui nécessite absolument un test pour pouvoir être quantifiée et pour pouvoir proposer des scénarios réalistes pour la saisie initiale et la mise à jour.

2.5 Etablissement de scénarios pour la mise à jour et la diffusion des données

Chaque partenaire détermine et gère les identifiants de ses différents objets ou il sera ajouté un préfix défini par « Géoschématique Télécom », sauf pour l'objet trace dont l'identifiant sera défini par « Géoschématique Télécom ».

La mise en œuvre, puis la mise à jour, dans une même et unique couche de données des objets des différents partenaires, même si elle est souhaitable, nous semble lourde à exploiter. Il apparaît à ce jour plus simple de gérer une couche de données par partenaire dans la base de données commune, avec une vue générale comportant l'ensemble des traces. Les tests qui seront effectués permettront d'identifier la solution la plus rationnelle.

Il est proposé de manière générale que chaque partenaire livre une fois par trimestre ses objets modifiés à une éventuelle cellule «Géoschématique Télécom» qui sera chargée de mettre à jour le fichier commun.

A ce stade de l'étude il est trop tôt pour proposer une solution organisationnelle, technique et financière pour la gestion des mises à jour et la diffusion des données. Il est nécessaire de terminer la phase de test pour mieux comprendre la problématique technique et organisationnelle de la mise en commun de ces données.

2.6 Etablissement des charges de la phase de test

Mise en conformité au modèle de données commun

Analyse sur le terrain du taux d'occupation des tubes => 3 jours pour le CTI, la DSI et l'OTC, soit 9 jours au total.

Pour la saisie du taux d'occupation des tubes => 2 jours pour l'OTC, ½ jour pour le CTI et la DSI qui seront réalisés par SIG, soit 3 jours au total.

Prototypage du modèle de donnée commun avec les outils de SIG (l'occupation des tubes est connue dans la base de données SIG, mais doit être transformée pour être transférable dans la base de données commune) => 10 jours au total pour SIG.

Création du modèle de données commun => 2 jours pour SSIG.

Total de jours pour cette phase : 24 jours.

Création de la base de données communes et propositions de scénarios organisationné, technique et financier pour la suite du projet.

=> 2 jours pour le CTI et la DSI, 3 jours pour OTC et 4 jours pour SIG et SSIG

Total de jours pour cette phase : 15 jours.

3. GLOSSAIRE

Chambre de tirage	Petite chambre, servant uniquement au tirage des Câbles, sans montages possible.
Chambre de dérivation	Grande chambre, servant à faire des montages sur les câbles.
Point d'introduction	Introduction dans un bâtiment ou une galerie.
Traces	Tracé d'un ou plusieurs services, la rue est divisée en quatre traces possibles, trottoir gauche, partie gauche de la chaussée, partie droite de la chaussée, trottoir droit.
Fouille	Ensemble de tubes d'un ou plusieurs services, dans le terrain, utilisant la trace.
Aérien	Câble posé en aérien, utilisant la trace.
Caniveau	Caniveau, dans un pont, par exemple, utilisant la trace.
Galerie	Galerie souterraine, utilisant la trace.
Tube	Tube diamètre 120 mm ou 50 mm.
Polytubes	Petits tubes, soudé ensemble par trois ou cinq, introduit dans un tube pour permettre le tirage des câbles.
Batterie de tubules	Petits tubes, diamètre de 30 à 40 mm, posé directement dans le terrain, en grappes allant de 7 à 40 unités.
Polytubes hors tube	Idem polytubes, mais posé directement dans le terrain, sans tubes.
Tubule	Le plus petit contenant d'un câble, par exemple : un petit tube d'une batterie de tubules, ou un petit tube d'un polytubes.
Occupation	Taux d'occupation dans un tubule ou un tube, exprimée en %, 0, 25, 50, 75, 100.
Organisation	Service propriétaire de l'objet.

Précision : dès qu'un tronçon de trace est « polytubes hors tube », toute la trace est considérée comme « polytubes hors tube », ceci pour rendre attentif l'utilisateur qu'il y a limitation de places utilisables.