

Table des matières

1.	Introduction	1
1.1.	La société Mobilidée	1
1.2.	Le sujet de stage	2
2.	Le projet Campagnon.ch	2
2.1.	Présentation du cas d'étude.....	2
2.2.	Les partenaires.....	4
2.3	Edition 2010 de la carte papier	4
2.4	Webmapping	5
2.5	Marches à suivre	8
2.6	Digitalisation.....	9
2.7	Les apports des SIG	13
3	La société espace-terroir	14
3.1	Présentation du cas d'étude.....	14
3.2	Géomarketing et géolocalisation	14
3.2.1	Par code postal	14
3.2.2	Par sous-secteur statistique	16
3.3	Réseau de points de distribution	21
4	Conclusion.....	26
5	Références électroniques	28
6	Table des figures	29

1. Introduction

Ce document est un rapport de stage qui rentre dans le cadre du certificat de spécialisation en géomatique (2010) organisé par le Département de Géographie de l'Université de Genève. Le stage a été réalisé aux mois d'avril et mai 2010 sous la direction du Dr. Hy Dao, enseignant et chercheur au Département de Géographie de l'Université de Genève et de M. Guillaume Lambert, créateur et directeur du projet Campagnon.ch et fondateur de la société espace-terroir.ch. Ce stage proposé par Mobilidée Sarl se situe dans le prolongement de notre mémoire de maîtrise universitaire en géographie humaine à orientation histoire économique et sociale portant sur la reconstitution territoriale par le terroir.

1.1. La société Mobilidée

Mobilidée Sarl est une société qui propose du conseil en mobilité. Elle développe des solutions originales et durables aux problèmes de mobilité issus de l'augmentation rapide du nombre de voitures. Ces problèmes peuvent être divers : limitation des places de stationnement, circulation saturée, coût de déplacement élevé, stress, atteinte à l'environnement et à la santé publique notamment.

De façon concrète, la société Mobilidée répond aux problèmes de mobilité par des solutions adaptées à chaque cas d'étude. A Genève, par exemple, elle a proposé de mettre en place un service d'achats à domicile permettant d'éviter la multiplication des déplacements et un système de mise en relation pour le covoiturage rationalisant ainsi les transports sur le lieu de travail. Elle a aussi conçu un logiciel répondant aux problèmes de stationnement en gérant l'accès et l'attribution des places de stationnement selon plusieurs critères dont la hiérarchie, les besoins professionnels et la distance au domicile. De plus, la société Mobilidée propose aux écoquartiers un « concept mobilité » consistant en une analyse des infrastructures présentes et futures, une évaluation des besoins en mobilité des habitants qui aboutit à des recommandations et à des solutions pratiques.

Les clients de la société sont nombreux. En voici un certain nombre : Audemars Piguet, Balxert, Firmenich, Merck Serono, Migros, Pro-Natura pour les entreprises privées ; le CHUV, GenèveRoule, les TPG et la TSR pour les entreprises publiques ; plusieurs communes genevoises ou d'autres régions pour les collectivités publiques. Notons aussi que la société Mobilidée a reçu de nombreux prix dont le prix mobilité d'entreprise (2006, 2008 et 2009), le prix

de l'innovation (2005) et une mention hors-concours de la Bourse du développement durable (2006) organisée par l'Etat de Genève.

1.2. Le sujet de stage

La société Mobilidée nous a engagés en tant que stagiaire dans le but de participer au projet Campagnon.ch, un guide sur les loisirs verts et le tourisme rural dans la campagne genevoise. Les objectifs principaux étaient l'édition 2010 de la carte papier Campagnon.ch et le développement cartographique de la version internet (www.campagnon.ch). Nous avons aussi été amenés à faire une analyse de la répartition spatiale des clients de la société espace-terroir.ch, un magasin en ligne de produits du terroir genevois, ainsi qu'une étude de localisation d'un réseau de points de distribution de paniers de fruits et légumes.

2. Le projet Campagnon.ch

Le projet Campagnon.ch consiste en une carte - papier et électronique - rassemblant des informations sur la campagne genevoise comme les balades à pied ou à vélo, les sentiers didactiques, les producteurs locaux, les aires de pique-nique, les plages, les piscines, les observatoires de la faune et les points de vue panoramique entre autres. Son but est d'encourager le tourisme de proximité et la découverte du canton par les genevois.

Le travail que nous avons fourni pour le projet Campagnon.ch a été riche et divers : édition 2010 de la carte papier (chapitre 2.3), redynamisation de l'interface cartographique (chapitre 2.4), élaboration de deux marches à suivre (chapitre 2.5) et digitalisation des fiches rivière (chapitre 2.6).

2.1. Présentation du cas d'étude

En 2005, le projet Campagnon.ch a vu le jour avec pour objectif de rassembler les informations sur la campagne genevoise et d'encourager le tourisme de proximité et la découverte du canton par les genevois. La première carte, éditée en 2005 et imprimée à 70'000 exemplaires, mentionnait les domaines viticoles, les exploitations agricoles, les restaurants labellisés "ambassadeur du terroir genevois", les gîtes ruraux, les campings et diverses informations sur les balades à vélo et à pied.

En 2007, suite au rajout de nombreuses informations sur les loisirs verts (sentiers didactiques, aires de pique-nique, observatoires de la faune, parcours vita, parcours handicapés, itinéraires cyclévasions, parcours de pêche et étangs de pêche) et à la prédominance des domaines viticoles, la carte a été scindée en deux. Une première carte mentionnait uniquement les domaines viticoles et une deuxième regroupait la vente à la ferme et les loisirs verts.

En 2008, 2009 et 2010, suite à une expérience chaotique de la version « deux cartes », une seule carte contenant toutes les informations est éditée.



Figure 1 : Premières de couverture des cartes papier 2007 et 2008

En 2010, la carte a été tirée à 55'000 exemplaires et est disponible gratuitement dans les agences « Genève Tourisme », dans les agences « BCGE », dans les agences « TPG », dans les arcades infos de la Ville de Genève et dans les établissements présents sur la carte (exploitations agricoles, viticoles, restaurants, campings, etc.).

Les cartes sont diffusées comme il suit :

Canaux de diffusion	Moyen de diffusion	Nb d'exemplaires
Département de l'intérieur et de la mobilité	Différents services et manifestations diverses	2000
Genève Tourisme	Agences et manifestations	10000
Office de promotion des produits agricoles genevois	Foire de Genève, Course du Mandement et manifestations diverses	2000
Transports publics genevois	Caves ouvertes et agences	5000
Ville de Genève	Arcades, manifestations et collaborateurs de la Ville de Genève	6000
Banque Cantonale de Genève	Agences et manifestations	3500
PRO Velo	Encartage dans l'édition mai de ProVélo Genève	2000
Agriculture contractuelle	dans les paniers	3200
Associations	Résidents et personnel	1300
Communes genevoises partenaires	Mairie et manifestations	5000
Etablissements présents sur la carte	Manifestations et sur le domaine	10000
Stock		5000
TOTAL		55000

Figure 2 : Diffusion des cartes Campagnon.ch 2010

2.2. Les partenaires

Le projet Campagnon.ch est une action privée réalisée par M. Guillaume Lambert et hébergée par Mobilidée Sarl. Les partenaires associés au projet sont les suivants : les labels « les vins de Genève », « Genève Région - Terre Avenir » et « Ambassadeur du terroir genevois » représentés par l'Office de la promotion des Produits Agricoles de Genève (OPAGE), le Département de l'intérieur et de la mobilité, la Ville de Genève, Genève Tourisme, la Banque Cantonale de Genève, les Transports publics genevois, espace-terroir.ch SA, Terre & Nature et plusieurs communes genevoises.

2.3 Edition 2010 de la carte papier

Dans le but de préparer l'édition 2010 de la carte Campagnon.ch, nous avons fait une vérification des informations de la carte précédente. Ainsi,

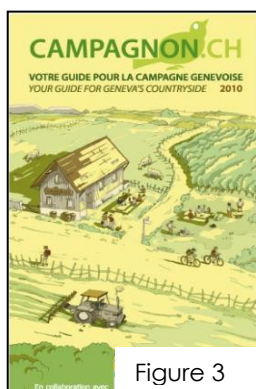


Figure 3

nous avons commencé par mettre à jour les données concernant les exploitations agricoles, arboricoles, horticolas et viticoles. Pour ce faire, nous avons reçu de l'OPAGE un fichier Excel réunissant tous les producteurs du canton de Genève. Nous avons donc comparé les données mises à jour par l'OPAGE avec celles de la carte Campagnon.ch - édition 2009. Lorsque nous notions des différences, il était nécessaire de les mettre en exergue pour pouvoir les corriger sur l'édition 2010. De plus, nous

avons créé deux groupes distincts : les producteurs ayant des heures fixes ouvertes au public et les autres accueillant le public sur rendez-vous. Les premiers figurent sur la carte en tant que points, tandis que les seconds sont uniquement listés.

Puis, nous avons vérifié les informations concernant la CGN, les Mouettes Genevoises et GenèveRoule à l'aide de leur site internet.

Par la suite et dans le but d'actualiser les informations liées à la mobilité, nous avons rencontré un responsable de l'optimisation du réseau TPG. Compte tenu du fait qu'il connaît tous les arrêts TPG du canton de Genève et leurs éventuels déplacements, il a pu facilement vérifier de visu si les arrêts proposés pour se rendre à un point inscrit sur la carte sont pratiques pour les usagers d'après les critères de fréquence de la ligne et de la distance à l'arrêt. Il a aussi pu noter précisément les déplacements de plusieurs mètres de certains arrêts.

Ensuite, nous avons rencontré un responsable « entretien nature et cours d'eau » de la Direction générale de la nature et du paysage. Il nous a proposé d'ajouter un sentier nature nouvellement aménagé (sentier des Doves) et nous a tenus au courant des modifications des points de vue (supprimer le point de vue du bois de Chancy, par exemple), des observatoires de la faune (deux nouveaux aux Doves), des chemins pédestres (modification à Arare), des rééditions des fiches rivière (la Seymaz) et des aires de pique-nique (deux supprimées à l'Allondon et au Grand-Saconnex plus de grill).

Enfin, nous avons également pris contact avec plusieurs responsables de communes genevoises pour avoir des informations sur leurs nouveaux sentiers nature. Cela nous a permis de présenter en avant-première « Le Verger et les Hutins du Grand-Saconnex », un sentier qui permet de découvrir un verger constitué de variétés anciennes où la vigne court entre les arbres et « l'Allée des Noyers » de Meinier, une promenade botanique longue de 300 mètres avec une quarantaine de noyers de variétés différentes.

Pour finir, nous avons créé un fichier Excel exhaustif contenant toutes les données et, une fois la carte imprimée, nous avons écrit un communiqué de presse et fait une recherche de partenariats vers diverses associations genevoises.

2.4 Webmapping

En 2008, une carte dynamique de Campagnon.ch a été créée. L'objectif premier était de développer un portail Web centré sur le tourisme rural et les loisirs verts. Il s'est rapidement imposé comme une référence en la matière. En effet, nous avons tapés les mots « terroir » et « Genève » sur un moteur de recherche d'internet et le site www.campagnon.ch apparaît en première position.

L'interface utilisateur de l'application est composée d'un espace principal pour la carte, d'une légende qui permet d'afficher les couches, d'un moteur de recherche, d'un espace pour les résultats de recherche et d'un espace permettant de se repérer sur la carte.

Il a été nécessaire que nous redynamisions l'interface cartographique dans le but d'attirer davantage d'utilisateurs. En effet, le nombre de visites par jour avait tendance à stagner. Ainsi, nous avons réorganisé la légende tout en la simplifiant.

Concrètement, nous avons épuré la légende en créant six catégories avec plusieurs sous-catégories et quelques sous-sous-catégories. Ceci permet aux utilisateurs de se repérer rapidement par rapport à leurs intérêts. Ils identifient clairement l'information et n'ont pas besoin de faire défiler toute la liste pour trouver celle qu'ils recherchent. De plus, dans le but d'une meilleure lisibilité, nous avons aussi intégré la mobilité à la légende.

Afin de structurer et de représenter les données, nous avons créé un modèle logique les décrivant. Ce dernier décrit la structure des données et détermine ainsi le type de relation liant les différents objets du modèle.

Vente à la ferme et marchés				
Exploitations horticoles	Brasseries artisanales	Exploitations agricoles	Domaines viticoles	Marchés

Loisirs verts				
Aires de pique-nique	Plages et piscines	Espaces chiens sans laisse	Sentiers pour personnes à mobilité réduite	Observatoires de la faune
Parcours de pêche	Parcours Vita	Activités équestres	Sentiers pédestres	Itinéraires cyclables balisés
Points de vue				

Pour les sous-catégories « Sentiers pédestres », « Itinéraires cyclables balisés » et « Activités équestres », nous avons créé des sous-sous-catégories.

Sentiers pédestres		
Sentiers à thème	Promenades au fil de l'eau	Chemin de randonnée pédestre balisés

Itinéraires cyclables balisés		
Départ des itinéraires cycloloisirs TCS	Via Rhône	Itinéraires Cyclévasions

Activités équestres	
Manèges et centres équestres	Réseaux équestres balisés

D'autres catégories avec leurs sous-catégories :

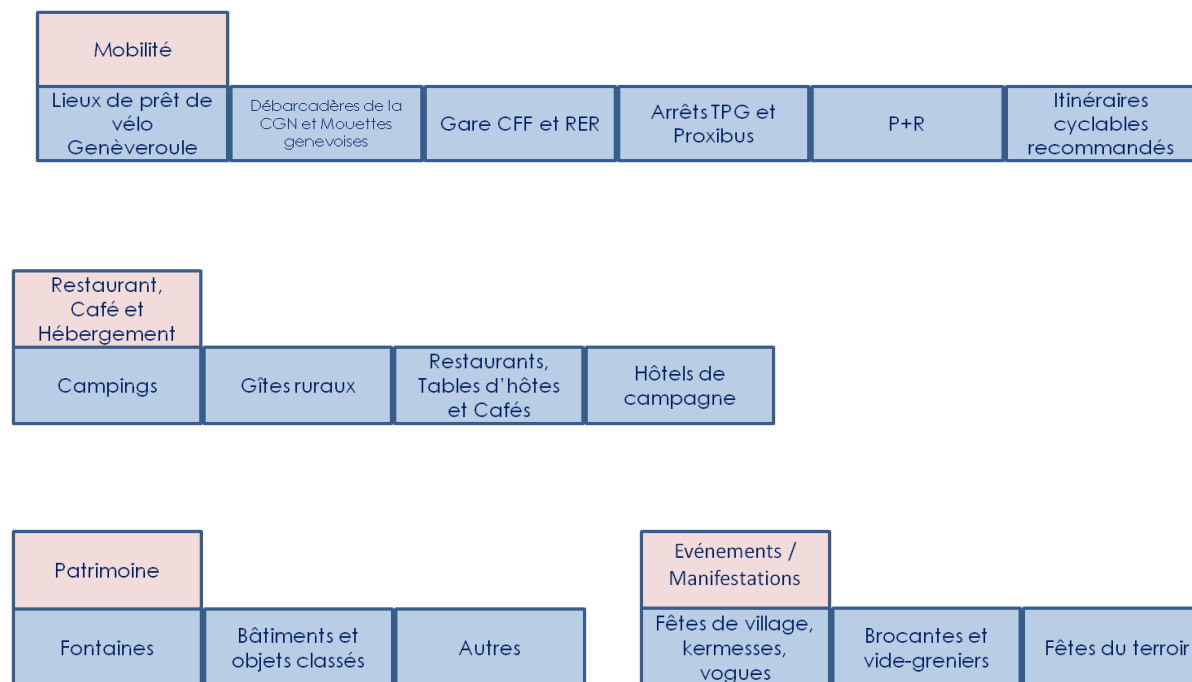


Figure 4 : Modélisation de Campagnon.ch

2.5 Marches à suivre

Nous avons élaboré une marche à suivre détaillée comportant une chronologie des faits et les étapes suivies pour atteindre l'objectif de la mise à jour annuelle de la carte :

Marche à suivre pour l'édition de la carte Campagnon.ch

- 1) Après avoir acquis le fichier Excel de l'OPAGE, mettre en évidence (en gras ou en couleur) les différences entre le nouveau fichier et l'édition précédente de Campagnon.ch.
- 2) Vérifier les informations concernant la CGN, les Mouettes Genevoises et GenèveRoule à l'aide de leur site internet.
- 3) Prendre contact avec xxxxxxxxx, responsable - entretien nature et cours d'eau - de la Direction générale de la nature et du paysage, pour voir les modifications des points de vue, des observatoires de la faune, des aires de pique-nique, des chemins pédestres, ajouts de nouveaux sentiers nature et réédition des nouvelles fiches rivière.
- 4) Se renseigner si les communes ont créé de nouveaux sentiers nature
- 5) Prendre contact avec xxxxxxxxx, responsable de l'optimisation du réseau TPG, pour vérifier que les arrêts TPG proposés soient les plus pratiques pour les usagers et ajouter les arrêts aux nouveaux points et les nouvelles lignes de tram. Vérifier aussi le texte sur la mobilité. Il peut vérifier les informations en regardant essentiellement le fichier Excel avec les adresses sur l'ordinateur.

Il est nécessaire de rencontrer le responsable TPG avec un fichier exhaustif pour éviter des allers et retours.

- 6) Demander une traduction anglaise à toute modification occasionnée et une vérification du reste. **Avec fichier exhaustif**

NB : il est nécessaire de vérifier toutes les informations inscrites sur l'édition précédente (adresse, numéro de téléphone, etc.) et même l'orthographe.

- 7) Informer la personne concernée de toutes les modifications avec le fichier Excel exhaustif avec changements mis en évidence et un résumé des grandes lignes.
- 8) Informer le graphiste du changement de dessin sur la carte (nouveau sujet et nouvelles couleurs)
- 9) Vérifier les informations modifiées par la personne concernée

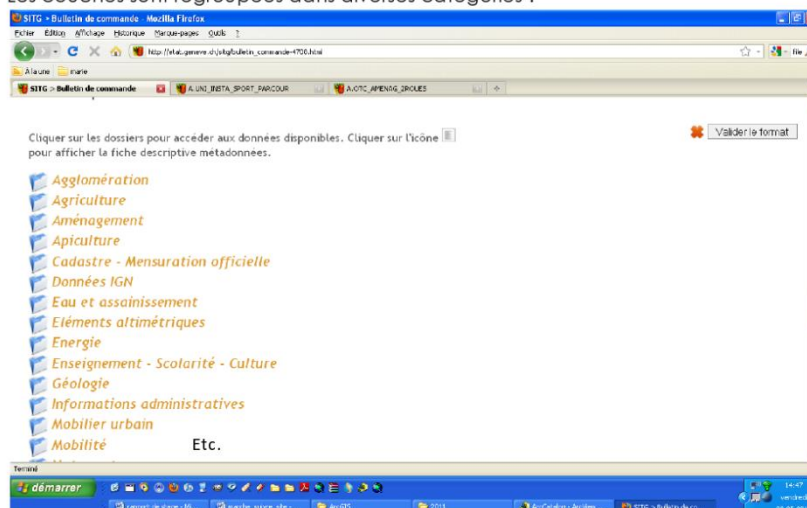
Figure 5

Etant donné que le projet bénéficie d'un mandat avec le Département de l'intérieur et de la mobilité, il est aisé de commander gratuitement des données aux SITG et de les recevoir rapidement. Nous avons donc conseillé au Directeur de stage d'utiliser ce moyen pour mettre à jour les données du site www.campagnon.ch. Afin de rendre cette opération plus aisée pour les

non-initiés, nous avons défini une marche à suivre précise pour l'obtention des différentes couches :

Marche à suivre pour obtenir les couches SITG

- 1) Commander aux SITG les couches suivantes : **FFP_CHIENS** (espaces pour chiens en liberté), **FFP_LOISIRS_LINE** (loisirs dans la nature avec sentiers à thèmes, parcours cavalier balisé, pêche à la mouche et parcours handicapés), **FFP_SENTIER_PEDESTRE**, **OTC_AMENAG_2_ROUES** (pistes cyclables), **OTC_CYCLEVASIONS**, **OTC_PARKING** et **UNI_INSTA_SPORT_PARCOUR** (installations sportives et parcours mesurés dont les parcours vita).
- 2) Pour ce faire, aller sur le site www.sitg.ch => Diffusion des données => Bulletin de commande.
- 3) Cocher « Mandat SITG » et remplir données personnelles // Mobilité.
- 4) Coordonnées : cliquer sur tout le canton
- 5) Ensemble prédéfini : ne rien sélectionner
- 6) Format disponible : GEODATABASE FILE pour ArcGis
- 7) Les couches sont regroupées dans diverses catégories :



FFP_SENTIER_PEDESTRE, **FFP_LOISIRS_LINE** et **UNI_INSTA_SPORT_PARCOUR** se trouvent dans la catégorie « Sport et loisirs ». **OTC_PARKING** se situe dans la catégorie « Mobilité » et **OTC_AMENAG_2_ROUES** et **OTC_CYCLEVASIONS** dans la catégorie « Mobilité => Mobilité douce ». Quant à **FFP_CHIENS**, il est dans « Nature et paysage => Faune ».

- 8) Valider les informations et envoyer le mandat par fax ou mail.

Figure 6

2.6 Digitalisation

Une étape importante du stage a été la digitalisation des promenades proposées par les fiches rivière créées par le Canton et la République de Genève. Ainsi, à l'aide du logiciel ArcGIS 9.3, nous avons créé une nouvelle

couche que nous avons nommé « sentiers_au_fil_eau ». Elle est fiable en Suisse et partiellement fiable sur le territoire français. Sa précision est de 5 mètres en moyenne.

Pour ce faire, il faut aller dans ArcCatalog qui permet d'organiser et de gérer les données, cliquer droit avec la souris sur la Geodatabase (New => Feature Dataset) et nommer le nouveau jeu de classes d'entités ainsi créé. Puis, il est nécessaire de choisir le système de projection : Projected Coordinate Systems => National Grids => CH1903_LV03, dans notre cas. Avant de digitaliser concrètement, il faut activer la barre d'outils dans Editor (Edition) : Tools => Editor ; ou à l'aide de l'icône .

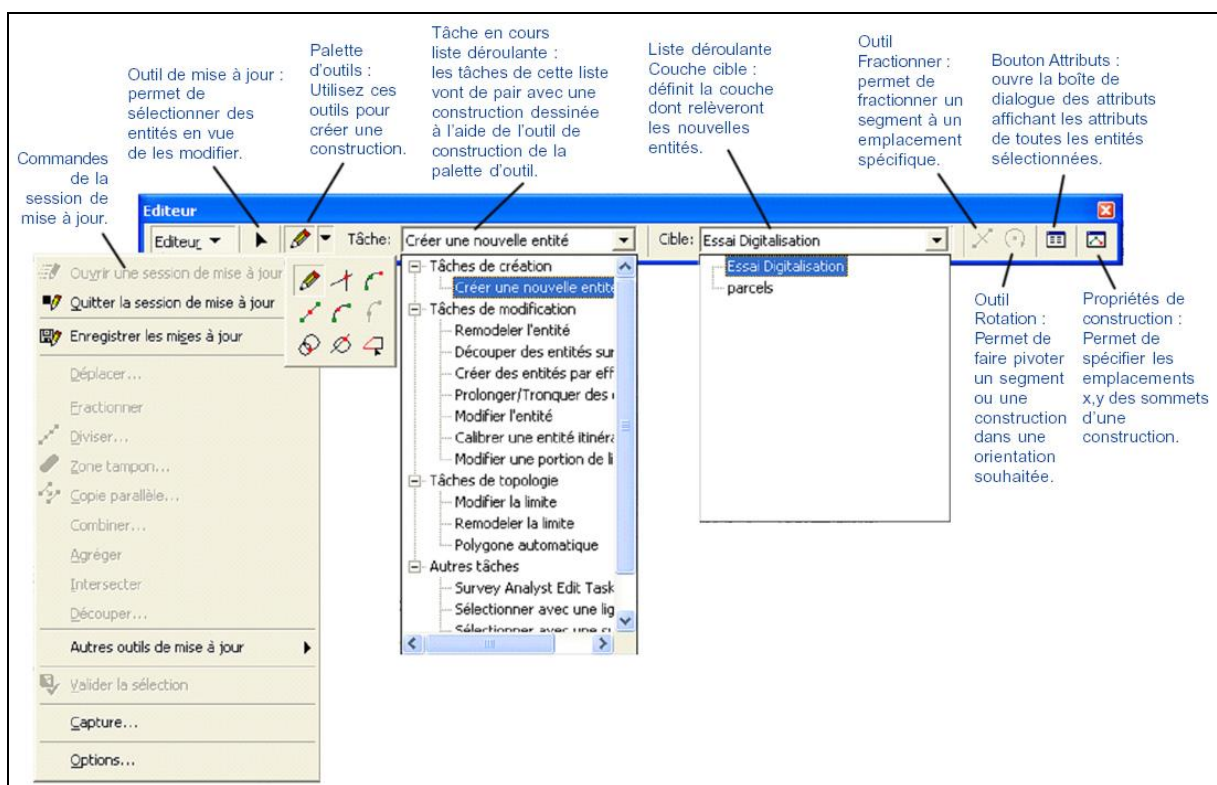
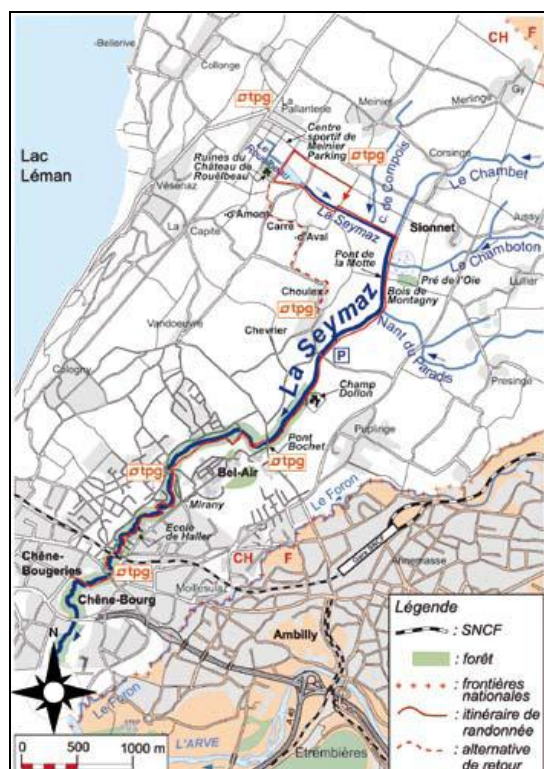


Figure 7 : La barre d'outils Editor

Cela fait, il est nécessaire d'ouvrir une session de mise à jour : Editor => Start Editing. Enfin, après avoir défini sous Target (cible) la couche sur laquelle on va travailler et avoir vérifié que le menu déroulant Task (tâche) soit positionné sur Create New Feature (créer une nouvelle entité), on peut commencer le travail de digitalisation proprement dit.

Nous avons utilisé l'outil Sketch Tool (outil d'esquisse) qui, contrairement aux autres outils proposés, nous permet de tracer librement les tracés des fiches

rivière. Afin de rendre la précision des tracés la plus optimale possible, nous avons utilisé l'outil de zoom tout en digitalisant. En effet, chaque échelle propose différentes informations utiles à notre travail. De plus, vu que les brochures des fiches rivière offrent souvent des cartes à petite échelle rendant la digitalisation à grande échelle difficile, nous avons même dû nous rendre sur place, comme par exemple dans le cas de la digitalisation de la Seymaz par exemple.



Promenades

La Seymaz est propice aux balades, que ce soit sur son parcours urbain ou campagnard. L'itinéraire présenté a été réalisé dans le sens ville-campagne; il peut s'effectuer par étapes. Bien balisé (flèches ou losanges jaunes), on le suit soit en remontant soit en descendant le cours d'eau. En chemin, de nombreux bancs offrent aux promeneurs un repos bienvenu.

Les parcours sont faciles d'accès que ce soit à pied, en transports publics ou à vélo. Pour les personnes qui viendraient en voiture dans le secteur de la Haute-Seymaz, il est recommandé d'utiliser les parkings des centres sportifs de Meinier à Rouelbeau ou de Choulex à Chevrier, afin de respecter le site et les terres agricoles.

Quant aux chiens, ils doivent être tenus en laisse!
Les horaires des transports publics sont à consulter sur www.tpg.ch et www.unireso.ch.

Chêne-Bourg – Chêne-Bougeries (15 minutes)

Tout d'abord une petite balade qui peut être entreprise avec des enfants en bas âge. Elle permet de découvrir le Vieux Chêne-Bourg et de relier Chêne-Bougeries à Chêne-Bourg.

Face à l'arrêt du tram « Place Favre », prendre la rue du Péage et suivre le chemin qui borde la Seymaz et s'ouvre sur un parc aménagé avec des espaces de jeux. Le secteur a été récemment renaturé jusqu'à la passerelle « japonaise », qu'il suffit de

franchir pour remonter jusqu'à la salle communale de Chêne-Bougeries.

Chêne-Bourg – Mirany (20 minutes)

Au départ de Chêne-Bougeries (arrêt « Place Favre », trams 12, 16, 17).

Le parcours débute face au cinéma Forum, derrière le tea-room du Petit-Passage – le bien nommé car l'étroite passerelle qu'il faut emprunter sépare l'immeuble de la rive droite de la Seymaz. Passer sous le pont ferroviaire. Ne pas remonter le Pont de Ville mais poursuivre sur la rive droite. 50 mètres plus loin, un pont conduit sur la rive gauche, en direction de l'école de Haller. Jusqu'en 2008, les crues inondaient parfois le rez-de-chaussée de l'école. De plus, le cordon boisé était

15

Figure 8 : Fiche rivière n°10, La Seymaz, le tracé et sa description

Etant donné que nous n'avons pas esquissé certaines étapes des fiches rivière d'un seul trait, cela nous a créé plusieurs entités distinctes. Afin de les regrouper sous une seule entité, nous avons utilisé l'outil Merge (fusionner). Pour ce faire, il est nécessaire d'ouvrir sous ArcMap la table attributaire de la couche concernée et de sélectionner les entités à fusionner. Ensuite, sur la barre d'outils Editor, cliquer sur Editor => Merge.

Nous avons finalement nommé toutes les étapes des différentes fiches rivières et les rivières elles-mêmes. Nous avons noté le fait que pour pouvoir modifier les données dans la table attributaire, il est indispensable d'activer la barre d'outils Editor.

Voici quelques images des fiches rivières digitalisées ...

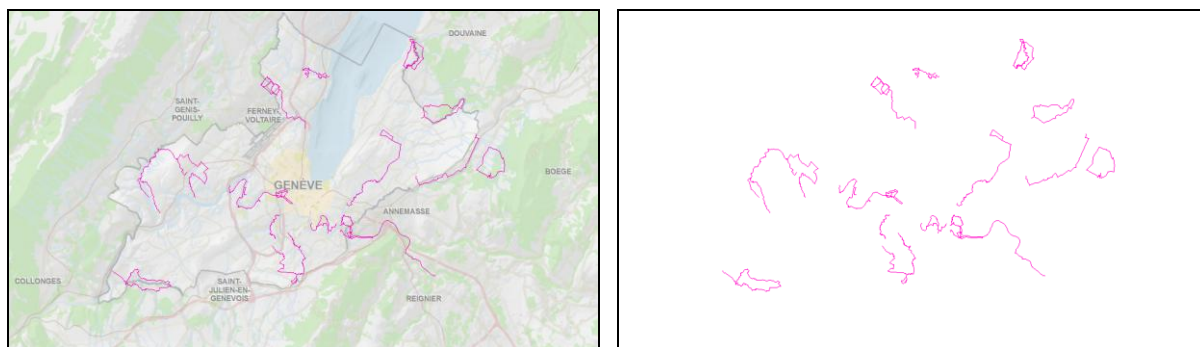


Figure 9 : La couche "promenades au fil de l'eau" avec et sans plan des SITG

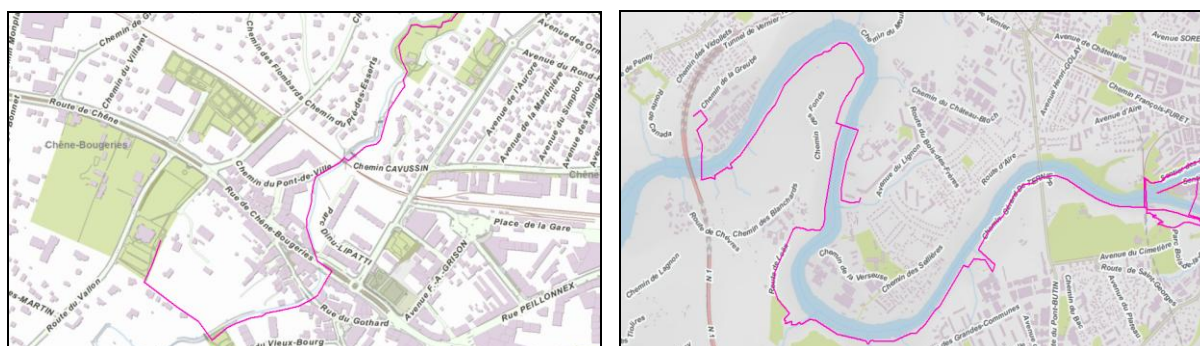


Figure 10 : Deux fragments de "promenades au fil de l'eau" (La Seymaz et le Rhône)

... et les données attributaires.

ID	Nom_étape	Longueur_m	Rivière
6	1ère partie	2'277	Le Rhône
8	Le Nant d'Avril	9'945	Le Nant d'Avril
9	Etape Moulin Fabry - Pont des Granges	3'781	L'Allondon
10	Etape Pont des Granges et des Baillels	1'098	L'Allondon
11	Etape Pont des Baillels - Roulave	1'754	L'Allondon
12	Etape Pont des Baillels - rive gauche	3'337	L'Allondon
16	La Laire	10'844	La Laire
17	Etape Collège de Staël - Croix-de-Rozon	6'492	La Drize
18	Etape Evordes - Plan les Ouates	4'554	La Drize
20	Etape Foron, Seymaz, Arve	5'139	Le Foron
21	Etape Le Vallon de l'Hermance	3'814	L'Hermance

22	Variante 2	2'382	L'Hermance
23	Variante 1	3'733	L'Hermance
25	Entre bois et marais	8'905	L'Hermance
26	Etape Chêne-Bourg - Chêne-Bougeries	543	La Seymaz
27	Le Marquet	4'722	Le Marquet - Vengeron - Gobé
28	La Versoix renaturée	5'179	La Versoix
29	2ème et 3ème partie	9'321	Le Rhône
30	Etape Chêne-Bourg - Mirany	1'867	La Seymaz
31	Etape Chêne-Bougeries - Pont Bochet	1'698	La Seymaz
32	Etape Pont Bochet - Pont de la Motte	2'706	La Seymaz
33	Etape Pont de la Motte - Marais de Sionnet	579	La Seymaz
34	Etape Rouëlbeau	3'316	La Seymaz
35	Rencontre de l'Arve et du Rhône	4'980	L'Arve
40	L'Aire et le Voiret	2'805	L'Aire et le Voiret
43	Découverte de l'Arve campagnarde	5'690	L'Arve
48	Découverte de l'Arve sur France	13'897	L'Arve
52	Le Vallon du Foron	7'860	Le Foron
53	Du Foron aux Voirons	7'689	Le Foron
55	Le Marquet - Vengeron - Gobé	8'428	Le Marquet - Vengeron - Gobé

Figure 3 : Les données attributaires de la couche digitalisée "promenades au fil de l'eau"

2.7 Les apports des SIG

Dans le cas de la carte Campagnon.ch, les SIG permettent une meilleure compréhension du territoire genevois. En effet, par l'ajout successif de couches, l'utilisateur peut visualiser son territoire, mettre en relation des distributions spatiales et, finalement, comprendre la manière dont son territoire est construit. De plus, avec la possibilité de zoomer/dézoomer sur un espace, les SIG permettent une analyse multiscalaire et donc d'appréhender le territoire dans un contexte plus vaste ou inversement.

3 La société espace-terroir SA

3.1 Présentation du cas d'étude

En partenariat avec l'Union Maraîchère de Genève, la société espace-terroir.ch propose un service de livraison à domicile de cabas de fruits et légumes de saison des maraîchers de la région. Ils garantissent la livraison de fruits et légumes frais de qualité provenant des maraîchers de la région genevoise. A chaque livraison, la provenance des fruits et légumes est certifiée par le nom du producteur et le lieu de production. De plus, une recette est proposée en partenariat avec la Fourchette verte de Genève.

Dans l'objectif de préserver l'environnement, espace-terroir.ch soutient une agriculture de proximité par la promotion et la livraison de produits locaux élaborés dans le respect des normes environnementales. De plus, les paniers sont livrés par des coursiers à vélo en Ville de Genève et dans les communes de Bardonnex, Bernex, Carouge, Confignon, Lancy, Onex, Perly-Certoux, Plan-les-Ouates, Troinex et Veyrier. Notons aussi que les cartons où sont entreposés les fruits et légumes sont de fabrication européenne et réutilisés autant que possible.

La dimension sociale est un autre objectif fondamental pour la société espace-terroir.ch. Les produits proposés sont labélisés « Genève Région - Terre Avenir », garantissant ainsi des conditions de travail décentes pour tous les acteurs concernés. De plus, 0,7% du chiffre d'affaire est versé à des projets de soutien de l'agriculture de proximité dans les pays du Sud.

3.2 Géomarketing et géolocalisation

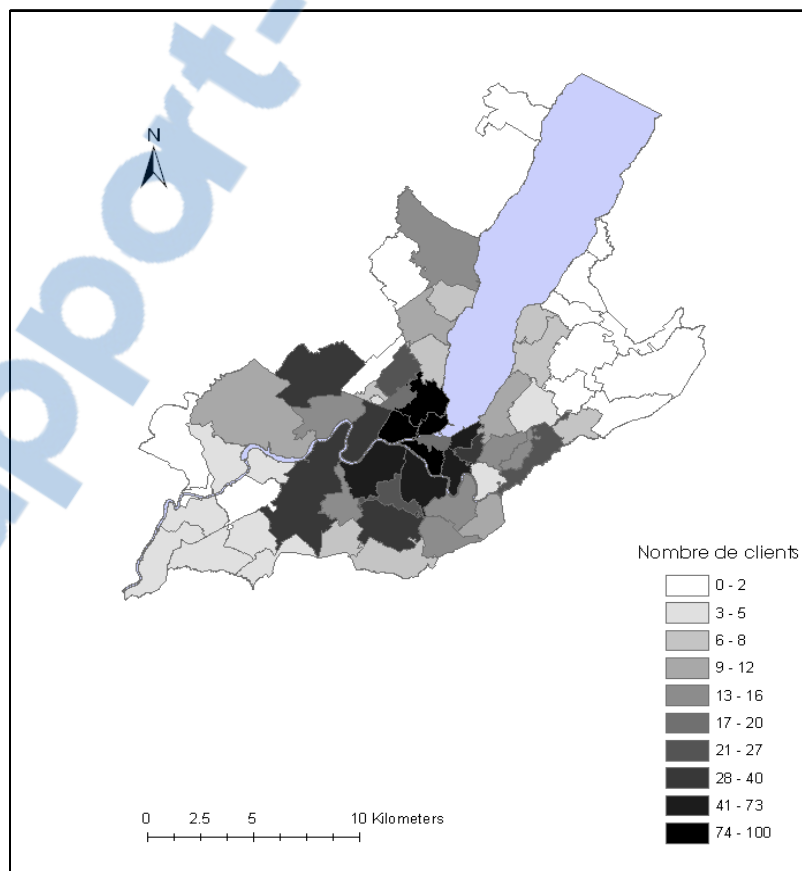
La société espace-terroir.ch nous a demandé de faire une étude quant à la localisation de ses clients à l'intérieur du canton de Genève. Pour ce faire, elle nous a donné un fichier Excel regroupant tous leurs clients. Elle nous a également sollicités dans le but de créer un réseau de points de distribution des paniers.

3.2.1 Par code postal

Etant donné que la société espace-terroir effectue l'organisation de ses livraisons en se basant sur les codes postaux de ses clients, nous avons réalisé une première carte présentant la répartition des clients selon leur code postal.

Nous avons commencé par lister le nombre de clients par code postal. Nous avons donc utilisé la fonction NB.SI sur le fichier Excel contenant les données des clients. Cette fonction permet de compter le nombre de cellules à l'intérieur d'une plage répondant à un critère donné. Dans ce cas présent, le critère étant le code postal, notre fonction =NB.SI (E2:E1152; 1201) compte le nombre de cellules à l'intérieur de la plage E2:E1152 concernées par le code postal 1201. Cela fait, à l'aide du logiciel ArcGIS 9.3, nous avons utilisé la couche GEO_POSTE_PL des SITG, une division du canton de Genève par code postal à laquelle nous avons rajouté un champ « Nbre_clients ». Enfin, dans ArcMap, nous avons changé les propriétés de la couche en question et sa symbologie (clique droit => Propriétés => Symbologie => Quantities) afin d'avoir une représentation du nombre de clients par code postal. Nous avons créé dix classes par sauts naturels (Natural Breaks) en couleurs dégradées (Graduated colors). Finalement, nous avons ajouté la couche sitg.geo.lac dans le but d'habiller la carte et nous avons aussi ajouté un titre, une légende, une flèche du Nord et une échelle. Précisons que pour faire la mise en page, il est obligatoire de passer du mode « données » (Data View) au mode « mise en page » (Layout View).

Répartition spatiale des clients d'espace-terroir.ch selon le code postal



Nous pouvons déjà émettre quelques résultats significatifs : les codes postaux où il y a le plus de clients sont les zones les plus fortement urbanisées. Les codes postaux du centre ville sont donc les plus représentés, suivis par le Petit-Lancy/Onex, les Acacias/Carouge, les Eaux-Vives et Meyrin notamment. En ce qui concerne le quartier des banques, malgré le fait qu'il soit fortement urbanisé, le nombre de clients est faible vu qu'il y a peu d'habitations.

Le citoyen genevois est intéressé par les services proposés par la société espace-terroir.ch dans le but de reprendre contact avec le territoire genevois. En effet, il désire un nouveau mode de consommation alimentaire plus à l'écoute de la nature et de ce qu'elle peut offrir en fonction des saisons.

3.2.2 Par sous-secteur statistique

La deuxième méthode consiste à utiliser la partition du territoire par les sous-secteurs statistiques (couche a.geo_girec des SITG). En effet, les unités territoriales que sont les sous-secteurs statistiques donnent parfois des résultats intéressants vu que leur échelle est intermédiaire, entre la commune et la parcelle, et permettent ainsi une analyse démographique plus pertinente. Pour ce faire, nous avons importé les données des SITG sur notre géodatabase personnelle : cliquer droit > ajouter une classe d'entité (new feature class). Puis, nous avons nommé cette dernière et indiqué de quel type de géométrie il s'agit. Dans ce cas-présent, il est question de polygones. Ensuite, il a été nécessaire d'indiquer le système de coordonnées. Ici, nous avons eu affaire au système suisse de coordonnées projeté CH1903 LV03. Nous avons dû encore importer les noms des différents champs et les types de données. Pour finir, nous avons dû charger les données : cliquer droit sur la classe d'entité nouvellement créée > load data > vérifier que les noms des champs « cible » correspondent aux champs « source ». Nous avons procédé de même pour la couche a.geo_lac des SITG. Puis, nous avons dû créer une troisième couche avec les adresses géolocalisées. Trois possibilités se sont offertes à nous : géocoder avec Batchgéocodeur, avec ArcGis ou avec les SITG.

Batchgéocodeur (<http://www.batchgeocodeur.mapjmz.com>) est un service en ligne gratuit permettant de géolocaliser des adresses sur des cartes Google et de créer des données tabulaires numériques avec colonnes latitude et longitude en format Excel. Il ajoute plusieurs informations au tableau Excel initial. Premièrement et comme désiré, il ajoute la latitude et la longitude du point trouvé (Lat et Lng) en degrés décimaux dont le système

de coordonnées est le WGS84 EPSG 4326. Si le géocodeur ne trouve rien, il indiquera un 0. Ensuite, il ajoute une colonne concernant la pertinence du positionnement trouvé. Il indiquera 0 s'il ne trouve rien, 1 s'il trouve le pays, 2 pour la région, 3 pour la sous-région, 4 pour la ville, 5 pour le code postal, 6 pour la rue, 7 pour l'intersection et 8 pour l'adresse. Dans notre cas, nous avons eu un cas au niveau 4, 13 cas au niveau 5, 9 cas au niveau 6. Nous les avons soit corrigés, soit supprimés. Les 1120 autres ont eu une pertinence de niveau 8, c'est-à-dire une précision à l'adresse. Ceci démontre bien que notre fichier Excel est correct et bien construit. Malgré tout, nous n'avons pas pu utiliser ces résultats à cause de problèmes de projection encore irrésolus. Nous avons donc essayé de géocoder avec ArcGis. Nous avons en notre possession un fichier Excel avec les adresses postales des clients, notre table à géolocaliser, mais n'avons pas de couche géographique de référence (Address locator) contenant le nom officiel des adresses postales. Nous ne pouvions donc pas associer à une adresse postale un couple de coordonnées (X, Y) ou, en d'autres mots, faire du géocodage au numéro de rue. Finalement, nous avons exploré le service de localisation des SITG (http://etat.geneve.ch/geoportail/topomaps/demos/demo_loc.htm). Ce dernier nécessite de rentrer les adresses une à une. Dans notre cas, il était fastidieux de le faire. Nous avons donc contacté les SITG pour qu'il traite notre fichier Excel avec un module FME. Ils nous ont alors envoyé le fichier Excel ainsi qu'un fichier Shapefile.

Voici ci-dessous une carte de localisation des clients d'espace-terroir par commune à petite échelle et une carte par sous-secteurs statistiques à moyenne échelle :

Localisation des clients d'espace-terroir SA

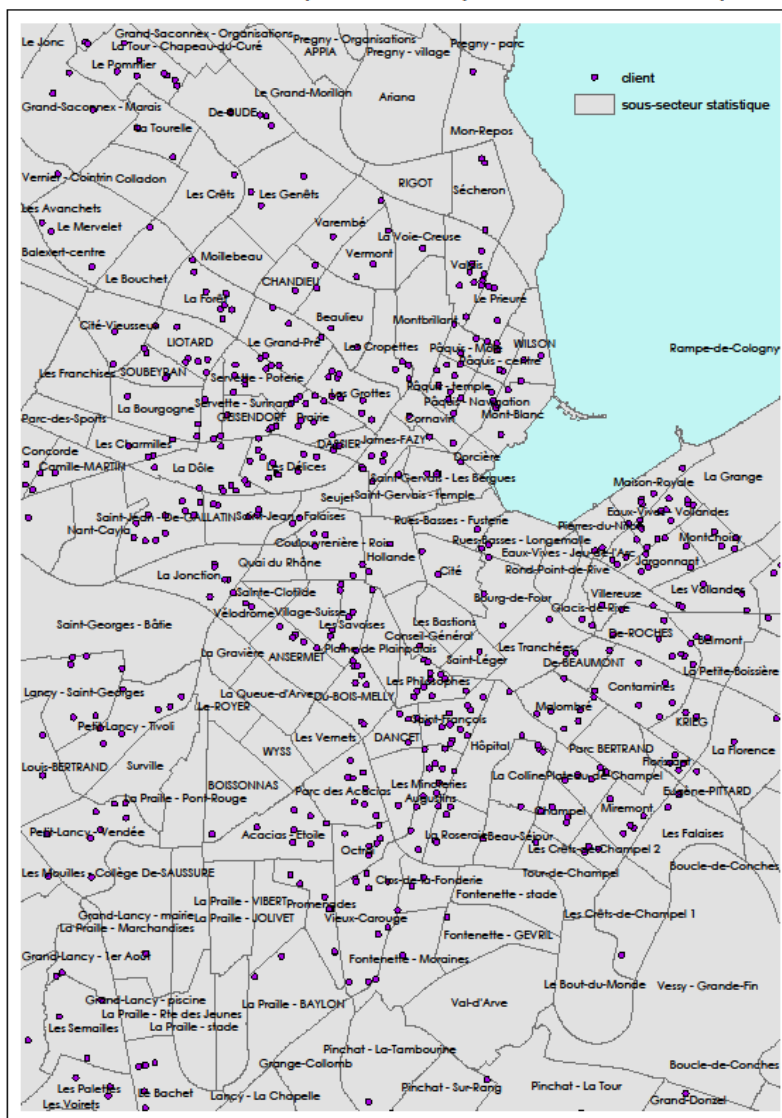
Map showing the location of clients (purple dots) and communes (yellow areas) in the Savoie region. The map includes a north arrow and a legend.

Legend:

- client (purple dot)
- commune (yellow area)



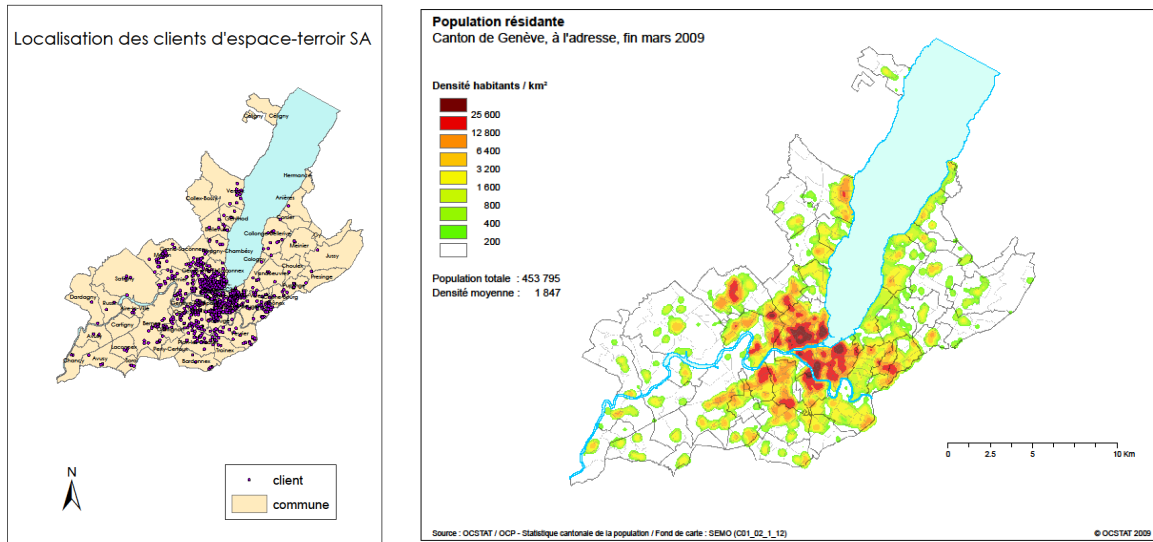
Localisation des clients d'espace-terroir SA par sous-secteurs statistiques



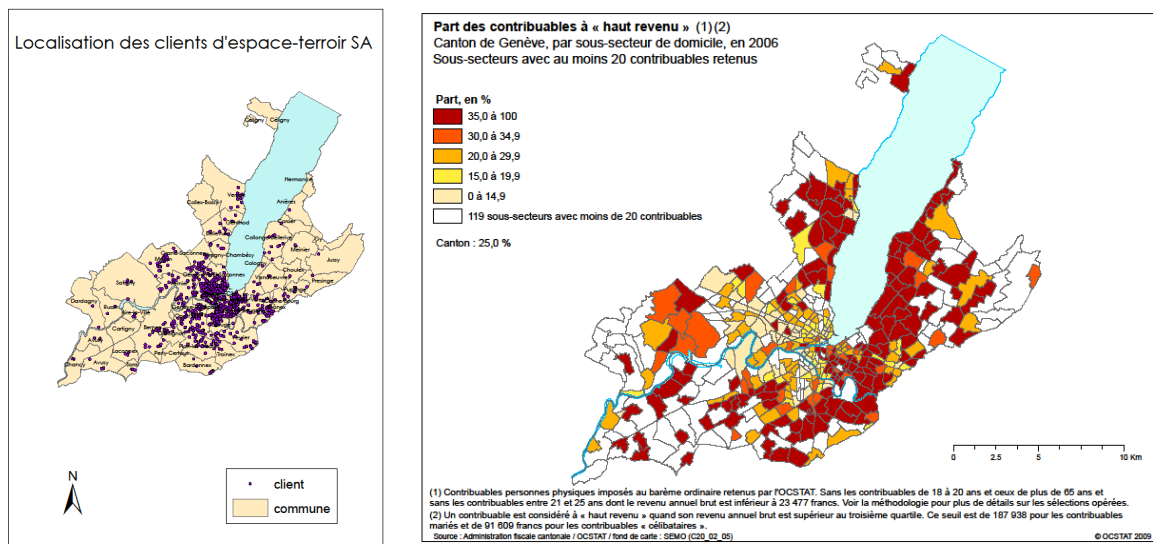
La carte de localisation des clients d'espace-terroir par commune confirme le fait que la répartition des clients est centrée sur la ville. De plus, la distribution des clients semble normale par rapport à la population cantonale : là où il y a le plus d'habitants, il y a le plus de clients et inversement.

En ce qui concerne la deuxième carte, nous pouvons observer que les sous-secteurs statistiques « La Queue d'Arve » et « Les Vernets » n'ont pas de clients de la société espace-terroir vu qu'il y a principalement un centre sportif et une caserne. Outre des remarques ponctuelles, l'analyse par les sous-secteurs statistiques n'apporte pas d'informations complémentaires pertinentes au vu du faible nombre d'individus recensés par sous-secteurs.

Lorsque nous comparons la carte de localisation des clients d'espace-terroir SA à celle de la densité de population du canton de Genève, nous pouvons affirmer qu'elles correspondent bel et bien.



Au demeurant, à première vue, il n'y aurait pas de corrélation marquée entre le niveau socio-économique des communes et leur nombre de clients. En effet, lorsque nous comparons les deux cartes ci-dessous, elles ne correspondent pas.



3.3 Etude de localisation d'un réseau de points de distribution

L'objectif est de rendre les coûts plus faibles que la livraison à domicile en permettant au client de récupérer son panier dans un lieu facile d'accès à heures d'ouverture larges. La société espace-terroir.ch invoque trois principaux critères à respecter dans la création du réseau de points de distribution. Premièrement, il faut que les points de distribution correspondent à des commerces de détail de viande et de produits à base de viande (bocuheries). En effet, ces magasins possèdent souvent des lieux appropriés pour stocker les paniers de fruits et de légumes. De plus, une telle association ne crée pas de concurrence et pourrait même stimuler leurs ventes réciproques. Deuxièmement, il faut qu'il y ait une dizaine de points de distribution couvrant la ville et le canton de Genève. Troisièmement, les points de distribution doivent se situer le long des grands axes routiers et à proximité de transports publics.

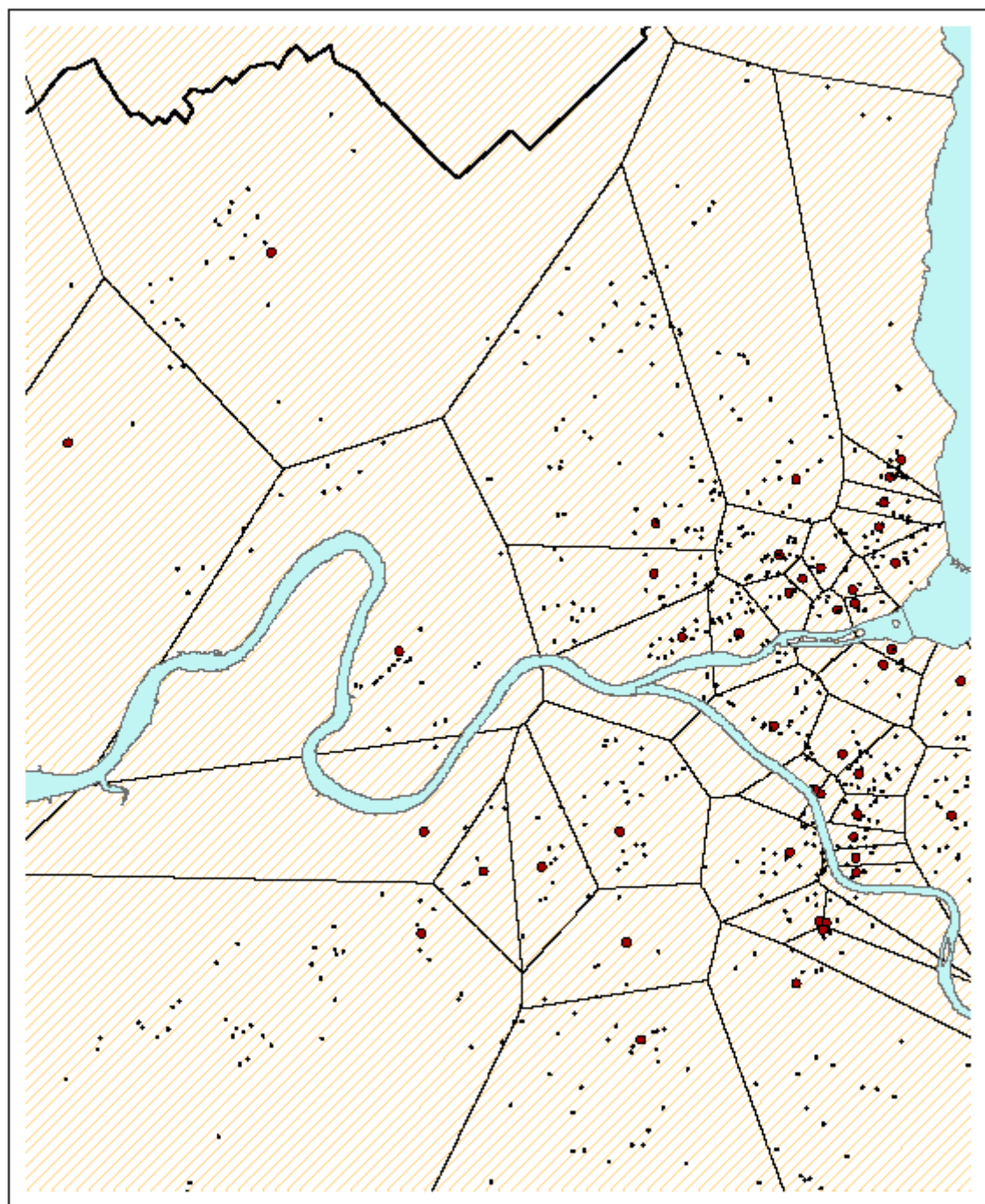
Pour identifier les points de distribution optimaux, nous avons utilisé diverses couches/données provenant des SITG :

- sitg.a.geo.lac (polygone - lac Léman, Rhône, Arve)
- sitg.a.cad_commune (polygone - périmètre des 48 communes genevoises)
- sitg.a.tpg_lignes (polylignes - réseau de lignes des TPG)
- me.clients_espaceterroirs (points - localisation des clients d'espace-terroir SA ; créé par géocodage)
- sitg.a.reg_entreprise (points - registre des entreprises genevoises)

Pour commencer, nous avons importé les couches sur ArcMap et avons sélectionné tous les commerces de détail de viande et de produits à base de viande (select by attributes) à partir de la couche du registre des entreprises genevoises. Nous en avons dénombré 67 que nous avons transformés en couche en soi (clique droit).

Par la suite et dans le but de matérialiser la zone de desserte de chaque commerce de détail de viande et de produits à base de viande, nous avons créé automatiquement des polygones de Thiessen (ArcToolBox > Spatial Analyst > Proximity). Ces derniers sont formés autour de chaque point par les bissectrices perpendiculaires aux lignes reliant deux points voisins.

Polygones de Thiessen sur les commerces de détail de viande



• client

• commerce de détail de viande et produits à base de viande

polygone de Thiessen

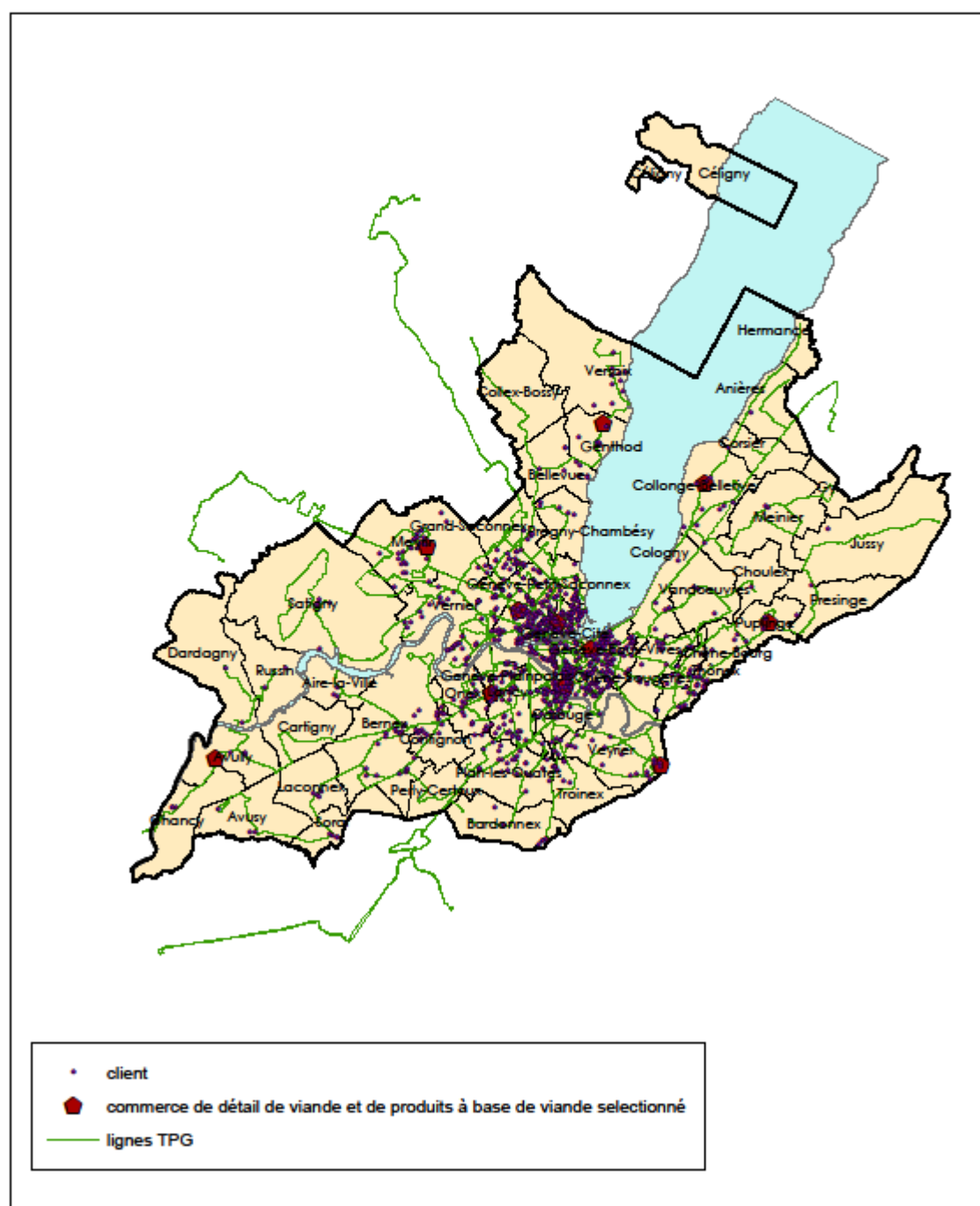
Ensuite, nous avons sélectionné les points de distribution des paniers de la société espace-terroir en fonction des quatre critères suivants:

- la taille des polygones de Thiessen (plus un polygone est grand, plus l'aire de chalandise du point est importante).
- la proximité des lignes TPG.
- la proximité des axes routiers.
- la proximité des clients (plus un polygone comporte de clients, plus son point est favorisé).

Nous avons sélectionné onze commerces de détail de viande et de produits à base de viande :

raison_soc	adresse	npa	nom_npa	commune
Riatex SA	Rue de l'Aubépine 1	1205	Genève	Genève-Plainpalais
Ruche Gilles, Boucherie Charcuterie Traiteur de Veyrier	Chemin de la Fléchère 2	1255	Veyrier	Veyrier
SM Viandes Sarl	Avenue de Gennecy 50 B	1237	Avully	Avully
Boucherie Chevaline de Meyrin Sarl	Avenue de Feuillasse 24	1217	Meyrin	Meyrin
Boucherie Charcuterie de Puplinge Sarl	Rue de Graman 62	1241	Puplinge	Puplinge
Chevaline Jean-Claude Terraillon SA	Rue Saint-Victor 36	1227	Carouge GE	Carouge
Boucherie Chez Jacques Sarl	Route d'Hermance 105	1245	Collonge-Bellerive	Collonge-Bellerive
Cash Viande SA	Rue Edouard-Rod 14	1203	Genève	Genève-Petit-Saconnex
Boucherie-Charcuterie Muller SA	Place des Grottes 1	1201	Genève	Genève-Cité
Boucherie D. Decré	Boulevard Helvétique 29	1207	Genève	Genève-Cité
Fabrice Rodieux	Route de Malagny 33	1294	Genthod	Genthod

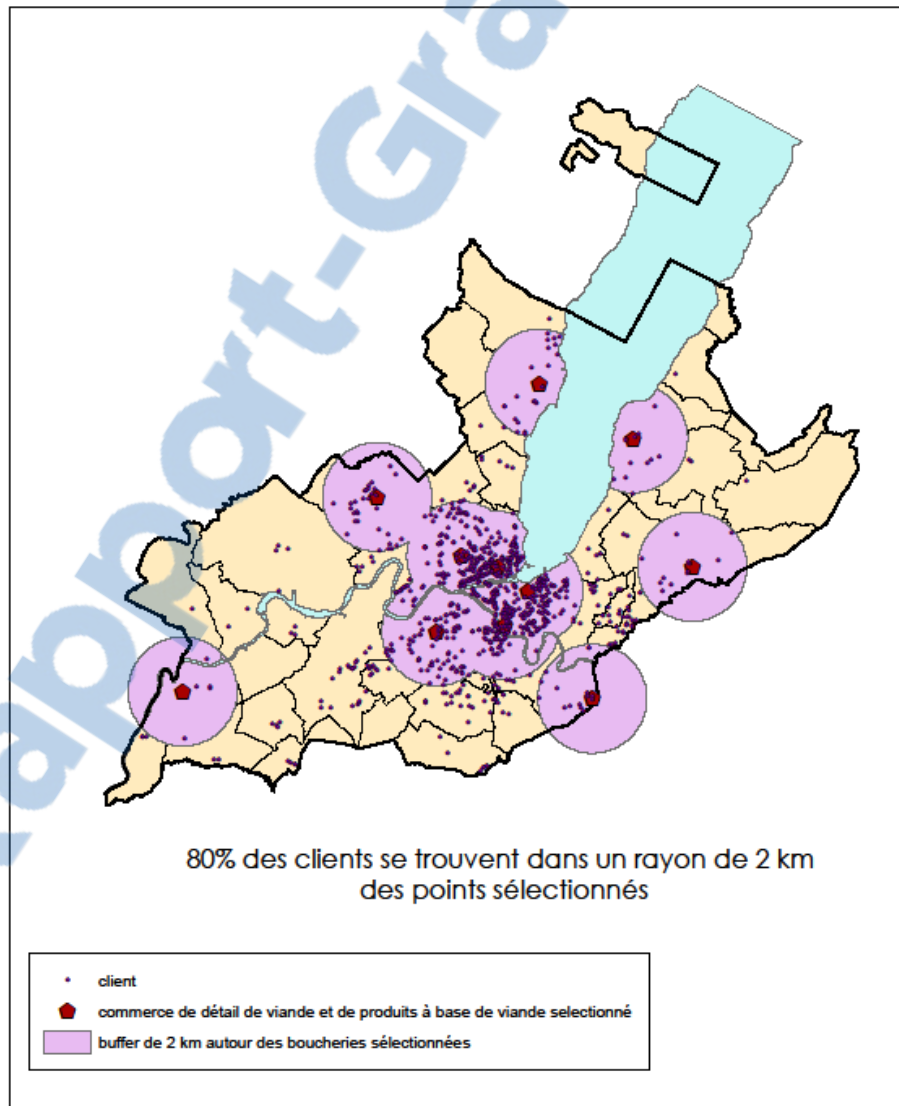
Localisation des points de distribution dans les commerces de détail de viande



Pour finir et dans le but d'estimer le nombre de clients localisés à moins de deux kilomètres d'un point de distribution, nous avons créé une zone tampon de deux kilomètres autour des commerces de détail de viande et de produits à base de viande (ArcToolBox > Spatial Analyst > Proximity > Buffer).

Finalement, nous avons découpé (clip) la couche des clients par la couche des zones tampons de deux kilomètres et avons trouvé que 80% des clients d'espace-terroir se situent à moins de deux kilomètres d'un point de distribution.

Localisation des points de distribution dans les commerces de détail de viande



4 Conclusion

Nous désirons conclure notre rapport de stage en abordant les apports et les limites des SIG en relation à nos deux cas d'étude, soit Campagnon.ch et espace-terroir.

Premièrement, les SIG permettent de créer une liste idéalement exhaustive d'un objet géographique considéré dans une analyse et ainsi faciliter cette dernière. Dans le cas de la carte Campagnon.ch, une liste exhaustive des itinéraires Cyclévasions, par exemple, permet à l'utilisateur de faire son choix en connaissance de cause ; dans le cas de notre étude de localisation de points de distribution, une liste exhaustive des commerces de détail de viande nous permet de trouver précisément les points optimaux. Les SIG apportent donc une connaissance en profondeur de notre territoire dans un but d'analyse de gestion et d'une meilleure connaissance de notre environnement.

Ensuite, les SIG permettent la visualisation d'informations géographiques. D'ailleurs, le pouvoir de visualisation de la carte Campagnon.ch contribue largement à son succès. Notons également que le fait de voir les informations géographiques a été fortement apprécié lorsque nous avons dû choisir les points de distribution de paniers pour la société espace-terroir. Les SIG permettent donc de faire un diagnostic territorial pouvant porter sur une quantité innombrable de thèmes liés à l'agriculture, à la mobilité ou au marketing par exemple.

Les SIG donnent également la possibilité de répondre aisément à des questions à composante spatiale comme, par exemple, dans notre étude de localisation d'un réseau de points de distribution. En effet, afin de matérialiser la zone de desserte de chaque boucherie, ArcGis nous a permis de créer automatiquement des polygones de Thiessen sans avoir à tracer manuellement des bissectrices.

En outre, grâce à leur grand pouvoir de représentation, les SIG possèdent une immense capacité à communiquer. Cette aptitude à représenter un même lieu à plusieurs échelles et à des temporalités différentes s'avère être un outil particulièrement appréciable dans le cadre de processus participatifs, par exemple.

Toutefois, soulignons pour conclure que la pertinence de l'utilisation de tels outils d'analyse découle de l'association d'une problématique ciblée et cohérente avec une méthodologie en adéquation avec les hypothèses et le contexte du terrain. C'est pourquoi, il est nécessaire de conserver un œil

critique envers toute production provenant des SIG, car ces outils dont la manipulation s'avère accessible peuvent permettre l'agrégation d'information et de données potentiellement erronées ou anachroniques. Par conséquent, d'un point de vue scientifique, le résultat produit n'a de pertinence que lorsque les données utilisées sont en relation directe avec la problématique et non détournées de leur contexte initial.

5 Références électroniques

www.batchgeocodeur.mapjmz.com

www.campagnon.ch

www.cgn.ch

<http://espace-terroir.ch/> (magasin en ligne d'agriculture de proximité à Genève)

<http://etat.geneve.ch/dt/accueil.html> (fiches rivière)

<http://etat.geneve.ch/sitg/accueil.html> (Système d'Information du Territoire Genevois)

<http://www.geneve.ch/statistique/> (Cartes densité de population à l'adresse et part des contribuables à haut revenu)

<http://www.iag.asso.fr/questions/geocodage.htm> (géocodage)

<http://mastersig.free.fr/wiki/doku.php?id=fonctions:integration:digitalisation:modes:arcgis> (digitalisation)

www.mobilidee.ch (entreprise)

www.mouettesgenevoises.ch

www.sitg.ch

<http://support.esrifrance.fr/outilsscripts/arcview/themes/analyse/pthiessen/pthiessen.html> (polygones de Thiessen)

6 Table des figures

Figure 1 : Premières de couverture des cartes papier 2007 et 2008.....	3
Figure 2 : Diffusion des cartes Campagnon.ch 2010 (élaboré par nos soins)	3
Figure 3 : Première de couverture de la carte papier 2010	4
Figure 4 : Modélisation de Campagnon.ch.....	7
Figure 5 : Marche à suivre pour l'édition de la carte Campagnon.ch.....	8
Figure 6 : Marche à suivre pour obtenir les couches SITG	9
Figure 7 : La barre d'outils Editor (http://mastersig.free.fr).....	10
Figure 8 : Fiche rivière n°10 (http://etat.geneve.ch).....	11
Figure 9 : La couche "promenades au fil de l'eau" avec et sans plan des SITG.....	12
Figure 10 : Deux fragments de "promenades au fil de l'eau" (La Seymaz et le Rhône)	12
Figure 11 : Les données attributaires de la couche digitalisée "promenades au fil de l'eau"	13