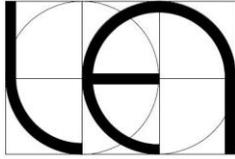


Faculté des sciences  
économiques et sociales



Laboratoire d'économie appliquée

 UNIVERSITÉ  
DE GENÈVE



---

## REMONTE-PENTE A VELOS EN VILLE DE GENEVE : LOCALISATION D'UNE INSTALLATION TEST

---



**Aude Iseli**

**Antonio Martin Diaz**

Sous la direction du **Prof. Giuseppe Pini**

## Table des matières

REMONTE-PENTE A VELOS EN VILLE DE GENEVE : LOCALISATION D'UNE INSTALLATION TEST.....	1
TABLE DES MATIERES .....	2
TABLE DES ILLUSTRATIONS .....	3
1. CONTEXTE .....	4
2. INTRODUCTION.....	4
3. OBJECTIFS DE L'ETUDE .....	4
4. PERIMETRE DE L'ETUDE.....	5
5. METHODOLOGIE.....	5
Etape 1 : Sélection et nettoyage des tronçons routiers selon les caractéristiques techniques.	7
Etape 2 : Evaluation des sites potentiels à l'aide d'une grille d'analyse .....	9
Etape 3 : Evaluation des flux potentiels, campagne de comptage et chiffrage des propositions .....	11
Evaluation des flux et de la demande .....	11
Limites des méthodes d'évaluation des flux et de la demande .....	12
Campagne de comptage.....	13
Chiffrage des propositions .....	15
Etape 4 : Choix final du lieu d'implantation .....	15
6. PRINCIPAUX RESULTATS .....	16
Tronçons routiers présentant les caractéristiques techniques essentielles .....	16
Tronçons routiers retenus.....	17
Avantages et inconvénients pour la rue de Sous-Terre .....	19
Avantages et inconvénients pour la rue Michel Servet .....	19
Avantages et inconvénients pour la rue Sautter.....	19
Avantages et inconvénients pour la rue de la Pisciculture .....	20
Avantages et inconvénients pour la rampe de la Treille.....	20
Evaluation des flux cyclistes et de la demande .....	21
Rampe de la Treille.....	21
Rue de Sous-Terre et rue de la Pisciculture .....	22
Rue Michel Servet et rue Sautter .....	23
Campagne de comptage .....	25
Chiffrage des propositions .....	29
Choix final du lieu d'implantation .....	31
CONCLUSION.....	31
7. ANNEXE 1 : CARTES DE SITUATION ET CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES.....	32
8. ANNEXE 2 : CARTES « OBJETS DU DOMAINE ROUTIER ET MARQUAGES AU SOL ».....	55

## Table des illustrations

Figure 1: Périmètre d'étude .....	5
Figure 2: Méthodologie.....	6
Figure 3: attribution des pentes aux tronçons.....	7
Figure 4: Portions de tronçon et nettoyage.....	8
Figure 5: Liste des critères.....	10
Figure 6: barème des évaluations .....	10
Figure 7: Carte des points de comptage Etat de Genève.....	12
Figure 8: Points et heures des comptages .....	13
Figure 9: Points de comptage Rampe de la Treille .....	14
Figure 10: Points de comptage Rue de Sous-Terre .....	15
Figure 11: Caractéristiques des sites potentiels.....	16
Figure 12: Carte des sites potentiels .....	17
Figure 13: Résultats de la grille d'analyse .....	18
Figure 14: Rue de Sous-Terre .....	19
Figure 15: Rue Michel Servet .....	19
Figure 16: Rue Sautter.....	20
Figure 17: Rue de la Pisciculture.....	20
Figure 18: Rampe de la Treille.....	20
Figure 19: Nombre d'emprunts Genève-roule .....	21
Figure 20: Zones de potentiel - Rue de Sous-Terre.....	22
Figure 21: Flux estimés: Rue de Sous-Terre .....	23
Figure 22: Flux mesurés - Sous-Terre et Seujet .....	23
Figure 24: Flux estimés: Rue Michel Servet .....	24
Figure 23: Zone de potentiel - Rue Michel Servet.....	24
Figure 25: Valeurs des comptages - La Treille.....	25
Figure 26: Valeurs des comptages - Quai du Seujet (Jour) .....	26
Figure 27: Valeurs des comptages - Quai du Seujet (Nuit).....	27
Figure 28: Valeurs des postes de comptage.....	28
Figure 29: Tracés Rampe de la Treille.....	29
Figure 30: Tracé Rue de Sous-Terre .....	30
Figure 31: Parcours potentiels: Vieille Ville.....	33
Figure 32: Parcours potentiels: Seujet - Coutance .....	37
Figure 33: Parcours potentiels: Sous-Terre .....	40
Figure 34: Parcours potentiels: Bois de la Bâtie .....	43
Figure 35: Parcours potentiels: Hôpital .....	45
Figure 36: Parcours potentiels: Champel.....	48
Figure 37: Parcours potentiels: Malagnou .....	50
Figure 38: Parcours potentiels: Pregny .....	53

## 1. Contexte

Conformément aux orientations prises dans le plan directeur communal Genève 2020, la Ville de Genève entend poursuivre ses actions pour encourager l'usage du vélo sur son territoire.

Avec sa topographie en cuvette, le territoire communal est caractérisé par plusieurs plateaux, liés les uns aux autres par des dénivellations plus ou moins importantes. Le franchissement de ces niveaux à la montée peut être un frein à l'usage du vélo. Les comptages ont montré que, si le nombre de cyclistes est en constante augmentation dans le centre, ce n'est pas le cas dans la périphérie proche où justement, la topographie se trouve plus accentuée. La forte utilisation de l'ascenseur privé du Seujet par les cyclistes témoigne de la demande existante en aide mécanique au franchissement de ces niveaux.

En 1993 a été mis en place à Trondheim, en Norvège, le premier remonte-pente à vélo. En 2008, un produit plus moderne et davantage conforme aux exigences européennes en matière de sécurité est développé. Les cyclistes prennent appui en posant leur pied droit sur une pédale. Un câble souterrain en boucle tracte cette dernière sur la longueur du parcours.

La Ville de Genève souhaite aujourd'hui déterminer dans quelle mesure l'installation d'un remonte-pente à vélos serait susceptible de faire augmenter significativement l'usage du vélo sur un itinéraire particulier.

## 2. Introduction

L'Observatoire Universitaire de la Mobilité (OUM), rattaché au Laboratoire d'Economie Appliquée de l'Université de Genève (LEA), a été mandaté en réponse au cahier des charges daté du 18 septembre 2009 du Service de l'aménagement urbain et de la mobilité du département des constructions et de l'aménagement de la ville de Genève pour effectuer une étude concernant la localisation d'une installation test d'un remonte-pente à vélo en ville de Genève.

## 3. Objectifs de l'étude

La Ville de Genève souhaite favoriser l'utilisation du vélo dans les déplacements quotidiens. Par ce nouvel équipement, elle cherche à :

- augmenter le nombre de déplacements (hyper)centre ville - périphérie effectués en vélo,
- ouvrir de nouveaux itinéraires cyclables ou rendre plus attractifs des itinéraires existants,
- améliorer la qualité de vie en ville.

L'objectif spécifique de cette étude est de proposer des lieux (rues, chemins, places, etc.) où l'installation d'un remonte-pente pour vélos serait pertinente en regard des objectifs généraux ci-dessus, et techniquement possible compte tenu notamment des contraintes du remonte-pente que sont sa longueur de 50 à 500 mètres, et la pente à franchir de 10% à 25%.

#### 4. Périmètre de l'étude

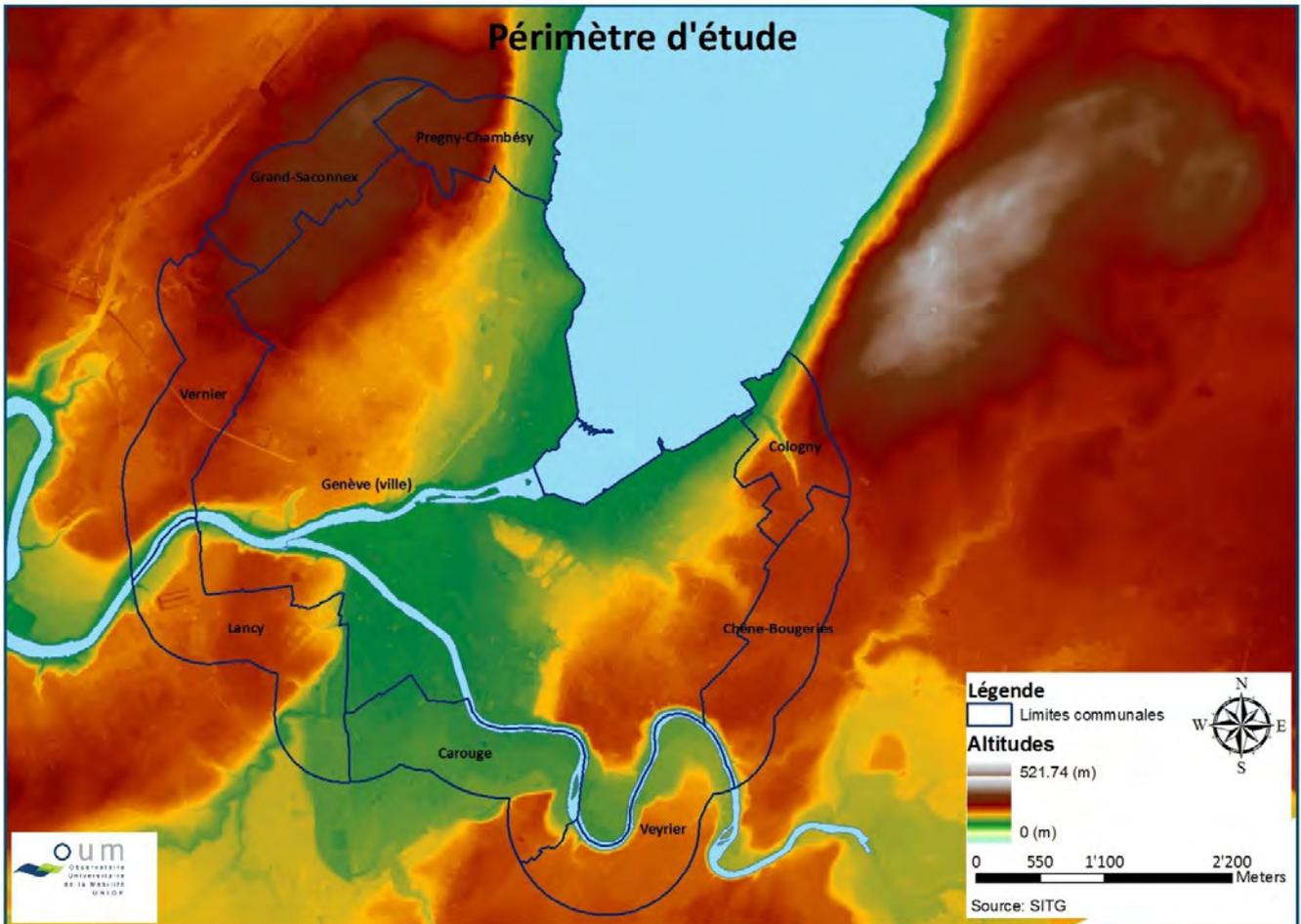


Figure 1: Périmètre d'étude

Pour les lieux potentiels d'implantation du remonte-pente à vélos, le périmètre de l'étude est le territoire communal et les axes (rues, chemins, etc.) situés en partie sur territoire Ville de Genève, en partie sur une autre commune. Pour l'étude des flux de cyclistes susceptibles d'utiliser le remonte-pente, le périmètre d'étude est le canton de Genève.

#### 5. Méthodologie

Afin de déterminer le lieu le plus approprié pour l'implantation du remonte-pente, la méthodologie est divisée en quatre étapes.

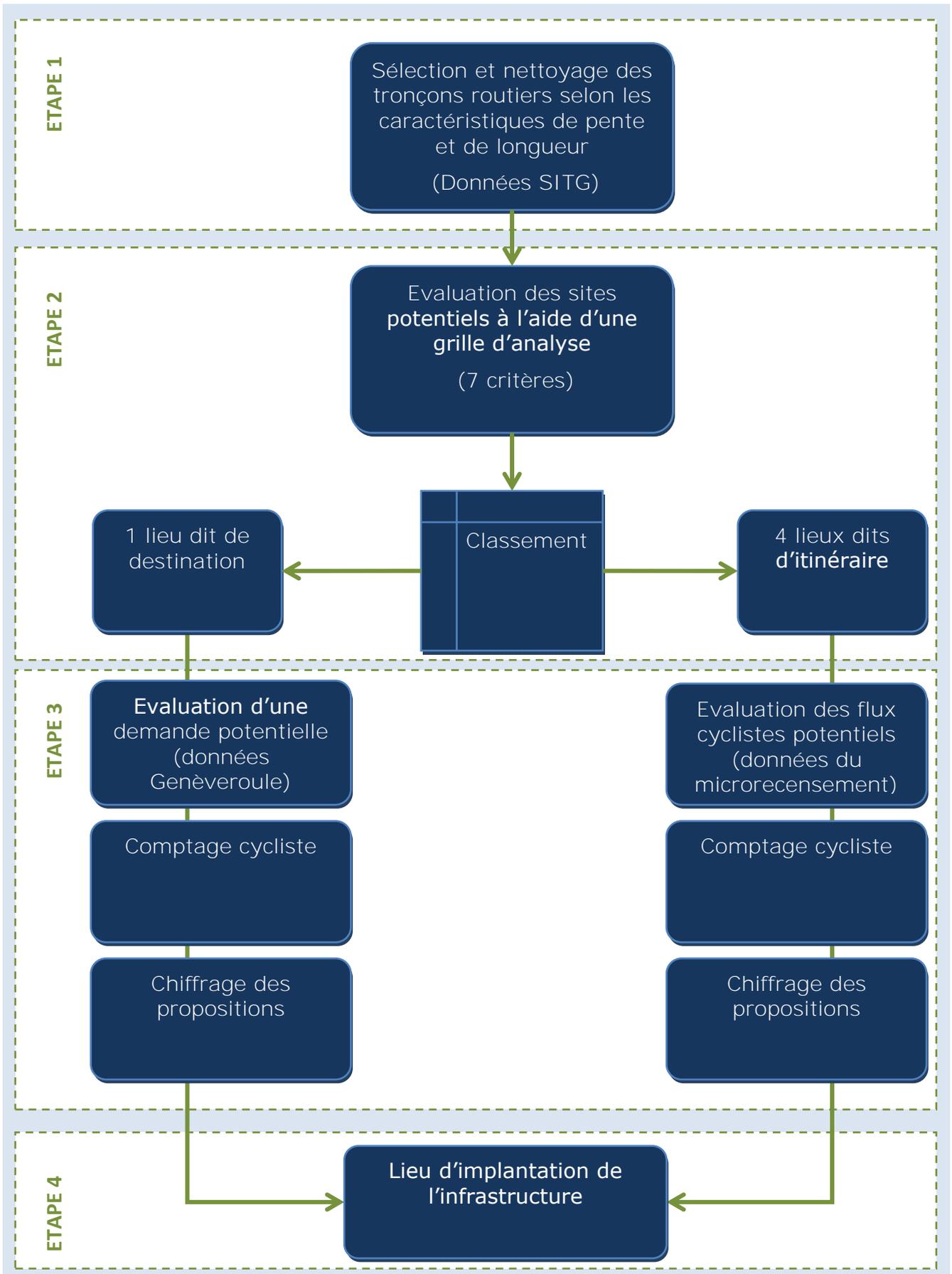


Figure 2: Méthodologie

### Etape 1 : Sélection et nettoyage des tronçons routiers selon les caractéristiques techniques

Dans la première étape, une présélection est effectuée sur l'ensemble des tronçons routiers du périmètre d'étude en ne tenant compte que des caractéristiques techniques de pente et de longueur.

Dérivé du modèle numérique de terrain (1 mètre de résolution), les caractéristiques de pente sont attribuées à chaque tronçon routier de la façon suivante:

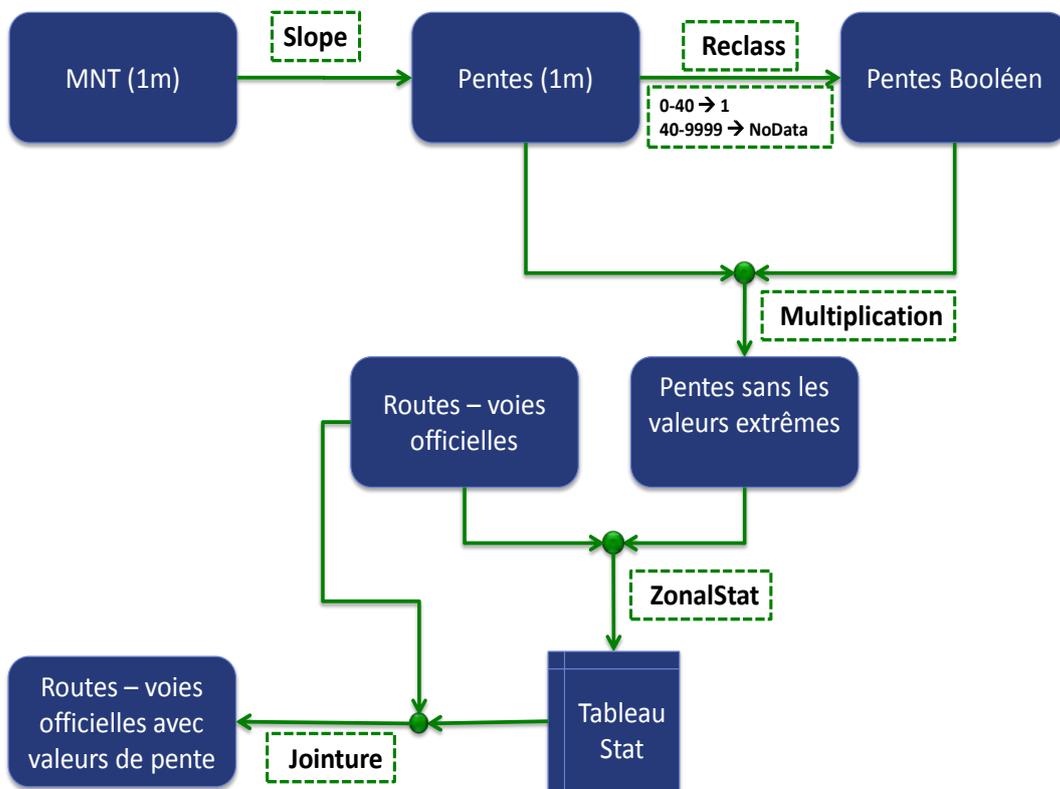


Figure 3: attribution des pentes aux tronçons

Cet ensemble de manipulations attribue à chaque tronçon des caractéristiques de pente (comme la pente maximale et minimale, la moyenne des pentes sur l'ensemble du tronçon) et des caractéristiques liées à l'altitude (comme l'altitude de départ, l'altitude d'arrivée ou le dénivelé). Bien que ces manipulations permettent d'exclure, dans un premier temps, les tronçons sans pente ou de très faible pente, elles ne donnent qu'une information concise sur l'ensemble du tronçon et non sur les différentes portions du tronçon. Ceci peut poser un problème dans la mesure où un tronçon peut se voir attribuer une pente moyenne trop faible alors qu'une

portion de ce même tronçon peut être assez pentue pour accueillir la remonte-pente.

Afin de pallier ce manque de précision dans les caractéristiques, un deuxième ensemble de manipulations est appliqué aux tronçons :

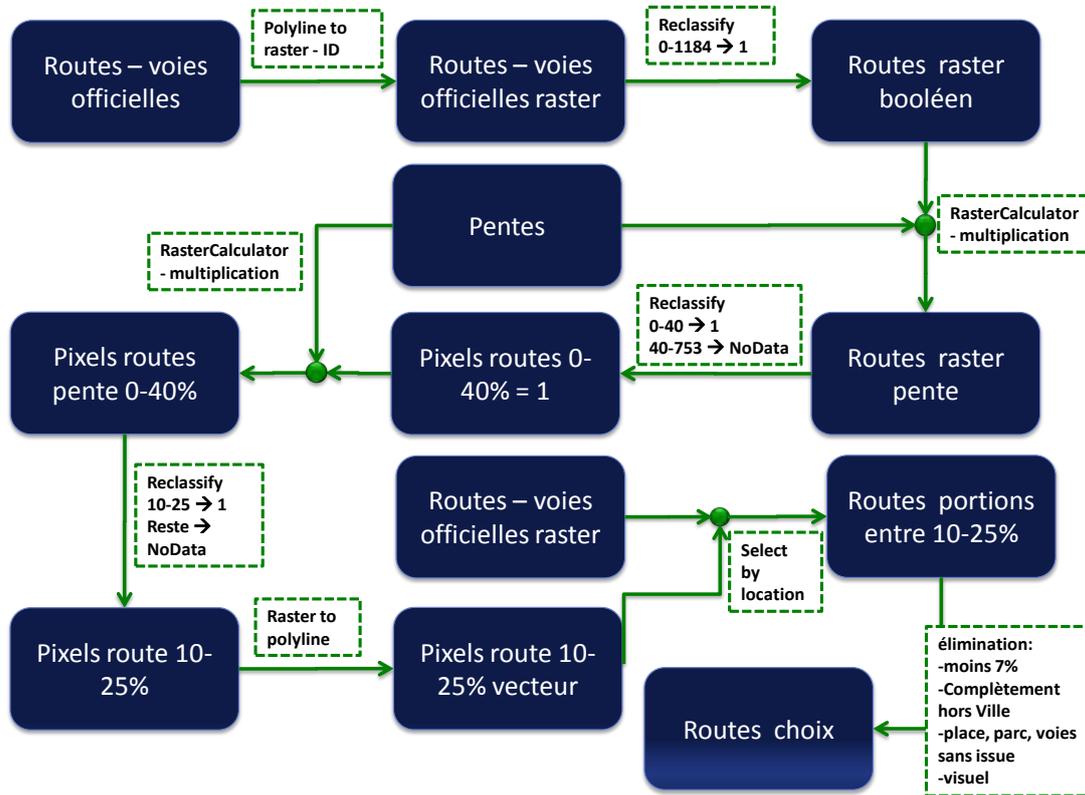


Figure 4: Portions de tronçon et nettoyage

Ces manipulations permettent de diviser les tronçons par portions de 1 mètre caractérisées par leur pente. Les portions ayant une pente entre 10% et 25% sont retenues car elles répondent aux caractéristiques nécessaires à l'implantation du remonte-pente, les autres sont rejetées. Celles-ci sont ensuite superposées aux tronçons routiers avant de passer à l'étape du nettoyage.

L'étape de nettoyage consiste à exclure les tronçons :

- Ne comportant pas une part importante de portions dont la pente est comprise entre 10% et 25%,
- Ayant une pente moyenne de moins de 7%,
- Se trouvant complètement hors de la commune,
- Débouchant sur une impasse,
- N'ayant pas une longueur adéquate.

Cette première étape permet donc de présélectionner les tronçons routiers susceptibles d'accueillir le remonte-pente et d'exclure ceux qui ne répondent pas aux caractéristiques de pente (entre 10% et 25%) ou de longueur (entre 50 et 500 mètres). 26 tronçons sont ainsi ressortis de l'analyse et sont présentés en p.16 et dans l'annexe 1.

### *Etape 2 : Evaluation des sites potentiels à l'aide d'une grille d'analyse*

L'implantation sur un site d'un remonte-pente doit en premier lieu répondre aux caractéristiques techniques de l'installation. Selon les sites, celle-ci peut être plus ou moins difficile et donc plus ou moins coûteuse. Qui plus est, son utilisation par les cyclistes dépend de critères autres que ceux techniques.

Cette deuxième étape a donc pour objectif de prendre en considération un ensemble de critères concernant l'implantation et l'utilisation de l'infrastructure. Les tronçons présélectionnés dans l'étape précédente sont évalués à l'aide d'une grille d'analyse, des critères techniques et de cartes afin d'aboutir à une classification des sites allant du plus approprié au moins approprié. Les critères pris en considération pour l'analyse sont détaillés dans le tableau ci-après :

Critère	Question principale	Précision	Evaluation
<b>1. Potentiel</b>	L'installation est-elle susceptible d'être utilisée par un nombre élevé de cyclistes ?	Évaluation qualitative	-- : très peu d'utilisateurs ++ : beaucoup d'utilisateurs
<b>2. Faisabilité technique</b>	Le lieu correspond-t-il aux exigences techniques de l'installation ?	Le lieu d'implantation est-il compatible avec les exigences techniques attendues en termes de longueur, de pente, de virage, etc...	-- : pas compatible ++ : très compatible
<b>3. Intégration dans l'environnement construit</b>	L'installation s'intègre-t-elle parfaitement dans l'environnement construit proche ?	Par parfaite intégration, nous entendons le fait qu'il n'y a pas de conflit avec d'autres éléments du lieu, comme un site protégé, un bâtiment inscrit à l'inventaire, etc...	-- : mauvaise intégration ++ : très bonne intégration
<b>4. Modifications</b>	L'installation nécessite-t-elle des modifications importantes du lieu d'implantation ?	Les modifications concernent les éléments pouvant faire obstacle à l'implantation de l'installation (coupe d'arbre, modification de trottoirs, suppression de places de parking, etc...)	-- : nécessite de grosses modifications ++ : ne nécessite pas de modification
<b>5. Sentiment de sécurité (jour/nuit homme/femme) et</b>	L'installation se trouve-t-elle dans un lieu sûr ?	Par lieu sûr, nous entendons un lieu dans lequel le sentiment de sécurité de la personne n'est pas altéré. C'est-à-dire un lieu bien éclairé, non isolé, etc...	-- : lieu pas rassurant (peu éclairé, isolé) ++ : lieu rassurant

<b>6. Conflits entre usagers</b>	L'installation peut-elle être potentiellement dangereuse pour les utilisateurs ou les autres usagers du lieu ?	Le tracé de l'installation peut-il être dangereux pour les piétons ou pour les usagers car celui-ci traverse une place, une autre route, etc...	-- : beaucoup de conflits ++ : aucun conflit
<b>7. Acceptabilité</b>	L'installation peut-elle être réalisée rapidement sans soulever d'opposition de la part des riverains, des commerçants ou des politiques ?	L'acceptabilité fait référence ici à l'absence d'opposition ou de recours de la part des différents groupes	-- : fortes oppositions ++ : forte acceptabilité

**Figure 5: Liste des critères**

Chaque critère est évalué en se voyant attribuer une appréciation par chacun des partenaires de l'étude : Ville de Genève, Observatoire Universitaire de la Mobilité et l'entreprise POMA. Ces appréciations sont ensuite ponctuées selon le barème suivant :

Evaluation	Avis	Points
--	très négatif	-2
-	négatif	-1
<b>N</b>	sans avis	0
+	positif	1
++	très positif	2

**Figure 6: barème des évaluations**

L'évaluation globale d'un critère est ensuite calculée en fonction des points attribués par chaque partenaire (moyenne des points dont la valeur se situe entre -2 et 2). POMA n'ayant donné une appréciation qu'au critère « faisabilité technique », seul celui-ci a été calculé pour les trois partenaires. Les autres critères ont fait l'objet d'une appréciation de la Ville de Genève et de l'OUM.

L'ensemble des moyennes sont ensuite additionnées pour aboutir à une note permettant de classer les sites. Plus la note est élevée, plus la position dans le classement est élevée et plus le lieu est propice à l'installation du remonte-pente.

A ce stade, une différenciation est faite entre des lieux dits de destination et les lieux dits d'itinéraire. Les lieux de destination sont des lieux qui permettent de rejoindre un secteur précis en hauteur, comme la Vieille Ville de Genève par exemple. Le remonte-pente, dans ce cas, permet aux utilisateurs de se rendre sur un secteur difficilement accessible habituellement. Les lieux d'itinéraire sont des lieux de passage ou de relais entre différents réseaux ou itinéraires. Le remonte-pente implanté sur l'un de ces lieux permet aux utilisateurs de surmonter aisément un obstacle dans leur déplacement.

Sur les 26 tronçons présélectionnés, 4 tronçons d'itinéraire (2 proche de l'hôpital et 2 vers le quai du Seujet) et 1 tronçon de destination (Rampe de la

Treille) sont ressortis comme étant les plus aptes à l'implantation du remonte-pente. Le détail des résultats se trouvent en p. 18.

### *Etape 3 : Evaluation des flux potentiels, campagne de comptage et chiffrage des propositions*

La troisième étape de la méthodologie permet d'apporter plus d'information quant à l'usage et au coût de l'infrastructure sur les axes précédemment sélectionnés.

L'évaluation des lieux se fait principalement sous deux angles : l'utilisation potentielle et le coût. Ce dernier étant évalué par l'entreprise POMA.

#### **Evaluation des flux et de la demande**

L'évaluation du potentiel d'utilisation du remonte-pente se fait par le biais de deux méthodes distinctes selon qu'il s'agit d'un lieu de destination ou d'un lieu d'itinéraire.

Pour le lieu de destination, il s'agit d'évaluer le nombre de cyclistes qui pourraient se rendre dans le secteur déterminé, en l'occurrence la Vieille Ville de Genève. Pauvre en nombre d'emplois et d'habitants par rapport aux autres quartiers du canton, la Vieille Ville de Genève reste néanmoins un attracteur touristique. Les données de Genève-roule, association de prêts de vélo, permettent d'obtenir des renseignements sur le nombre de touristes qui empruntent un vélo et qui sont susceptibles de se rendre en Vieille Ville pour une visite.

Pour les lieux d'itinéraire, il s'agit, ici, de déterminer le nombre de cyclistes qui sont susceptibles d'emprunter le remonte-pente (fourchette basse et haute). La fourchette basse correspond à une évaluation du nombre de cyclistes actuel qui passent par ce tronçon dans leurs déplacements et la fourchette haute correspond à un potentiel maximum de personnes qui pourraient passer par ce tronçon s'ils utilisaient le vélo comme moyen de transport. L'évaluation du nombre de cyclistes s'effectue à l'aide des données du microrecensement de la mobilité 2005. Ce microrecensement présente les résultats de l'enquête sur le comportement de la population suisse en matière de transports. Les échantillons étant représentatifs de la population, il est possible de déterminer le nombre de cyclistes, la distance moyenne des trajets et d'autres variables concernant les habitants d'un secteur en particulier. La fourchette basse de l'évaluation est calculée en tenant compte des déplacements effectués à vélo alors que la fourchette haute est calculée en ajoutant l'ensemble des déplacements de moins de 4 kilomètres effectués par des personnes entre 15 et 40 ans pour des motifs d'achat et de travail.

Les zones prises en considération dans cette étude sont caractérisées par un rayon de deux kilomètres autour du remonte-pente et délimitées par des

obstacles comme une forte pente. Elles sont nommées zones de potentiel. Ainsi, la zone représente au maximum un trajet de 4 kilomètres qui correspond plus ou moins à la moyenne des trajets effectués à vélo pour l'ensemble du canton (données du microrecensement).

Lorsque cela est possible, les résultats sont comparés et vérifiés avec les valeurs des postes de comptage présents à Genève. La carte ci-après représente l'emplacement de ces postes et les valeurs mesurées en juin 2007 (nombre de cyclistes/jour).

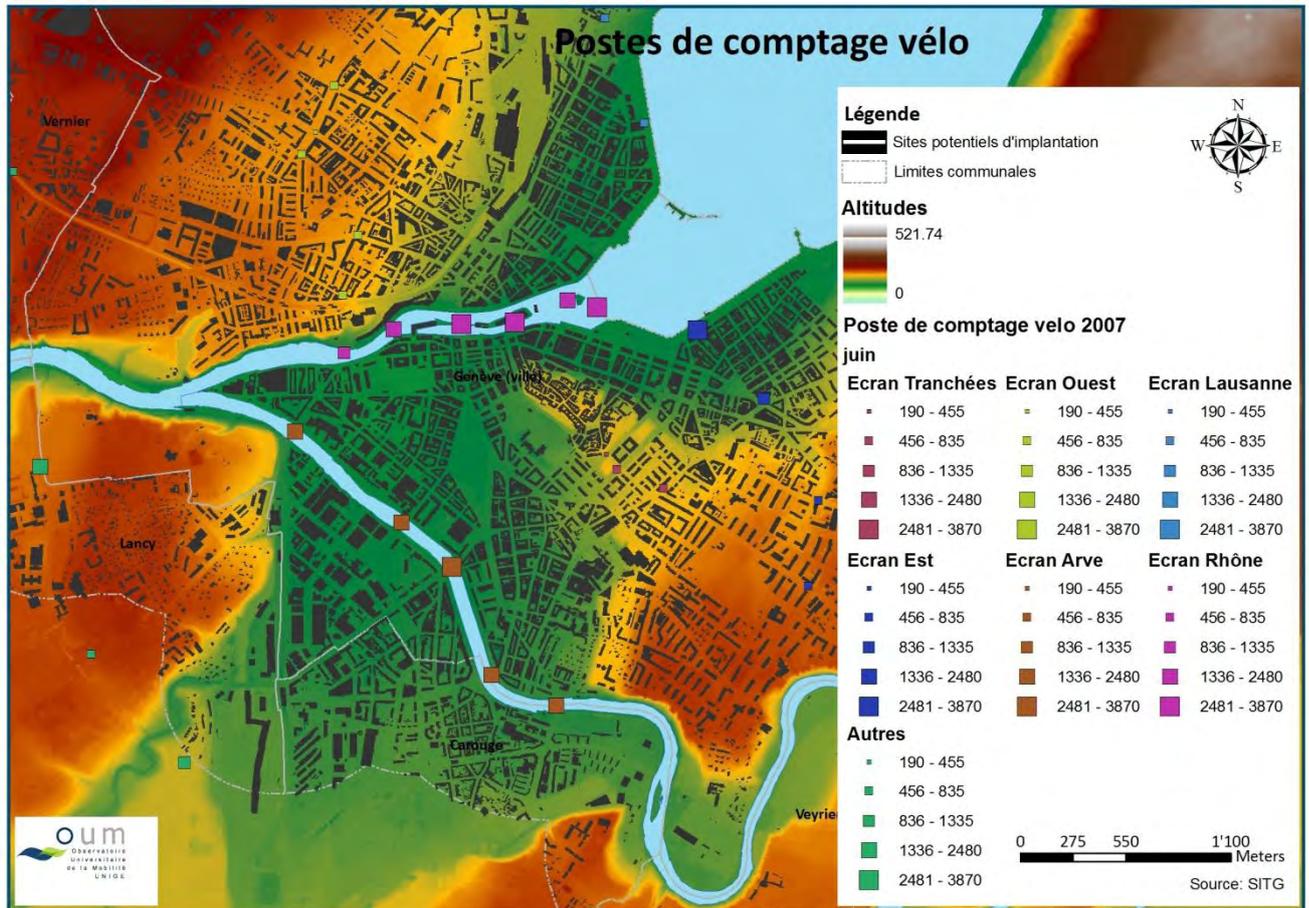


Figure 7: Carte des points de comptage Etat de Genève

### **Limites des méthodes d'évaluation des flux et de la demande**

Les limites des méthodes utilisées sont souvent tributaires des données brutes disponibles.

Pour les lieux de destination, les données « Genèveroule », bien qu'apportant une information précieuse, ne couvrent pas l'ensemble de la demande potentielle sur une infrastructure comme le remonte-pente. En effet, il est probable que l'installation sera utilisée par d'autres usagers que les touristes de passage. Le microrecensement ne nous permet pas d'évaluer cette demande car le nombre d'enquêtés dans le périmètre n'est pas assez important et par conséquent les résultats ne seraient pas fiables.

Pour les lieux d'itinéraire, même s'il est possible de déterminer le nombre de déplacements à vélo d'une zone vers une autre zone (origine et destination du trajet), il est impossible de déterminer avec certitude les voies empruntées par le cycliste lors de ces mêmes déplacements. A l'inverse, les données sur les postes de comptage cycliste qui mesurent le nombre de passages en des points précis, ne donnent aucune information sur l'origine et la destination des usagers.

Malgré ces inconvénients, les résultats obtenus pour la fourchette basse sont relativement proches de ceux mesurés sur les postes de comptage. En ce qui concerne la fourchette haute, son calcul à plus ou moins long terme dépend de beaucoup de variables et les chiffres avancés sont à prendre avec un certain recul.

### **Campagne de comptage**

Afin de combler ces incertitudes, une campagne de comptage est programmée en décembre sur deux sites : La rue Sous-Terre et la rampe de la Treille.

Le but de cette campagne est de compter le nombre de cyclistes qui empruntent ces axes et qui sont donc susceptibles d'utiliser le remonte-pente une fois celui-ci installé. La campagne considère comme cycliste, les personnes qui sont sur leur vélo, les personnes qui poussent leur vélo dans la pente, les personnes qui parquent leur vélo avant d'effectuer la montée à pied et les personnes qui utilisent un ascenseur avec leur vélo. Les cyclistes en vélos électriques sont aussi comptabilisés mais sont écartés de l'analyse car ceux-ci n'ont à priori pas l'utilité d'un remonte-pente. La campagne prend en compte les heures de pointe, les heures creuses, ainsi qu'un horaire de nuit pour l'un des sites.

La campagne étant effectuée au mois de décembre, le nombre de cyclistes est moins important qu'en été. Néanmoins, il est possible d'extrapoler ce nombre car les comptages de l'Etat de Genève, qui peuvent servir de référence, sont effectués aux mois de juin et de décembre.

Rue/voie	ID	Point de comptage	7h30 - 10h00	12h00 - 13h00	15h30 - 18h30	23h15- 00h15
<b>Rue Sous-Terre</b>	1	Quai du Seujet en bas de l'ascenseur	x	x	x	-
	2	Angle Rue Sous-Terre / Quai du Seujet à la montée	x	x	x	x
	3	Angle Rue de la Pisciculture / Rue de Saint-Jean	x	x	x	x
<b>Rampe de la Treille</b>	4	Bas de la Grand Rue	x	x	x	-
	5	Bas de la Rue de la Tertasse	x	x	x	-
	6	Angle Rue Piachaud / Rue St-Léger	x	x	x	-
	7	Bas de la Treille (côté place Neuve)	x	x	x	-
	8	Bas de la Treille (côté Palais Eynard)	x	x	x	-

**Figure 8: Points et heures des comptages**

La campagne de la rampe de la Treille (lieu de destination), avec ses six points de comptage, prend en compte l'ensemble des voies d'accès au sud de la Vieille Ville. Les points sont représentés dans la carte ci-dessous.

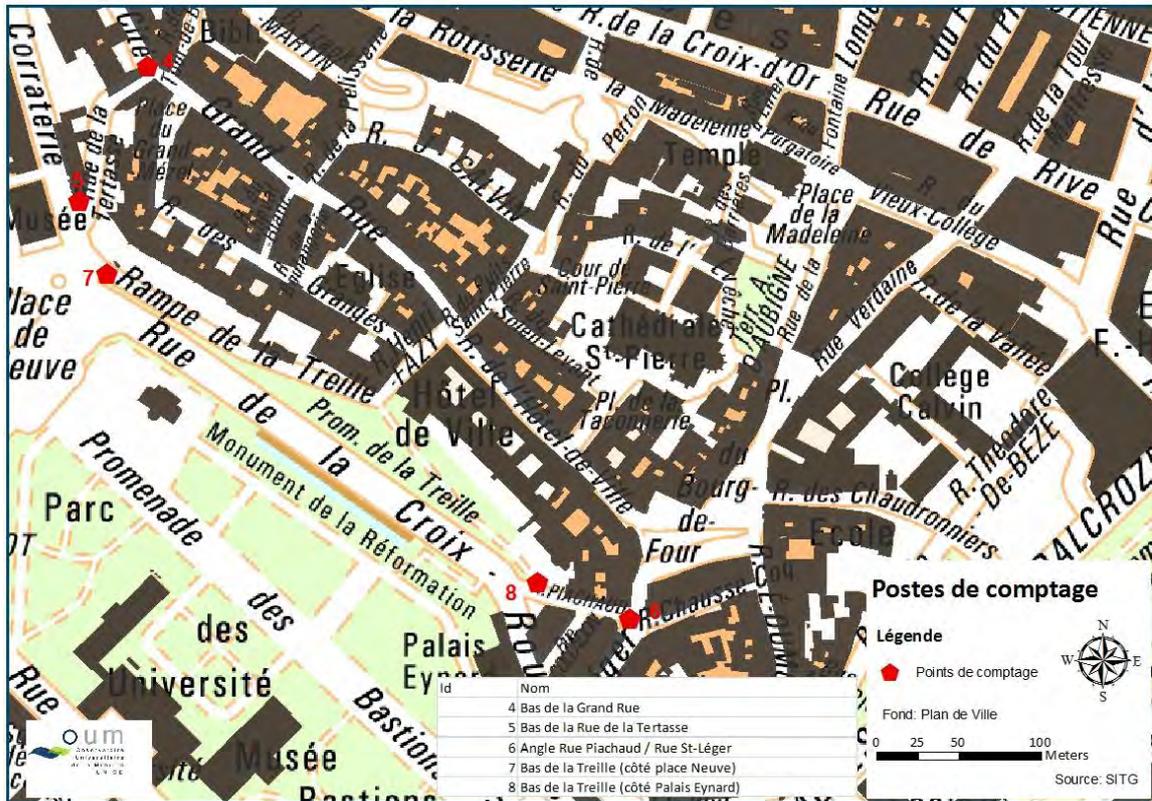


Figure 9: Points de comptage Rampe de la Treille

Ces postes permettent d'évaluer précisément le nombre de cyclistes qui accèdent à la Vieille Ville par le sud.

La campagne de la rue Sous-Terre prend en considération les différents axes permettant d'accéder au quartier de Saint-Jean : Rue de Sous-Terre, rue de la pisciculture et l'ascenseur du Seujet, comme le montre la carte ci-après. Ces postes permettent d'estimer le nombre de cyclistes qui remontent sur Saint-Jean et qui proviennent, entre autres, des quartiers de la plaine de Plainpalais et de la Jonction. De plus, le comptage effectué à la sortie de l'ascenseur du Seujet apporte une information sur l'impact et le rôle de l'ascenseur dans les déplacements cyclistes et donne une idée de la demande sur une aide mécanique à la montée.

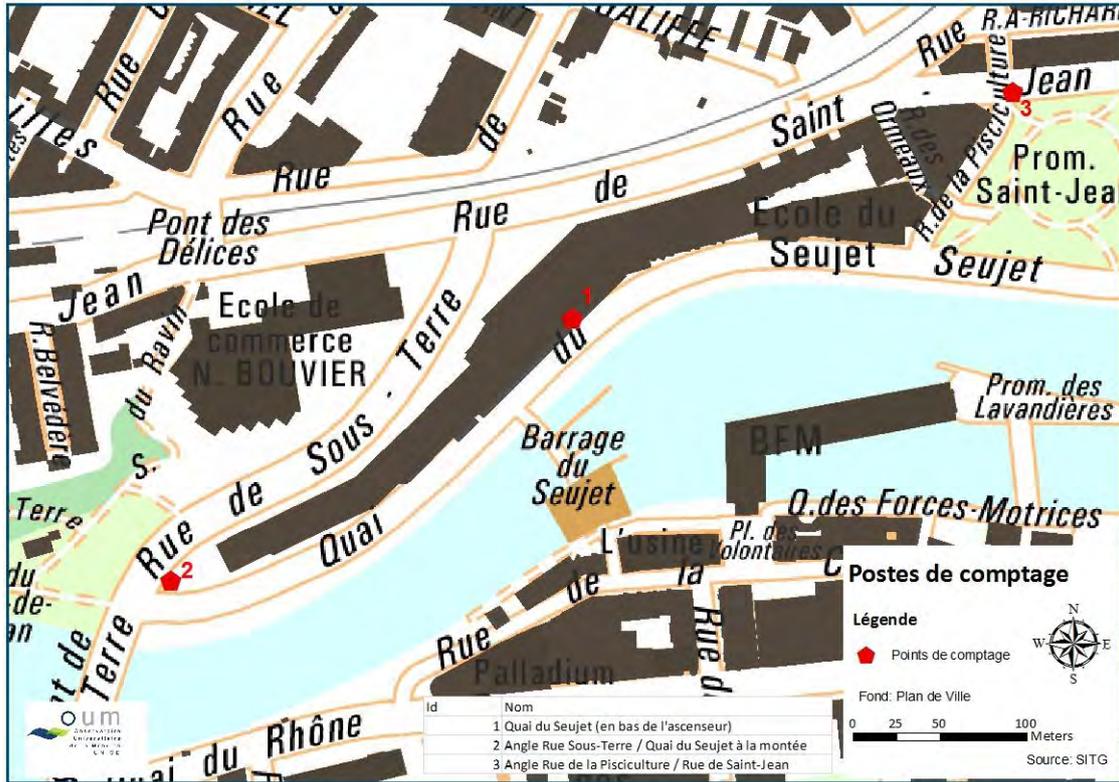


Figure 10: Points de comptage Rue de Sous-Terre

### Chiffrage des propositions

Le chiffrage du coût de l'infrastructure est effectué par l'entreprise POMA. Afin que cette dernière puisse faire une estimation des coûts, un tracé probable pour chacun des lieux est proposé. Si plusieurs tracés sont possibles sur un lieu, les différents tracés sont alors présentés.

Les fichiers permettant le chiffrage d'une proposition présentent le tracé par une succession de points caractérisés par leurs coordonnées géographiques et leur altitude.

Pour la rue de Sous-Terre, un seul tracé est proposé et celui-ci tient compte de la piste cyclable déjà présente et qui peut être exploitée. Pour la rampe de la Treille, trois tracés sont proposés : deux du côté trottoir et un du côté de la route.

### Etape 4 : Choix final du lieu d'implantation

Cette dernière étape permet de choisir le lieu final d'implantation du remonte-pente en prenant en compte les différentes étapes de l'étude. Le choix final dépend donc des différents critères évalués, de la demande potentielle et du coût de l'infrastructure.

## 6. Principaux résultats

### *Tronçons routiers présentant les caractéristiques techniques essentielles*

Les caractéristiques des tronçons sélectionnés dans la première étape de la méthodologie sont décrites dans le tableau ci-dessous :

FID	Voie	commune	Longueur	Altitude Départ	Altitude arrivée	Pente Min%	Pente Max%	Pente moyenne	Dénivelé
0	Rue de Sous-Terre	Genève (ville)	227.34	383.05	396.61	1.35	17.73	7.97	13.56
1	Rue du Temple	Genève (ville)	126.06	374.98	383.29	0.64	16.28	7.62	8.31
2	Rue AGASSE	Genève (ville)	431.15	392.06	414.20	0.18	16.15	6.44	22.14
3	Rue Théodore-De-BÈZE	Genève (ville)	147.48	388.91	399.20	0.18	15.05	8.16	10.29
4	Rue SAUTTER	Genève (ville)	121.05	388.36	399.29	3.73	19.76	9.70	10.93
5	Rue Chausse-Coq	Genève (ville)	70.69	387.92	393.85	6.17	18.18	10.34	5.93
6	Chemin de l'Escalade	Genève (ville)	129.49	404.36	414.94	0.64	15.29	8.50	10.58
7	Rue Verdaine	Genève (ville)	115.19	378.85	389.48	3.34	14.03	9.58	10.63
8	Rampe de la Treille	Genève (ville)	199.85	380.98	399.02	4.08	39.95	9.86	18.04
9	Chemin de la Tour-de-Champel	Genève (ville)	145.42	405.20	421.28	0.40	18.20	11.30	16.08
10	Route du Bout-du-Monde	Genève (ville)	442.42	387.91	420.05	1.90	36.53	10.04	32.14
11	Rue Henri-MUSSARD	Genève (ville)	174.26	397.89	408.01	0.25	16.34	6.58	10.12
12	Rue de la Pisciculture	Genève (ville)	79.74	374.23	382.07	7.13	17.16	12.04	7.84
13	Chemin De-ROCHES	Genève (ville)	222.15	391.94	407.48	0.64	14.85	7.56	15.54
14	Chemin Maurice-ROCH	Genève (ville)	197.08	384.52	402.80	6.50	39.97	17.09	18.28
15	Rampe QUIDORT	Lancy	204.63	378.95	401.30	1.35	38.93	12.06	22.35
16	La Vy-des-Champs	Pregny-Chambésy	409.05	437.20	440.85	0.25	39.31	10.72	3.65
17	Rue VALLIN	Genève (ville)	129.54	376.01	383.10	0.40	16.94	8.23	7.09
18	Rue Samuel-CONSTANT	Genève (ville)	80.98	399.51	405.35	1.67	12.97	7.47	5.84
19	Chemin de la Bâtie	Genève (ville)	240.52	412.32	419.03	0.53	39.82	10.31	6.71
20	Rue Michel-SERVET	Genève (ville)	204.41	389.76	409.35	4.25	16.84	10.20	19.59
21	Rue de la Cité	Genève (ville)	144.91	375.00	391.25	6.50	16.61	11.47	16.25
22	Chemin de l'Impératrice	Pregny-Chambésy	724.57	390.23	446.60	0.35	37.61	9.42	56.37
23	Sentier du Ravin	Genève (ville)	148.52	385.12	404.40	0.25	36.23	16.62	19.28
24	Rue de la Tertasse	Genève (ville)	109.10	380.67	391.40	4.03	19.80	10.96	10.73
25	Sentier de Sous-Terre	Genève (ville)	145.35	383.52	406.73	0.71	39.91	21.76	23.21

**Figure 11: Caractéristiques des sites potentiels**

Basée uniquement sur les caractéristiques techniques de pente et de longueur, cette première présélection fait ressortir 26 tronçons dont les localisations sont représentées dans la carte ci-après. La pente moyenne de ces tronçons varie entre 6.44% et 21.76 %. Quant à la longueur, celle-ci varie entre 70 et 720 mètres. Les différences sont donc importantes et tous les tronçons ne sont pas adaptés pour l'installation d'une telle infrastructure comme par exemple le chemin de l'impératrice avec ses 720 mètres qui est jugé trop long et trop vallonné.

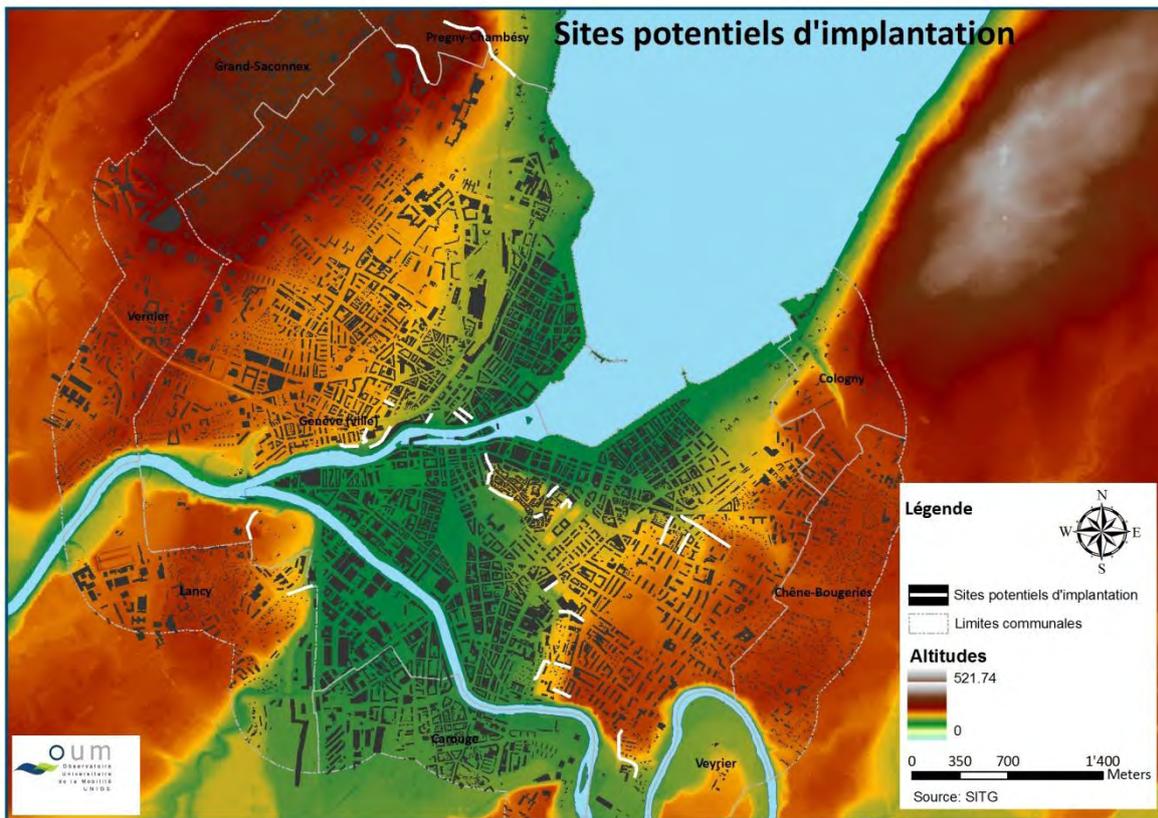


Figure 12: Carte des sites potentiels

La localisation des tronçons sélectionnés montrent les portions du territoire qui sont plus difficilement accessibles pour les cyclistes. Ainsi, l'accès au plateau de Champel, les falaises de Saint-Jean, l'accès à la Vieille Ville et les montées sur les communes de Lancy ou de Pregny-Chambésy sont des obstacles qui peuvent décourager les personnes d'utiliser leurs vélos.

### *Tronçons routiers retenus*

L'étape d'évaluation des tronçons présélectionnés attribue à chaque tronçon une note aboutissant à une classification des sites du plus approprié au moins approprié. L'évaluation est faite à l'aide des cartes de situation et des caractéristiques techniques (annexe 1), des caractéristiques du site comme les objets du domaine routier et le marquage au sol (annexe 2) et de la grille d'évaluation dont les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Sur les 26 tronçons présélectionnés, cinq sont retenus comme étant les plus aptes à l'implantation du remonte-pente, dont quatre tronçons d'itinéraire (deux proche de l'hôpital et deux vers le quai du Sujet) et un tronçon de destination (Rampe de la Treille).

FID	Voie	Potentiel	Faisabilité	Intégration	Modification	Sécurité	Conflit	Acceptabilité	TOTAL	Classement
0	Rue de Sous-Terre	1.50	1.33	1.50	2.00	1.50	1.50	2.00	11.33	1
20	Rue Michel-SERVET	1.50	1.67	1.50	1.50	2.00	-0.50	0.50	8.17	2
4	Rue SAUTTER	0.50	2.00	1.50	0.25	1.50	1.00	0.00	6.75	3
12	Rue de la Pisciculture	0	1	1.5	1	1.5	0	1	6	4
8	Rampe de la Treille	2.00	1.00	-1.00	-1.50	2.00	0.50	-1.00	2.00	5
19	Chemin de la Bâtie	2.00	-1.33	0.00	-0.50	-2.00	1.50	2.00	1.67	6
2	Rue AGASSE	-0.25	-0.33	1.50	-0.50	2.00	-0.50	-0.75	1.17	7
17	Rue VALLIN	0.50	0.67	0.50	-0.50	1.50	-0.50	-1.00	1.17	8
13	Chemin De-ROCHES	0.00	1.33	1.00	-0.50	2.00	-1.00	-1.75	1.08	9
6	Chemin de l'Escalade	-2.00	1.00	1.00	0.00	1.50	-1.00	0.50	1.00	10
9	Chemin de la Tour-de-Champel	-1.00	1.00	1.00	-1.00	1.50	0.50	-1.00	1.00	11
10	Route du Bout-du-Monde	1.00	-1.00	1.50	-0.50	1.50	-0.50	-1.00	1.00	12
21	Rue de la Cité	2.00	1.67	-1.50	-0.50	2.00	-2.00	-1.00	0.67	13
11	Rue Henri-MUSSARD	-2.00	2.00	2.00	-0.50	2.00	-1.00	-2.00	0.50	14
14	Chemin Maurice-ROCH	0.50	-2.00	0.50	-0.50	-1.00	1.00	2.00	0.50	15
24	Rue de la Tertasse	1.00	0.00	-1.50	0.50	2.00	0.00	-1.50	0.50	16
1	Rue du Temple	-0.50	0.33	0.50	-0.50	1.50	-1.00	0.00	0.33	17
18	Rue Samuel-CONSTANT	-1.50	0.67	1.00	-0.50	1.00	0.00	-1.00	-0.33	18
7	Rue Verdaine	2.00	1.00	-1.00	-2.00	2.00	-0.50	-2.00	-0.50	19
15	Rampe QUIDORT	0.50	-0.67	1.50	-1.50	0.00	1.00	-1.50	-0.67	20
16	La Vy-des-Champs	-1.00	-0.67	1.00	0.50	-0.50	0.50	-0.50	-0.67	21
3	Rue Théodore-De-BÈZE	-0.50	-1.00	0.00	-1.00	1.50	0.00	0.00	-1.00	22
23	Sentier du Ravin	0.50	-2.00	0.50	-1.00	0.00	-0.50	1.50	-1.00	23
5	Rue Chausse-Coq	-1.00	1.00	-1.50	-0.50	1.50	-2.00	-1.00	-3.50	24
25	Sentier de Sous-Terre	0.00	-2.00	-0.50	-1.00	-2.00	0.50	1.00	-4.00	25
22	Chemin de l'Impératrice	-1.50	-1.67	0.50	-1.50	-1.00	-0.50	0.50	-5.17	26

Figure 13: Résultats de la grille d'analyse

Les cinq sites retenus sont présentés brièvement (les principaux avantages et inconvénients) ci-dessous dans l'ordre du classement obtenu précédemment.

### ***Avantages et inconvénients pour la rue de Sous-Terre***

La rue Sous-Terre ressort comme un site d'itinéraire particulièrement approprié à l'installation du remonte-pente. Permettant de remonter sur le quartier de Saint-Jean, le potentiel d'utilisation semble important. Une grande partie du tracé peut emprunter une piste cyclable en site propre, ce qui en fait un avantage pour la sécurité des utilisateurs. Le haut de la rue se trouvant sur le domaine public, l'installation de l'infrastructure ne devrait pas poser de grands problèmes.



Figure 14: Rue de Sous-Terre

### ***Avantages et inconvénients pour la rue Michel Servet***

La rue Michel Servet, se situe juste derrière l'hôpital et ressort aussi comme un site d'itinéraire ayant de bonnes évaluations des critères. Permettant de remonter sur le plateau de Champel et en rejoignant des pistes cyclables



Figure 15: Rue Michel Servet

existantes, cet axe est néanmoins potentiellement plus dangereux pour les utilisateurs que la Rue de Sous-Terre, à cause, entre autres, du croisement avec le chemin Thury ou de l'absence de piste cyclable sur le tracé. Qui plus est, le remonte-pente risque de se trouver en concurrence avec l'ascenseur du CEVA projeté dans le quartier.

### ***Avantages et inconvénients pour la rue Sautter***

Se trouvant dans le même quartier que la rue Michel Servet, la rue Sautter permet de rejoindre l'avenue de Champel et sa piste cyclable. Malgré une pente et une longueur adéquate pour un remonte-pente, ce site d'itinéraire

peut facilement être contourné par les cyclistes. Son potentiel s'en trouve donc amoindri. L'ascenseur du CEVA projeté dans le quartier viendrait, comme pour la rue Michel Servet, concurrencer l'utilité d'une telle infrastructure.



Figure 16: Rue Sautter

### **Avantages et inconvénients pour la rue de la Pisciculture**

La rue de la Pisciculture rejoint le quai du Seujet à l'avenue de Saint-Jean. L'un des avantages de ce site d'itinéraire est la relative facilité avec laquelle le remonte-pente pourrait être installé.



Figure 17: Rue de la Pisciculture

En effet, sa piste cyclable et sa configuration en font un site adéquat. Néanmoins, ses faiblesses sont aussi importantes. Le tracé est l'un des plus courts de l'étude avec ses 80 mètres et n'est pas d'une grande utilité pour les cyclistes qui doivent rejoindre le quartier de Saint-Jean. Qui plus est, le site se trouve être peu rassurant une fois la nuit tombée.

### **Avantages et inconvénients pour la rampe de la Treille**

La rampe de la Treille est le site de destination qui se voit attribuer la meilleure note. Situé proche d'un haut-lieu touristique, le site donne la possibilité d'installer le remonte-pente sur divers tracés. Il faut néanmoins tenir compte des inconvénients multiples comme les racines des arbres pouvant compliquer l'installation de l'infrastructure, du statut de promenade ou encore des problèmes liés à l'acceptabilité et à l'intégration d'une installation dans un tel site.



Figure 18: Rampe de la Treille

## Evaluation des flux cyclistes et de la demande

L'évaluation des flux et de la demande s'effectue selon deux méthodes différentes. La première s'applique aux sites de destination (Rampe de la Treille) et la deuxième s'applique aux sites d'itinéraires (rue de Sous-Terre, rue de la Pisciculture, rue Michel Servet et rue Sautter).

### Rampe de la Treille

La rampe de la Treille étant un lieu de destination, l'évaluation du potentiel d'utilisation a été effectuée à l'aide des données de Genève-roule. Les données ont été récoltées sur six mois (de fin avril à fin octobre) à partir des renseignements laissés par les utilisateurs lorsque ceux-ci empruntaient un vélo. Le tableau ci-dessous regroupe le nombre d'emprunts par station et sont différenciés par rapport aux adresses communiquées par les utilisateurs. Les résidents communiquent la plupart du temps des adresses sur Genève (adresse du domicile) alors que les non-résidents communiquent le plus souvent des adresses d'hôtels.

Station Genève-roule	Effectifs (6 mois)		Effectifs (journalier)	
	Résidents	Non-résidents	Résidents	Non-résidents
Montbrillant	4771	2766	26.51	15.37
Pâquis	4251	4139	23.62	22.99
Rhône	3769	2709	20.94	15.05
Plainpalais	3121	852	17.34	4.73
Carouge	2772	473	15.40	2.63
<b>Totaux</b>	<b>18684</b>	<b>10939</b>	<b>103.80</b>	<b>60.77</b>

Figure 19: Nombre d'emprunts Genève-roule

Sur les 29623 sorties enregistrées sur six mois, 10939 sont effectuées par des touristes. En supposant que ces touristes sont susceptibles de se rendre en Vieille Ville pour une visite, l'estimation est d'environ 60 utilisateurs potentiels par jour. Bien entendu, cette estimation ne tient pas compte des résidents et travailleurs qui sont aussi susceptibles d'utiliser le remonte-pente ou des individus qui essaieront la nouveauté. Il est raisonnable d'ajouter au total une vingtaine d'utilisateurs en plus, ce qui porte l'estimation à 80 utilisateurs par jour.

### Rue de Sous-Terre et rue de la Pisciculture

La méthode de calcul pour les lieux d'itinéraire utilise les données du microrecensement de la mobilité 2005 et s'applique aux zones de potentiel. Une zone de potentiel se divise en deux sous-zones qui correspondent aux zones en amont (zone A) et en aval (zone B) du remonte-pente. Les flux intéressants pour l'étude concernent les déplacements de la zone B vers la zone A et correspondent au potentiel d'utilisation du remonte-pente. Les flux de A vers B sont calculés pour valider la méthode.

Pour la rue de Sous-Terre et la rue de la Pisciculture, la zone A et la zone B sont représentées dans la carte suivante.

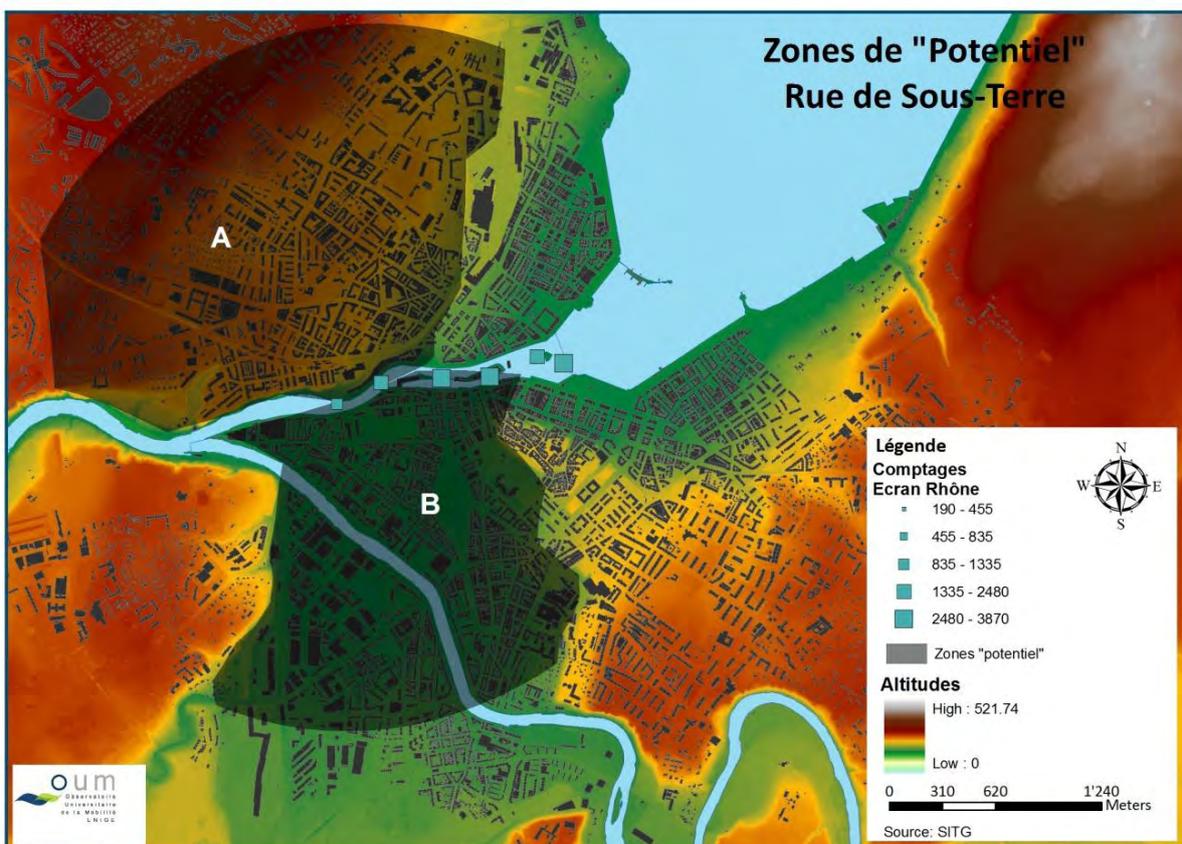


Figure 20: Zones de potentiel - Rue de Sous-Terre

La zone A englobe les quartiers en amont du remonte-pente et concerne 71284 habitants. Cette zone génère en tout 9817 déplacements à vélo. Sur l'ensemble des déplacements à vélo dont l'origine se situe dans la zone A, 1422 ont pour destination la zone B. La zone B correspond, elle, à la zone en aval du remonte-pente qui concerne 43678 habitants et qui génère 13835 déplacements à vélo. Sur ces 13835 déplacement, 1085 ont pour origine la zone B et pour destination la zone A.

Un remonte-pente installé sur l'une des deux rues peut potentiellement attirer 1085 cyclistes par jour (fourchette basse). En supposant que l'ensemble des déplacements de moins de 4 km effectués par les 15-40 ans pour des motifs de travail et d'achat soit réalisé à vélo, cela ajoute 996 cyclistes par jour (fourchette haute). A plus long terme, la concurrence du vélo électrique (-50% des utilisateurs) diminuera l'affluence au remonte-pente et il est acceptable d'estimer le total maximum à environ 1100 cycliste par jour.

Flux cyclistes journalier		Estimation actuelle	AJOUT trajet 4 km 15 - 40 ans motif travail achat	Estimation max	Part Vélo électrique (-50%)	TOTAL
Sous-Terre / Pisciculture	Flux de A vers B (descendant)	1422.83	995.98	2418.82	1209.41	1209.41
	Flux de B vers A (montant)	1085.17	1220.81	2305.98	1152.99	1152.99
TOTAL		2508.00	2216.80	4724.80	2362.40	2362.40

Figure 21: Flux estimés: Rue de Sous-Terre

Les valeurs mesurées par les postes de comptage de l'Etat de Genève à Sous-Terre et au Seujet sont en moyenne de 1393 cyclistes par jour ce qui est relativement proche des estimations effectuées précédemment et cela permet de valider la méthodologie.

Flux mesurés	Flux mesurés (Sous Terre + Seujet) juin	Flux mesurés (Sous Terre + Seujet) décembre	Moyenne (juin, décembre)
Flux de A vers B	1326	955	1140.5
Flux de B vers A	1598	1188	1393
TOTAL	2924	2143	2533.5

Figure 22: Flux mesurés - Sous-Terre et Seujet

### **Rue Michel Servet et rue Sautter**

La zone A, en amont du remonte-pente, compte 35339 habitants et génère 6102 déplacements à vélo. Sur l'ensemble des déplacements à vélo dont l'origine se situe dans la zone A, 709 ont pour destination la zone B. La zone B compte quant à elle 55855 habitants et génère 12632 déplacements à vélo. Sur ces 12632 déplacements, 710 ont pour origine la zone B et pour destination la zone A.

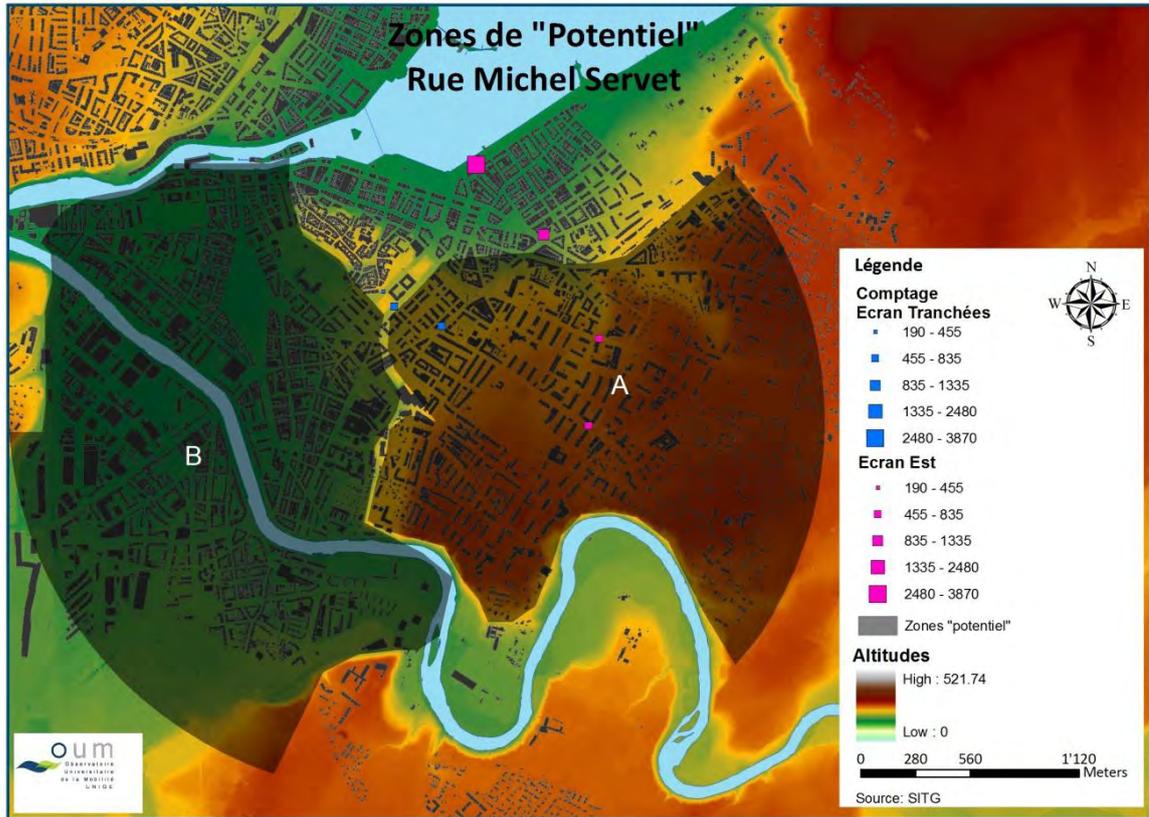


Figure 23: Zone de potentiel - Rue Michel Servet

Un remonte-pente installé sur l'une des deux rues peut donc potentiellement attirer 710 cyclistes par jour pour la fourchette basse. Pour la fourchette haute, en supposant également que l'ensemble des déplacements de moins de 4 km effectués par les 15-40 ans pour des motifs de travail et d'achat soit réalisé à vélo, le potentiel est augmenté de 1986 cyclistes par jour. A plus long terme, avec la concurrence du vélo électrique, il est acceptable d'estimer le total maximum à environ 1300 cycliste par jour.

Flux cyclistes journalier	Estimation actuelle	AJOUT trajet 4 km 15 - 40 ans motif travail achat	Estimation max	Part Vélo électrique (-50%)	TOTAL
Servet / Sautter					
Flux de A vers B (descendant)	709.62	1986.93	2696.55	1348.28	1348.28
Flux de B vers A (montant)	743.08	1486.16	2229.25	1114.62	1114.62
<b>TOTAL</b>	<b>1452.70</b>	<b>3473.10</b>	<b>4925.80</b>	<b>2462.90</b>	<b>2462.90</b>

Figure 24: Flux estimés: Rue Michel Servet

### Campagne de comptage

Les comptages ont été effectués le mardi 8 décembre 2009 pour les horaires de jour et le vendredi 11 décembre 2009 pour les horaires de nuit. Du côté de la météo, aucune averse n'a été constatée durant les comptages. Le tableau détaillé des résultats se trouve en page 28. Sur l'ensemble des postes, 869 cyclistes et 73 vélos électriques ont été comptabilisés de jour. La part du vélo électrique est donc de 7.7%.

La carte ci-dessous montre l'emplacement des différents postes de comptage et la valeur mesurée (nombre de cycliste/jour) pour la rampe de la Treille.

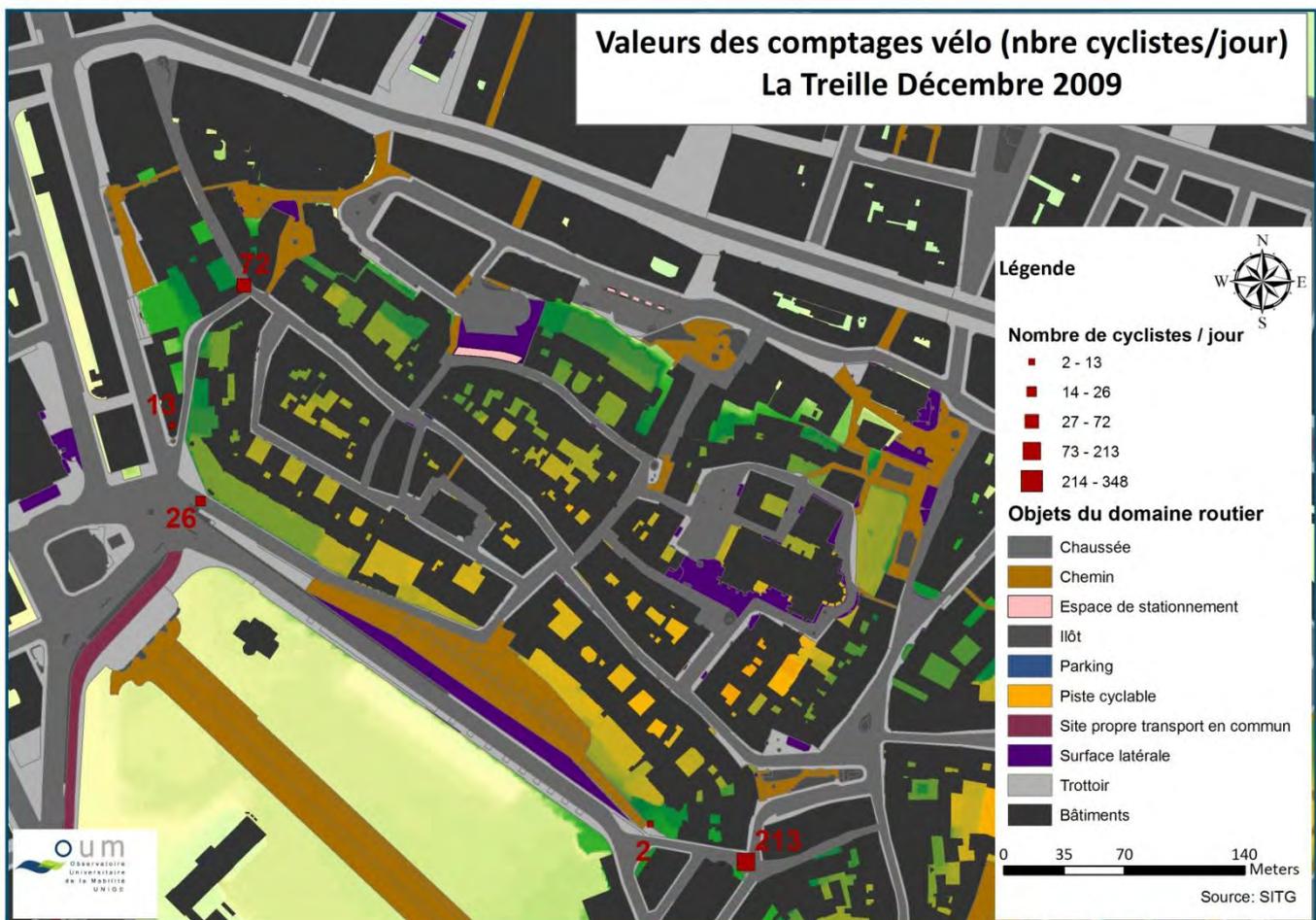


Figure 25: Valeurs des comptages - La Treille

D'après les comptages, près de 313 cyclistes entrent dans la Vieille Ville par le sud. La grande majorité de ces cyclistes (68%) passent par l'angle entre la rue Piachaud et la rue St-Léger. La rampe de la Treille, elle, ne canalise que 8% des cyclistes.

Il faut noter que la rampe de la Treille est interdite à la circulation dans le sens de la montée, ce qui peut expliquer le nombre relativement bas de cyclistes.

En ce qui concerne la rue de Sous-Terre, les comptages de jour dénombrent 543 cyclistes qui empruntent les accès vers le quartier de St-Jean (rue de Sous-Terre, rue de la Pisciculture et l'ascenseur du Seujet).

L'ascenseur du Seujet concentre la majorité des flux cyclistes, contrairement à la rue de la Pisciculture qui ne concerne que peu de cyclistes. En effet, près de 65% des cyclistes utilisent l'ascenseur alors qu'ils ne sont que 2% à passer par la rue de la Pisciculture pour se rendre à St-Jean. Le reste des cyclistes empruntent la rue de Sous-Terre.

Cette proportion élevée montre qu'il existe bien une demande importante pour de telles infrastructures (ascenseur ou remonte-pente).

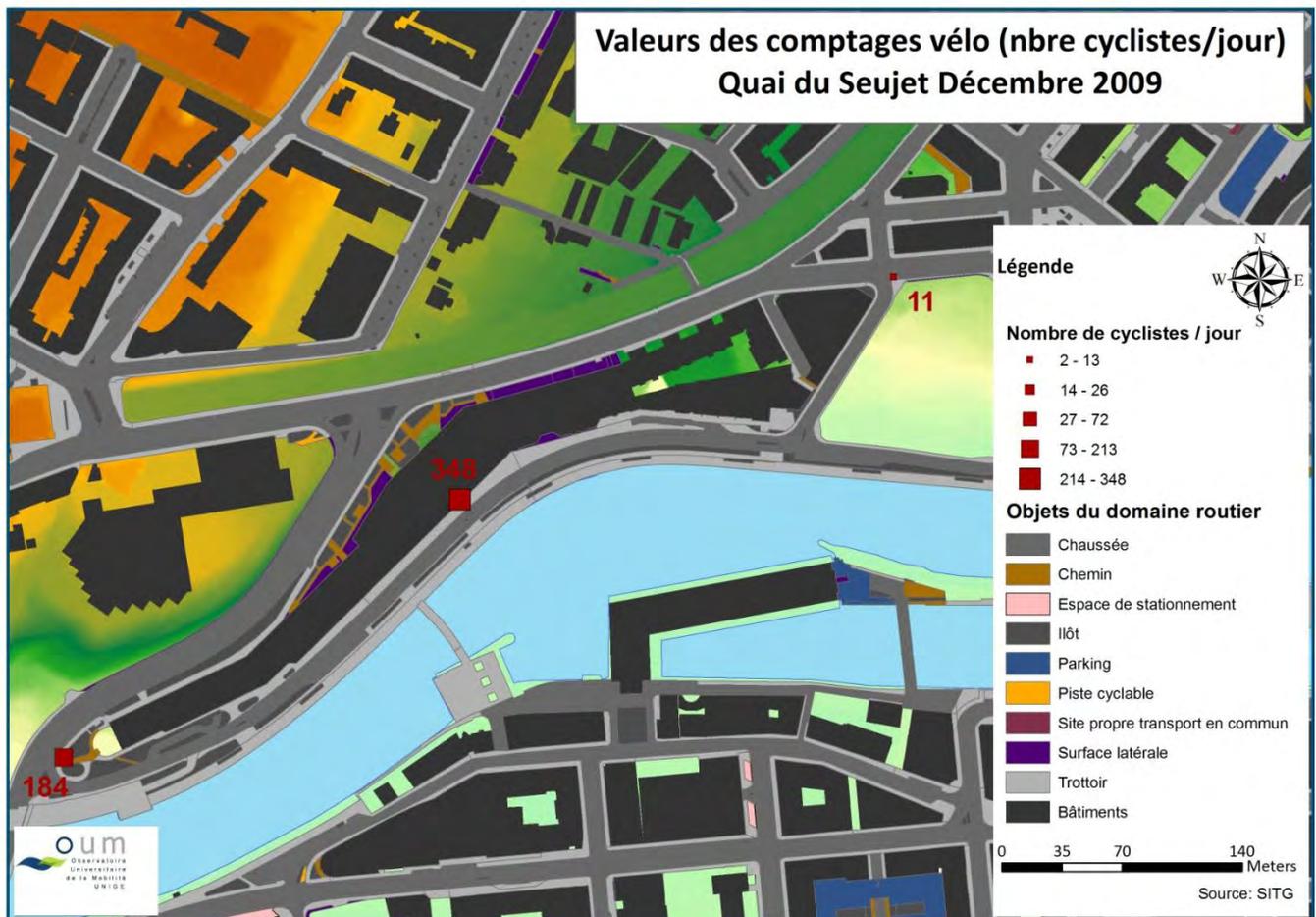


Figure 26: Valeurs des comptages - Quai du Seujet (Jour)

Les comptages de nuit montrent que l'utilisation de l'ascenseur se prolonge jusqu'à sa fermeture à 22h00. Les cyclistes préfèrent ensuite la rue de Sous-

Terre à la rue de la Pisciculture, cette dernière procurant un sentiment d'insécurité une fois la nuit tombée.

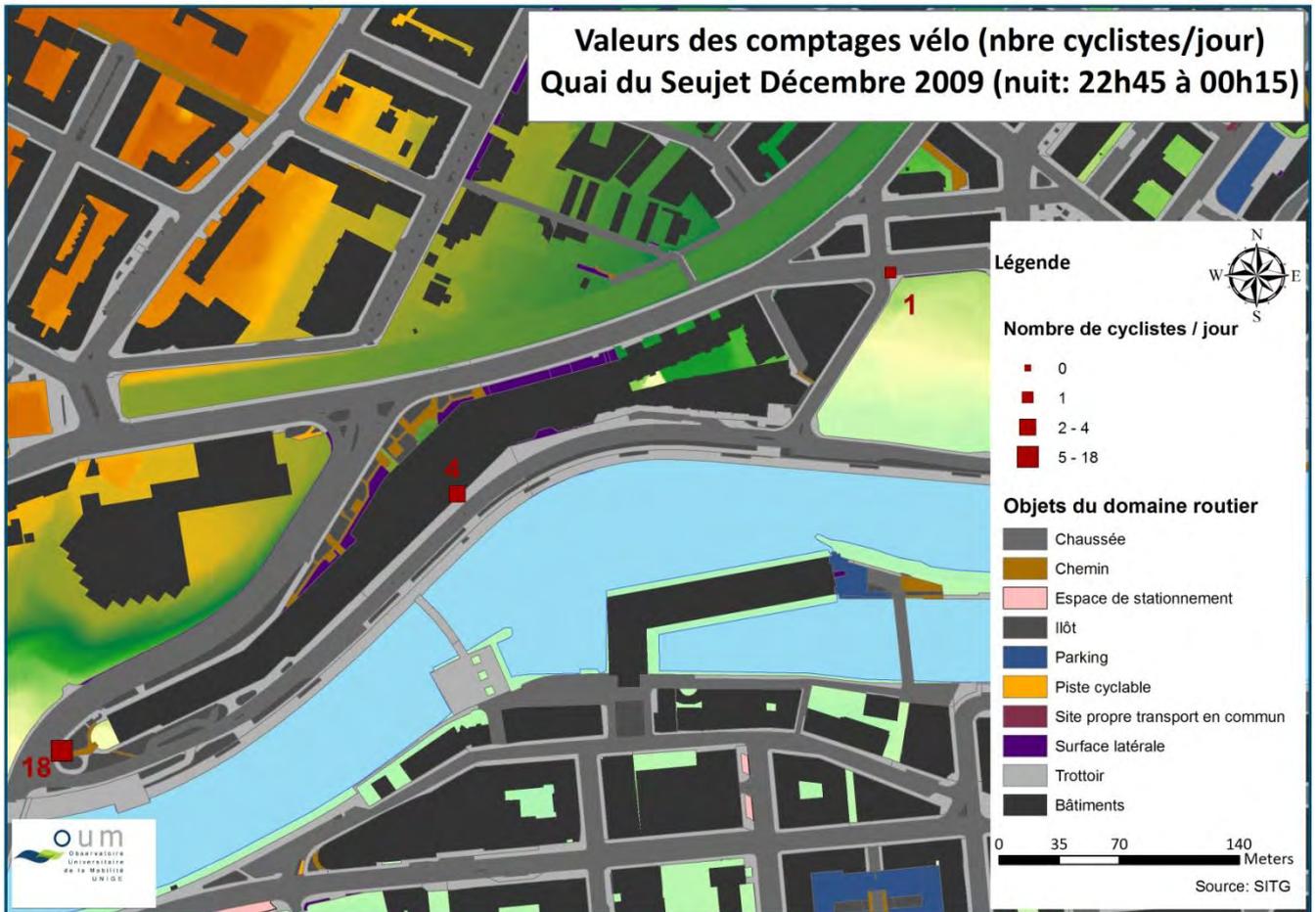


Figure 27: Valeurs des comptages - Quai du Seujet (Nuit)

Le tableau ci-après montre les résultats obtenus sur les différents postes de comptages par tranches de 30 minutes. Les chiffres en noir correspondent aux valeurs mesurées, ceux en bleu correspondent aux totaux et ceux en rouge sont des estimations.

Les estimations (Juin) sont calculées en tenant compte du ratio moyen entre les valeurs mesurées en juin et celles mesurées en décembre par les comptages de l'Etat de Genève.

La rue de la Pisciculture étant peu sécurisée de nuit, les valeurs ont été estimées en gardant la même proportion d'utilisateurs observée durant le jour.

Id	Nom	7h30 - 8h00	8h00 - 8h30	8h30 - 9h00	9h00 - 9h30	9h30 -10h00	12h00-12h30	12h30-13h00	15h30-16h00	16h00-16h30	16h30-17h00	17h00-17h30	17h30-18h00	18h00-18h30	TOTAL (JOUR)	22h45-23h00	23h00-23h15	23h15-23h45	23h45-00h15	TOTAL (NUIT)	Estimation Juin
		1	Quai du Seujet (en bas de l'ascenseur)	16	13	24	20	10	33	16	25	19	27	44	48	53	348	4	-	-	-
2	Angle Rue Sous-Terre / Quai du Seujet à la montée	7	8	10	3	6	8	8	14	10	16	23	36	35	184	2	2	8	6	18	289
3	Angle Rue de la Pisciculture / Rue de Saint- Jean	1	0	1	0	0	0	0	2	0	3	0	1	3	11	-	-	-	-	1	17
4	Bas de la Grand Rue	3	9	4	4	5	4	9	4	3	1	5	7	14	72						113
5	Bas de la Rue de la Tertasse	2	0	0	0	1	1	3	1	0	1	1	2	1	13						20
6	Angle Rue Piachaud / Rue St-Léger	15	22	29	11	9	18	6	12	14	16	16	18	27	213						335
7	Bas de la Treille (côté place Neuve)	1	2	7	1	0	2	1	1	2	0	4	2	3	26						41
8	Bas de la Treille (côté Palais Eynard)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2						3

Figure 28: Valeurs des postes de comptage

### Chiffrage des propositions

Afin que l'entreprise POMA puisse effectuer le chiffrage des différentes propositions, les tracés suivants ont été choisis.

En ce qui concerne la rampe de la Treille, le choix s'est porté sur trois tracés distincts : deux se trouvent sur les côtés du trottoir et un sur la route. Ces trois tracés ont des caractéristiques assez différentes en termes de longueur, de pente et de revêtement au sol. Il est donc important d'estimer le coût de chacun.

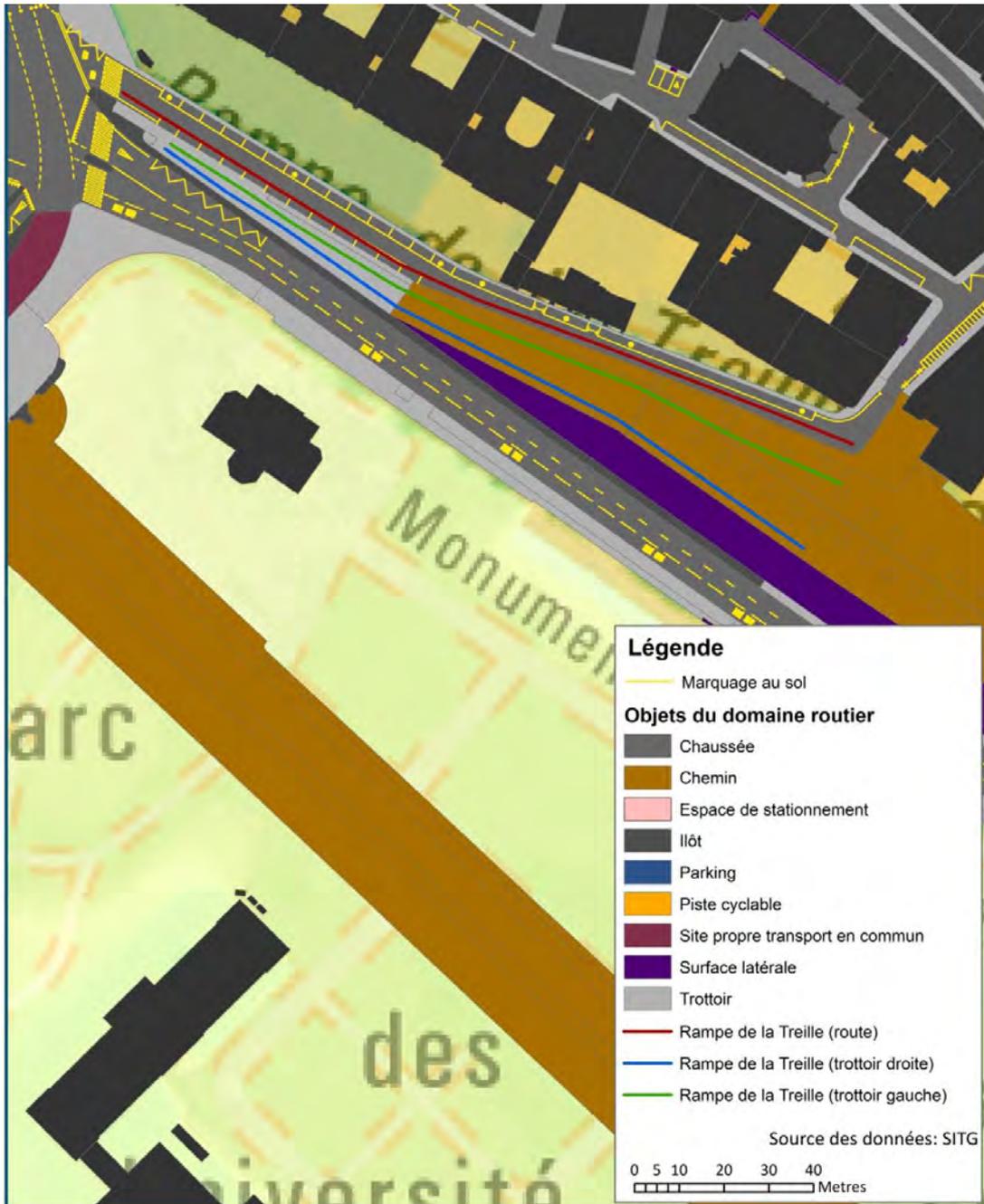


Figure 29: Tracés Rampe de la Treille

Pour la rue de Sous-Terre, un seul tracé a été proposé. Celui-ci emprunte la piste cyclable en site propre et aide le cycliste sur les portions les plus pentues.

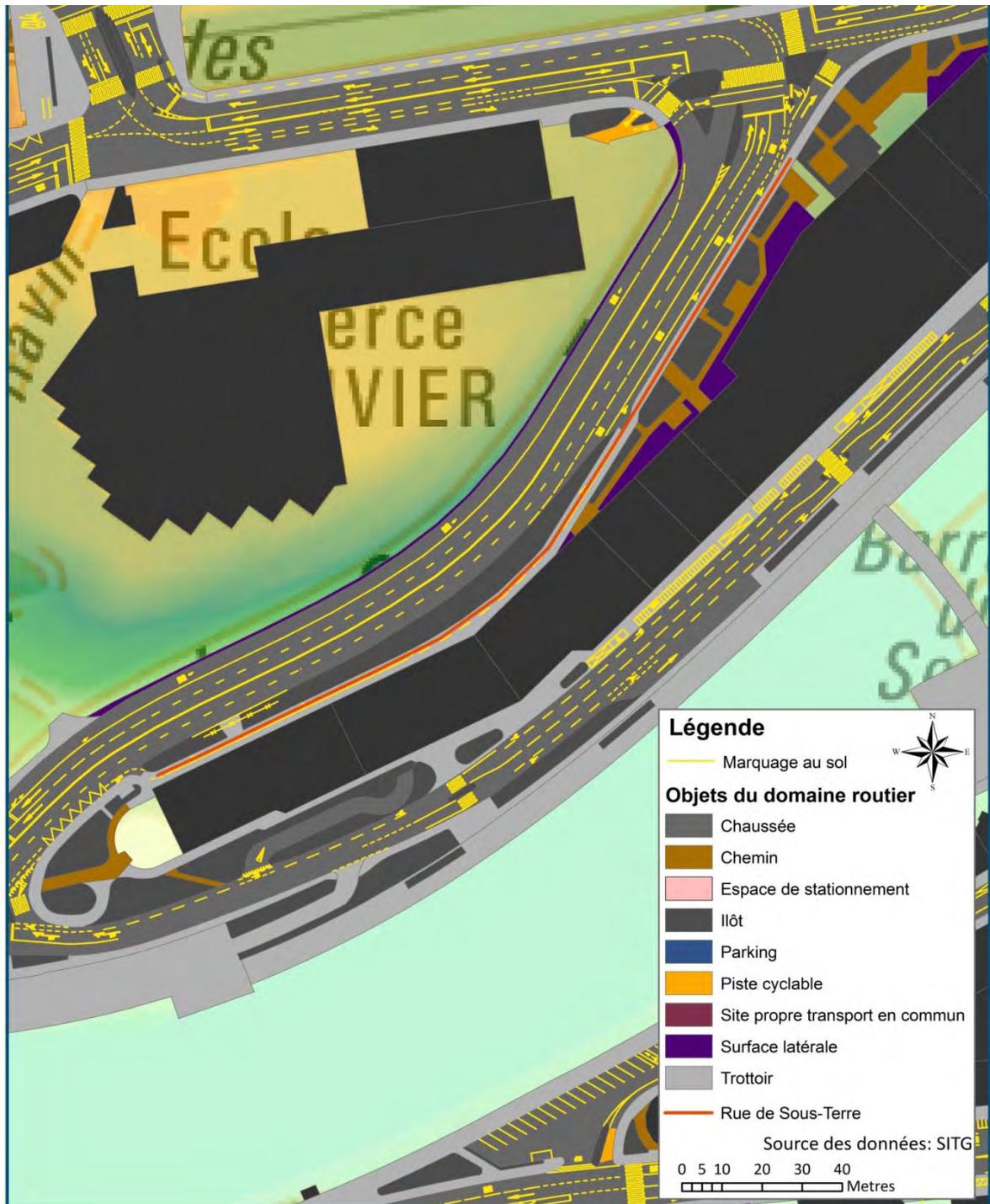


Figure 30: Tracé Rue de Sous-Terre

### *Choix final du lieu d'implantation*

Les différentes étapes de la méthodologie et les résultats obtenus font ressortir principalement deux sites : la rampe de la Treille et la rue de Sous-Terre.

Située proche d'un haut-lieu touristique, la rampe de la Treille est un site attractif mais peu utilisé par les cyclistes. L'installation d'un remonte-pente permettrait de canaliser le flux des cyclistes qui passent actuellement par la rue de Saint Léger. Malgré son attractivité, le site comporte quelques inconvénients liés à l'acceptabilité et à l'intégration d'une installation dans un tel site.

La rue de Sous-Terre est l'un des sites les plus propices à l'installation d'un remonte-pente. Les comptages effectués dans le quartier, et en particulier ceux effectués à l'ascenseur du Seujet, montrent qu'il existe une demande importante pour une infrastructure comme le remonte-pente.

Contrairement à la rue de Sous-Terre, la rue de la Pisciculture ne semble pas adaptée à l'installation du remonte-pente. N'ayant pas les caractéristiques techniques essentielles en termes de longueur, le site rencontre aussi des problèmes d'insécurité une fois la nuit tombée. Qui plus est, celui-ci ne semble pas être un axe privilégié par les cyclistes.

La rue Sautter et la rue Michel Servet se situent proche de l'hôpital et permettent de rejoindre le plateau de Champel. Malgré des caractéristiques intéressantes, ces sites ne sont pas retenus pour l'implantation d'un remonte-pente car celui-ci risque de se trouver en concurrence avec l'ascenseur du CEVA projeté dans le quartier.

### **Conclusion**

Les comptages effectués à l'ascenseur du Seujet montrent que la demande pour une infrastructure comme le remonte-pente existe et qu'elle est importante.

Les résultats obtenus tout au long de l'étude font ressortir principalement deux axes intéressants pour l'installation du remonte-pente: la rampe de la Treille et la rue de Sous-Terre. La rampe de la Treille qui permet d'accéder à la Vieille Ville est un site plus prestigieux, alors que la rue de Sous-Terre qui permet de rejoindre le quartier de St-Jean est un site plus profitable aux cyclistes puisque celui-ci canalise un nombre plus important de passages.

## 7. ANNEXE 1 : CARTES DE SITUATION ET CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Figure 31: Parcours potentiels: Vieille Ville.....	33
Figure 32: Parcours potentiels: Seujet - Coutance.....	37
Figure 33: Parcours potentiels: Sous-Terre .....	40
Figure 34: Parcours potentiels: Bois de la Bâtie .....	43
Figure 35: Parcours potentiels: Hôpital .....	45
Figure 36: Parcours potentiels: Champel.....	48
Figure 37: Parcours potentiels: Malagnou .....	50
Figure 38: Parcours potentiels: Pregny .....	53

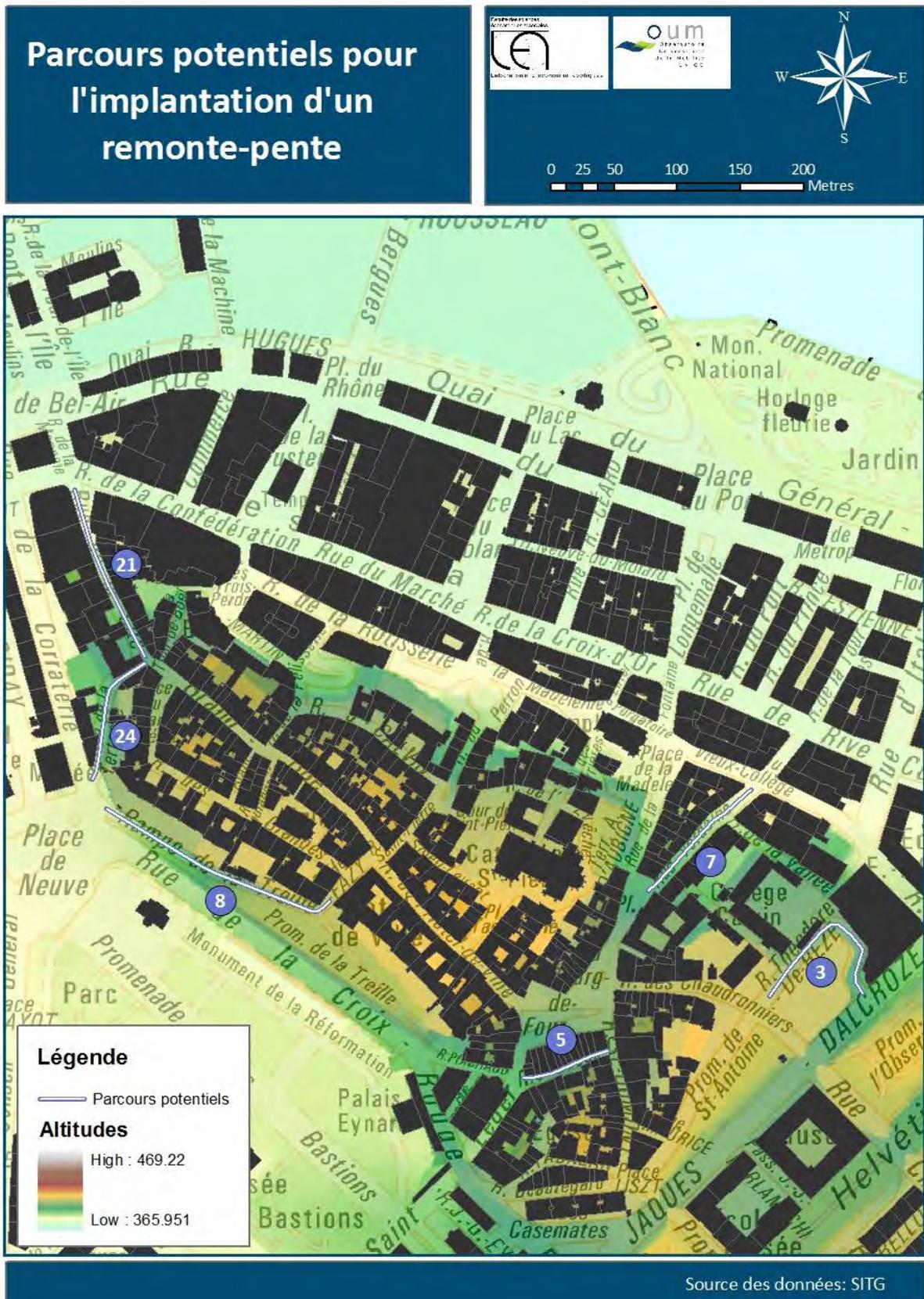
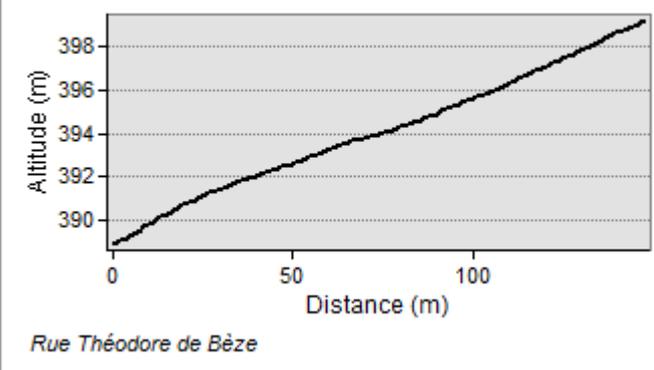
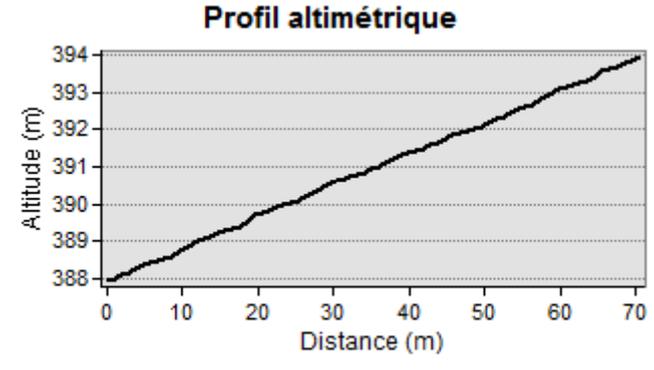
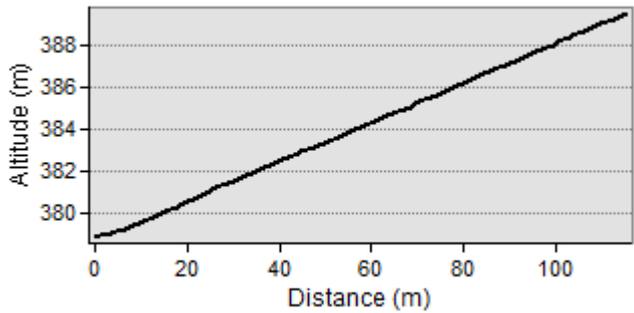
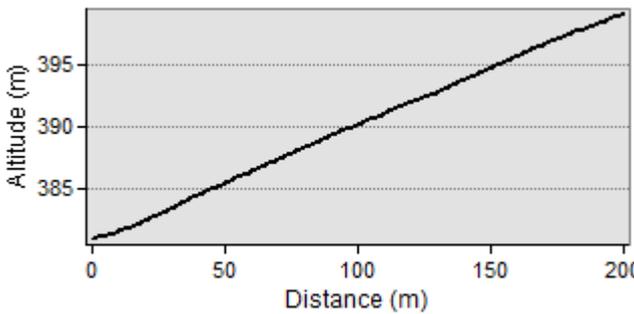


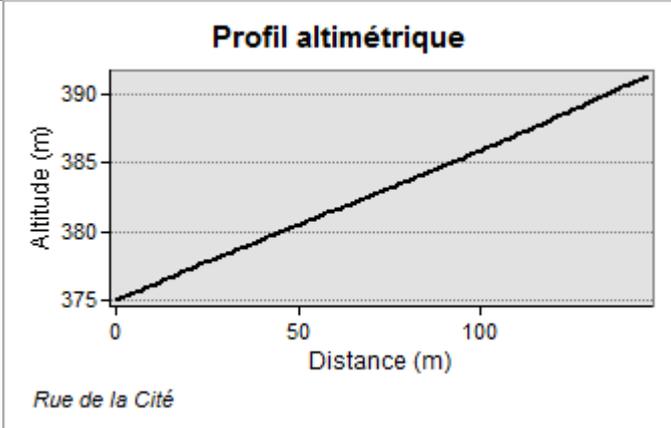
Figure 31: Parcours potentiels: Vieille Ville

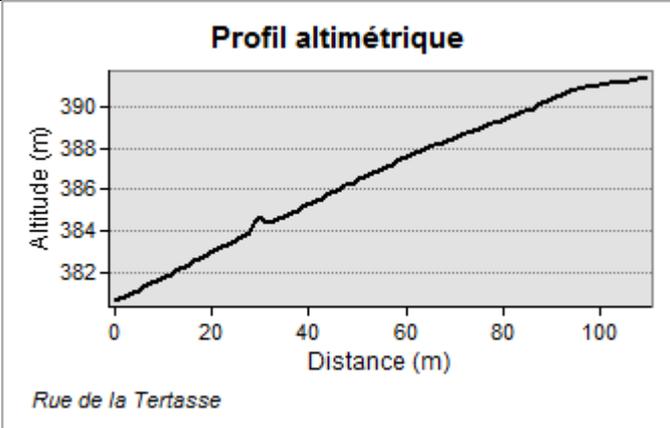
	<b>Profil altimétrique</b>  <i>Rue Théodore de Bèze</i>	
Voie	Commune	Longueur (m)
Rue Théodore-De-BÈZE	Genève (ville)	147.47
Altitude de départ (m)	Altitude d'arrivée (m)	Dénivelé (m)
388.91	399.20	10.28
Pente minimale (%)	Pente maximale (%)	Pente moyenne (%)
0.17	15.05	8.15

	<b>Profil altimétrique</b>  <i>Rue Chausse-Coq</i>	
Voie	Commune	Longueur (m)
Rue Chausse-Coq	Genève (ville)	70.68
Altitude de départ (m)	Altitude d'arrivée (m)	Dénivelé (m)
387.92	393.85	5.92
Pente minimale (%)	Pente maximale (%)	Pente moyenne (%)
6.17	18.18	10.34

	<b>Profil altimétrique</b>  <i>Rue Verdaine</i>	
<b>Voie</b>	<b>Commune</b>	<b>Longueur (m)</b>
Rue Verdaine	Genève (ville)	115.19
<b>Altitude de départ (m)</b>	<b>Altitude d'arrivée (m)</b>	<b>Dénivelé (m)</b>
378.85	389.48	10.63
<b>Pente minimale (%)</b>	<b>Pente maximale (%)</b>	<b>Pente moyenne (%)</b>
3.33	14.03	9.58

	<b>Profil altimétrique</b>  <i>Rampe de la Treille</i>	
<b>Voie</b>	<b>Commune</b>	<b>Longueur (m)</b>
Rampe de la Treille	Genève (ville)	199.85
<b>Altitude de départ (m)</b>	<b>Altitude d'arrivée (m)</b>	<b>Dénivelé (m)</b>
380.98	399.01	18.03
<b>Pente minimale (%)</b>	<b>Pente maximale (%)</b>	<b>Pente moyenne (%)</b>
4.08	39.94	9.85

		
Voie	Commune	Longueur (m)
Rue de la Cité	Genève (ville)	144.90
Altitude de départ (m)	Altitude d'arrivée (m)	Dénivelé (m)
375	391.25	16.25
Pente minimale (%)	Pente maximale (%)	Pente moyenne (%)
6.50	16.61	11.46

		
Voie	Commune	Longueur (m)
Rue de la Tertasse	Genève (ville)	109.09
Altitude de départ (m)	Altitude d'arrivée (m)	Dénivelé (m)
380.67	391.39	10.72
Pente minimale (%)	Pente maximale (%)	Pente moyenne (%)
4.03	19.80	10.95

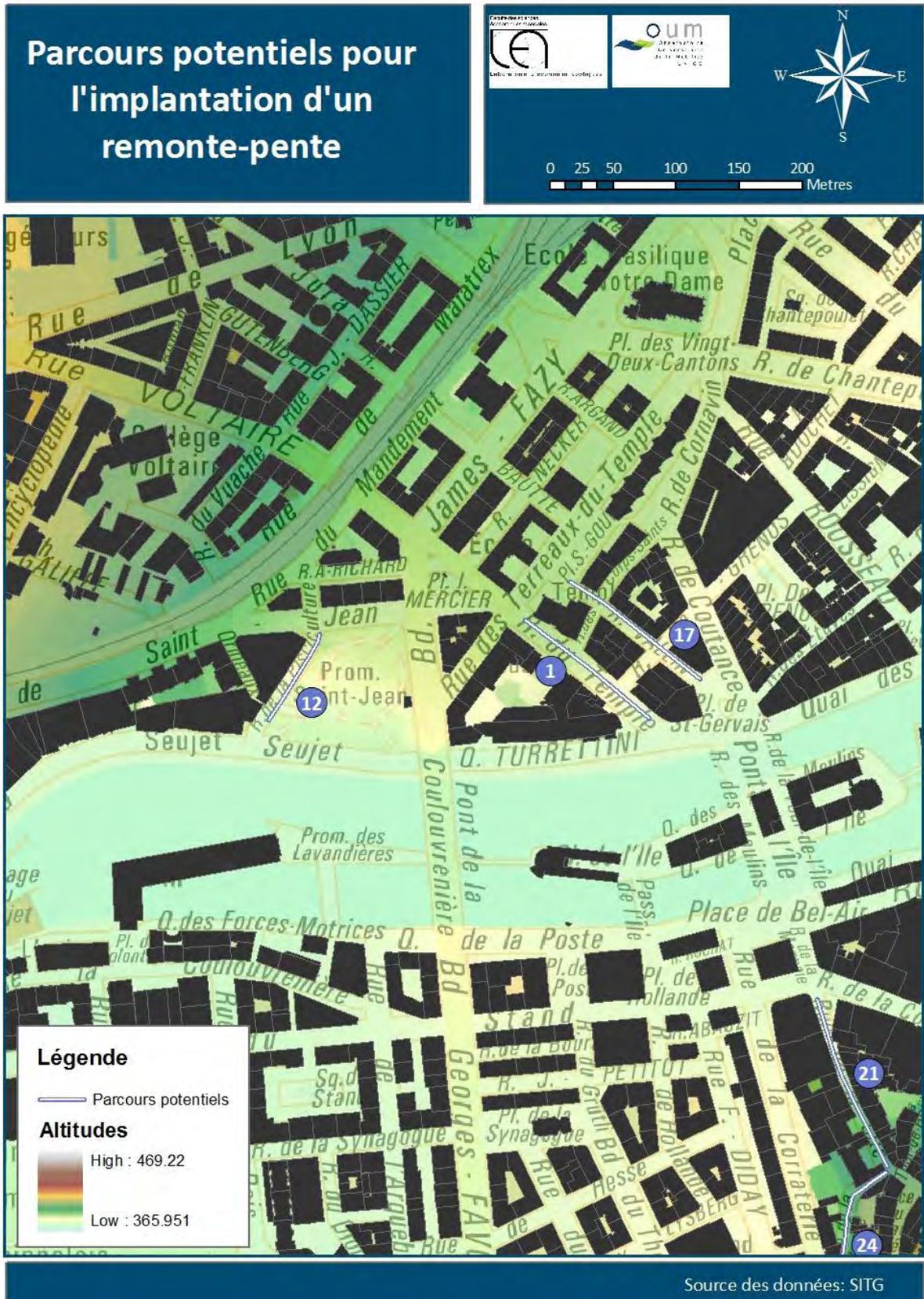
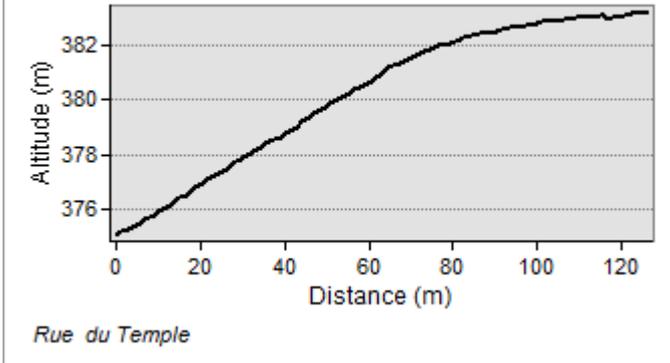
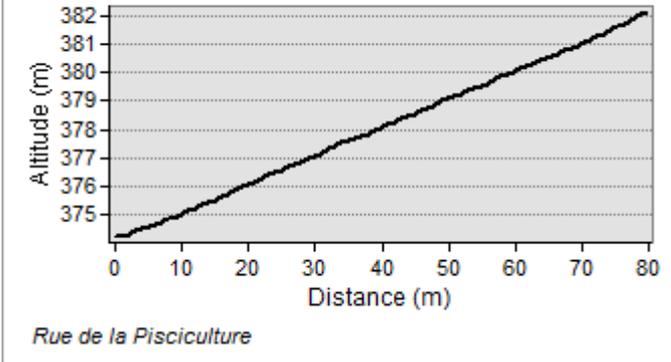
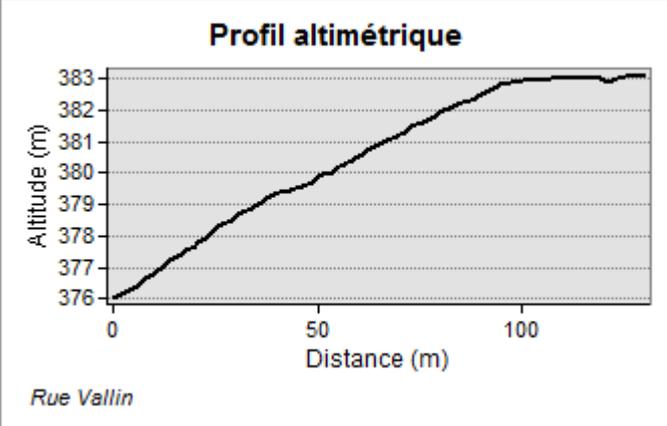


Figure 32: Parcours potentiels: Seujet - Coutance

	<b>Profil altimétrique</b>  <i>Rue du Temple</i>	
Voie	Commune	Longueur (m)
Rue du Temple	Genève (ville)	126.06
Altitude de départ (m)	Altitude d'arrivée (m)	Dénivelé (m)
374.98	383.29	8.31
Pente minimale (%)	Pente maximale (%)	Pente moyenne (%)
0.63	16.27	7.62

	<b>Profil altimétrique</b>  <i>Rue de la Pisciculture</i>	
Voie	Commune	Longueur (m)
Rue de la Pisciculture	Genève (ville)	79.73
Altitude de départ (m)	Altitude d'arrivée (m)	Dénivelé (m)
374.23	382.07	7.83
Pente minimale (%)	Pente maximale (%)	Pente moyenne (%)
7.12	17.16	12.04

		
Voie	Commune	Longueur (m)
Rue VALLIN	Genève (ville)	129.53
Altitude de départ (m)	Altitude d'arrivée (m)	Dénivelé (m)
376.01	383.10	7.08
Pente minimale (%)	Pente maximale (%)	Pente moyenne (%)
0.39	16.94	8.23

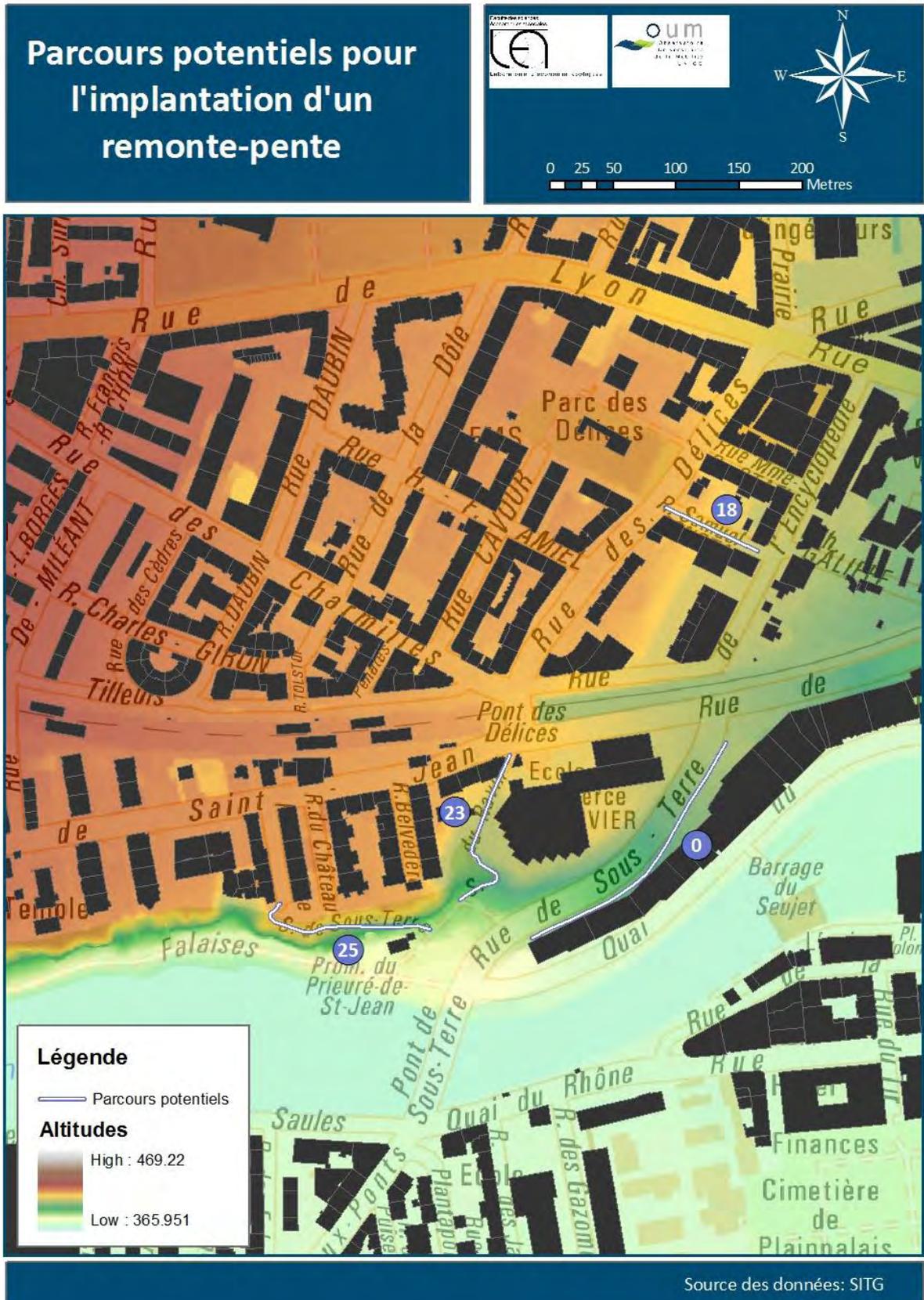
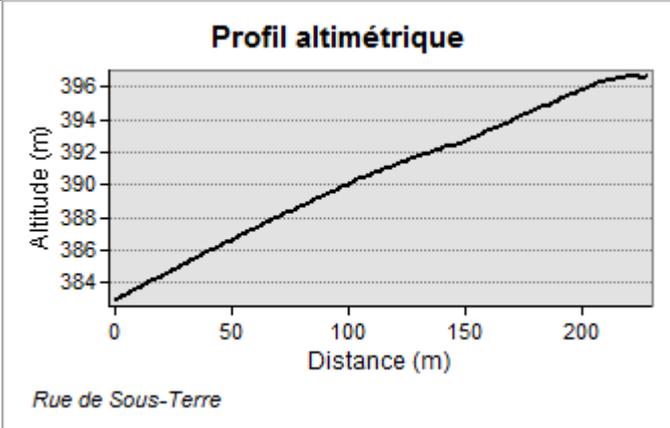
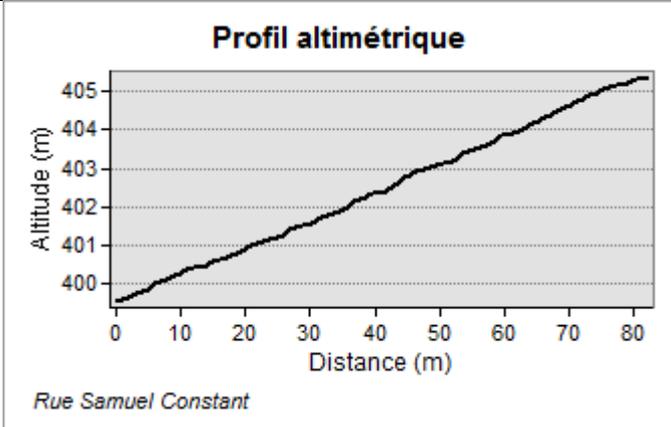
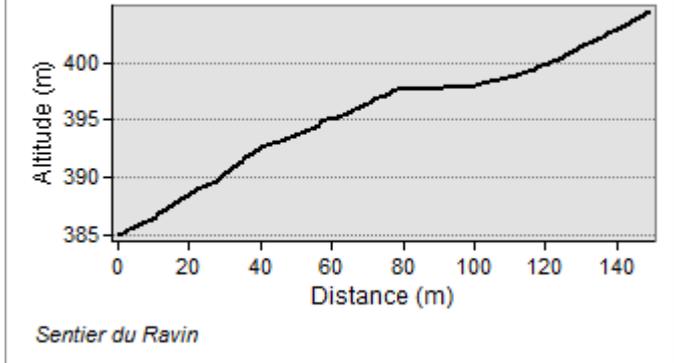
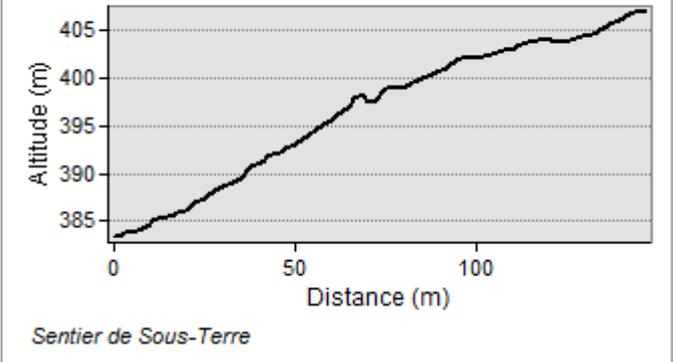


Figure 33: Parcours potentiels: Sous-Terre

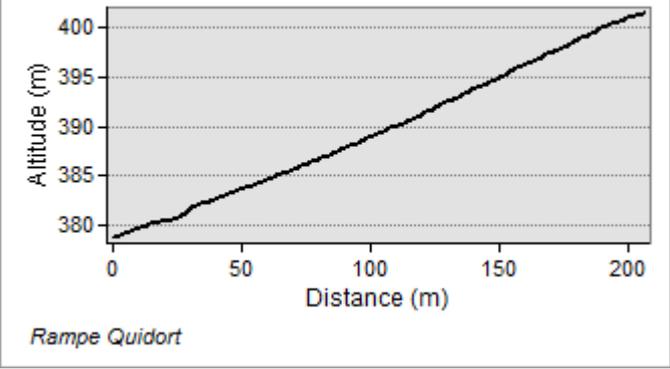
		
Voie	Commune	Longueur (m)
Rue de Sous-Terre	Genève (ville)	227.34
Altitude de départ (m)	Altitude d'arrivée (m)	Dénivelé (m)
383.04	396.60	13.56
Pente minimale (%)	Pente maximale (%)	Pente moyenne (%)
1.34	17.72	7.97

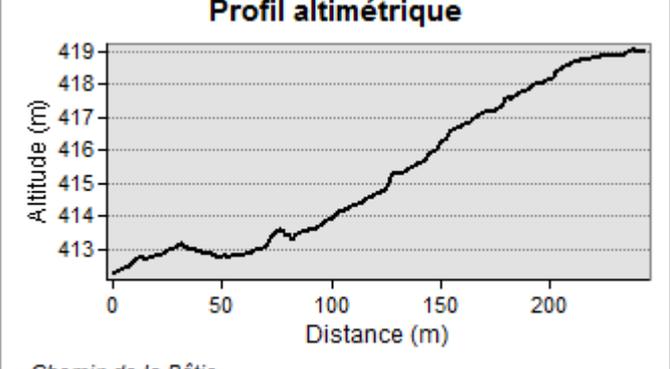
		
Voie	Commune	Longueur (m)
Rue Samuel-CONSTANT	Genève (ville)	80.97
Altitude de départ (m)	Altitude d'arrivée (m)	Dénivelé (m)
399.51	405.35	5.83
Pente minimale (%)	Pente maximale (%)	Pente moyenne (%)
1.66	12.96	7.46

	<b>Profil altimétrique</b> 	
<b>Voie</b>	<b>Commune</b>	<b>Longueur (m)</b>
Sentier du Ravin	Genève (ville)	148.52
<b>Altitude de départ (m)</b>	<b>Altitude d'arrivée (m)</b>	<b>Dénivelé (m)</b>
385.11	404.39	19.28
<b>Pente minimale (%)</b>	<b>Pente maximale (%)</b>	<b>Pente moyenne (%)</b>
0.24	36.23	16.62

	<b>Profil altimétrique</b> 	
<b>Voie</b>	<b>Commune</b>	<b>Longueur (m)</b>
Sentier de Sous-Terre	Genève (ville)	145.35
<b>Altitude de départ (m)</b>	<b>Altitude d'arrivée (m)</b>	<b>Dénivelé (m)</b>
383.51	406.73	23.20
<b>Pente minimale (%)</b>	<b>Pente maximale (%)</b>	<b>Pente moyenne (%)</b>
0.70	39.91	21.76



	<b>Profil altimétrique</b>  <i>Rampe Quidort</i>	
Voie	Commune	Longueur (m)
Rampe QUIDORT	Lancy	204.62
Altitude de départ (m)	Altitude d'arrivée (m)	Dénivelé (m)
378.95	401.29	22.35
Pente minimale (%)	Pente maximale (%)	Pente moyenne (%)
1.34	38.93	12.05

	<b>Profil altimétrique</b>  <i>Chemin de la Bâtie</i>	
Voie	Commune	Longueur (m)
Chemin de la Bâtie	Genève (ville)	240.52
Altitude de départ (m)	Altitude d'arrivée (m)	Dénivelé (m)
412.32	419.02	6.70
Pente minimale (%)	Pente maximale (%)	Pente moyenne (%)
0.53	39.82	10.31

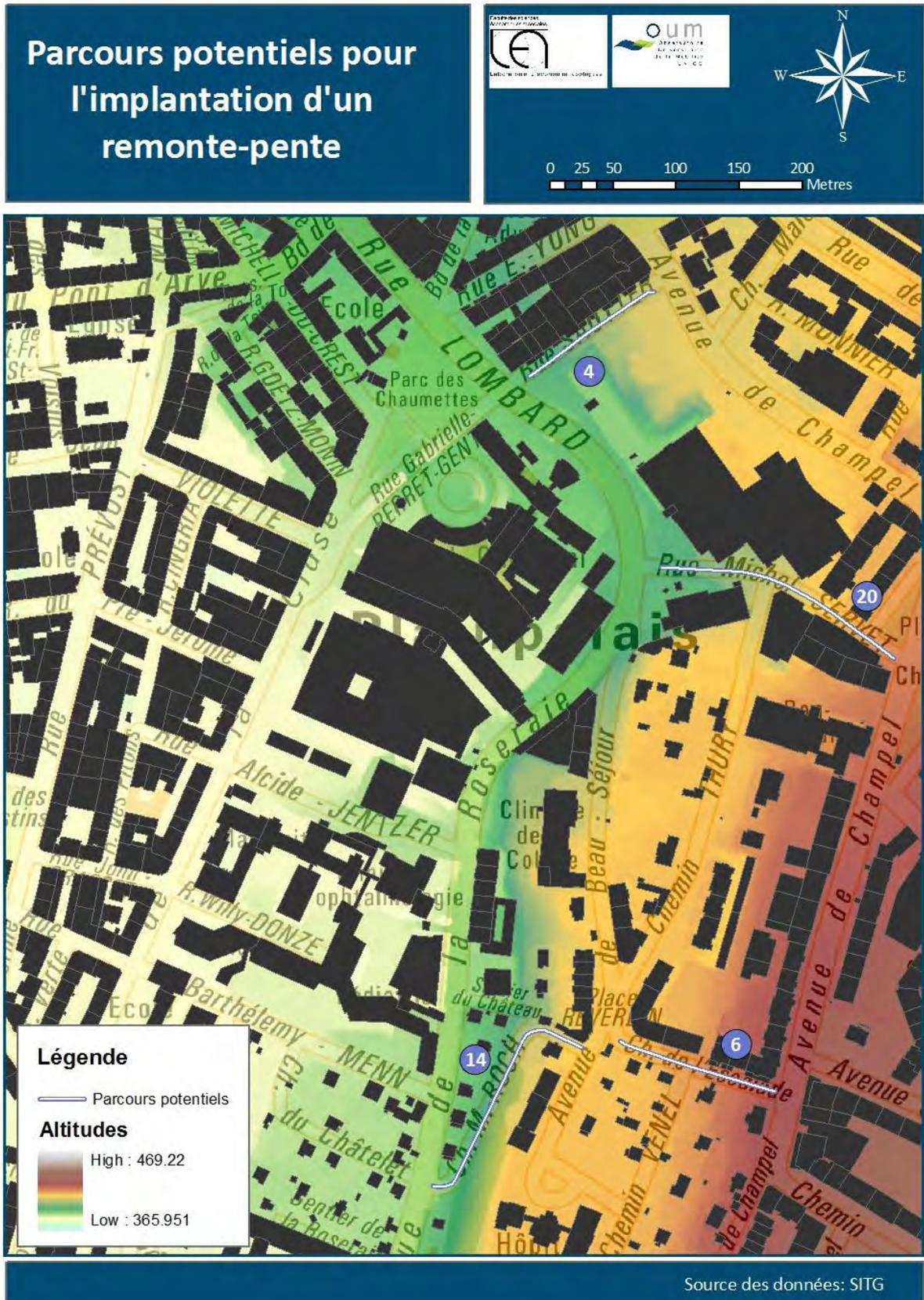
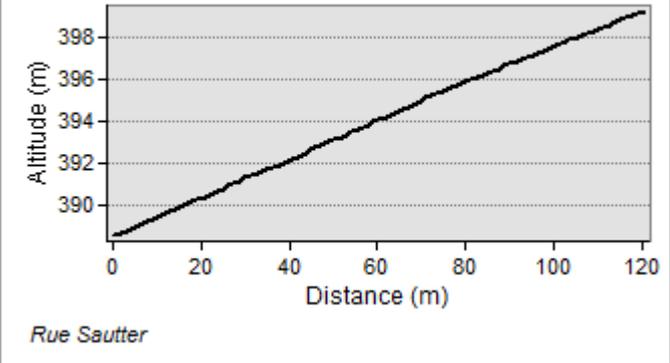
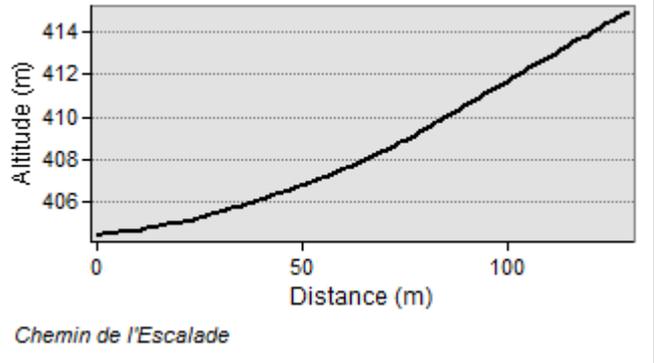
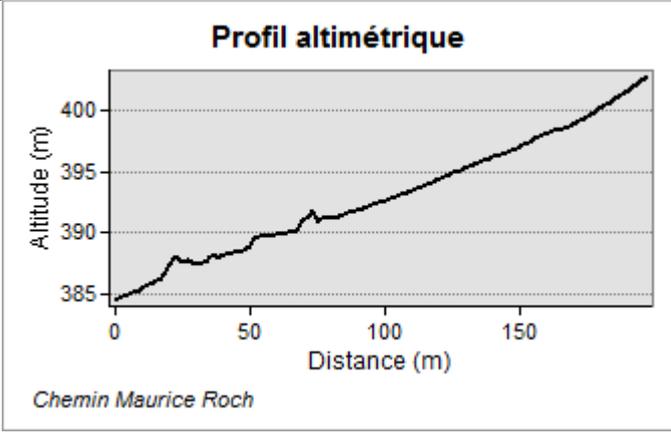


Figure 35: Parcours potentiels: Hôpital

	<b>Profil altimétrique</b>  <i>Rue Sautter</i>	
<b>Voie</b>	<b>Commune</b>	<b>Longueur (m)</b>
Rue SAUTTER	Genève (ville)	121.04
<b>Altitude de départ (m)</b>	<b>Altitude d'arrivée (m)</b>	<b>Dénivelé (m)</b>
388.35	399.29	10.93
<b>Pente minimale (%)</b>	<b>Pente maximale (%)</b>	<b>Pente moyenne (%)</b>
3.72	19.76	9.70

	<b>Profil altimétrique</b>  <i>Chemin de l'Escalade</i>	
<b>Voie</b>	<b>Commune</b>	<b>Longueur (m)</b>
Chemin de l'Escalade	Genève (ville)	129.49
<b>Altitude de départ (m)</b>	<b>Altitude d'arrivée (m)</b>	<b>Dénivelé (m)</b>
404.35	414.94	10.57
<b>Pente minimale (%)</b>	<b>Pente maximale (%)</b>	<b>Pente moyenne (%)</b>
0.63	15.28	8.50

		
Voie	Commune	Longueur (m)
Chemin Maurice-ROCH	Genève (ville)	197.08
Altitude de départ (m)	Altitude d'arrivée (m)	Dénivelé (m)
384.51	402.79	18.28
Pente minimale (%)	Pente maximale (%)	Pente moyenne (%)
6.50	39.97	17.09

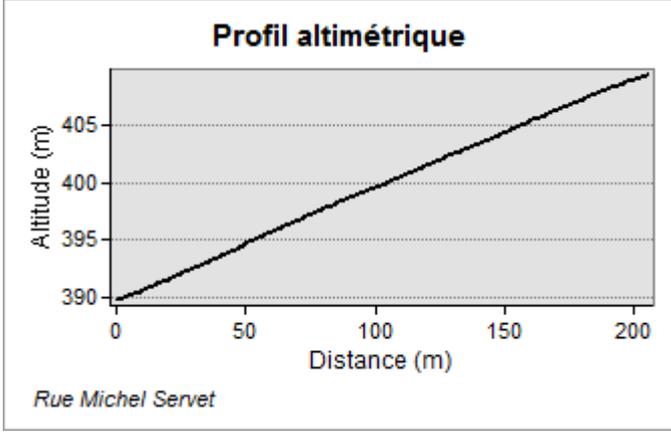
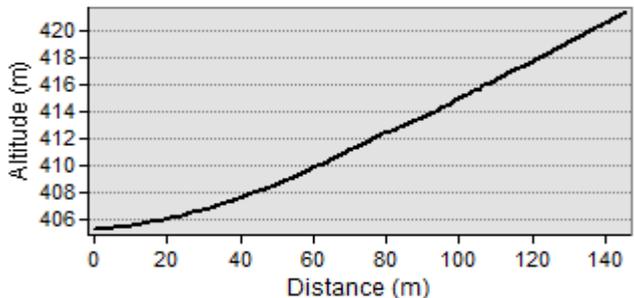
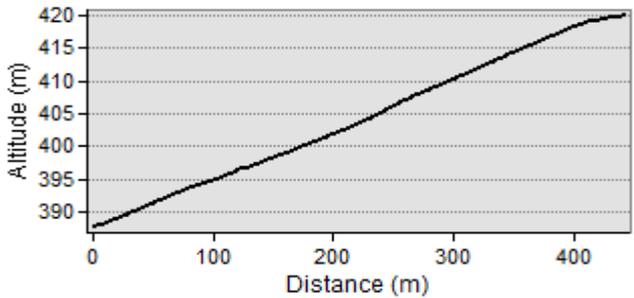
		
Voie	Commune	Longueur (m)
Rue Michel-SERVET	Genève (ville)	204.41
Altitude de départ (m)	Altitude d'arrivée (m)	Dénivelé (m)
389.76	409.35	19.59
Pente minimale (%)	Pente maximale (%)	Pente moyenne (%)
4.24	16.84	10.20



Figure 36: Parcours potentiels: Champel

	<b>Profil altimétrique</b>  <i>Chemin de la Tour-de-Champel</i>	
Voie	Commune	Longueur (m)
Chemin de la Tour-de-Champel	Genève (ville)	145.42
Altitude de départ (m)	Altitude d'arrivée (m)	Dénivelé (m)
405.20	421.27	16.07
Pente minimale (%)	Pente maximale (%)	Pente moyenne (%)
0.39	18.20	11.29

	<b>Profil altimétrique</b>  <i>Route du Bout-du-Monde</i>	
Voie	Commune	Longueur (m)
Route du Bout-du-Monde	Genève (ville)	442.42
Altitude de départ (m)	Altitude d'arrivée (m)	Dénivelé (m)
387.91	420.04	32.13
Pente minimale (%)	Pente maximale (%)	Pente moyenne (%)
1.90	36.53	10.04

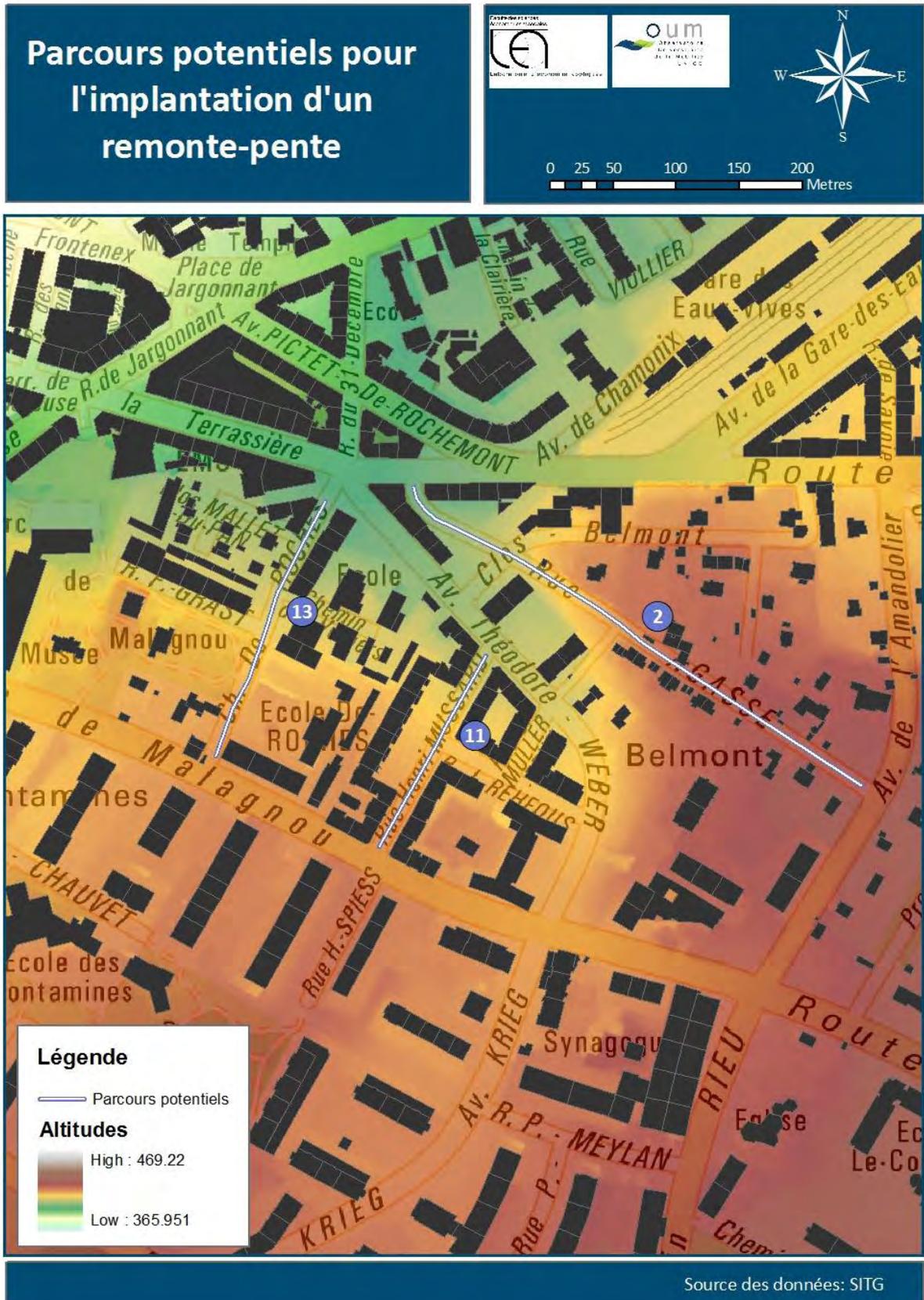
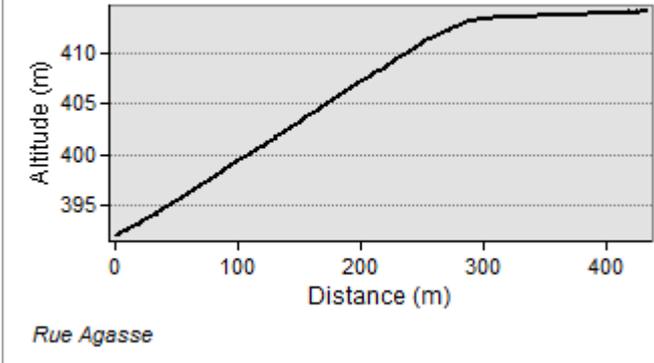
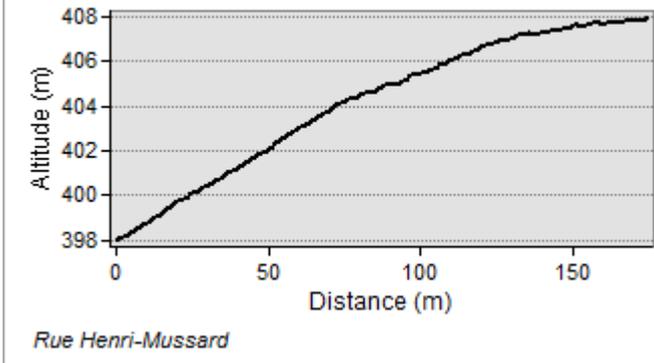
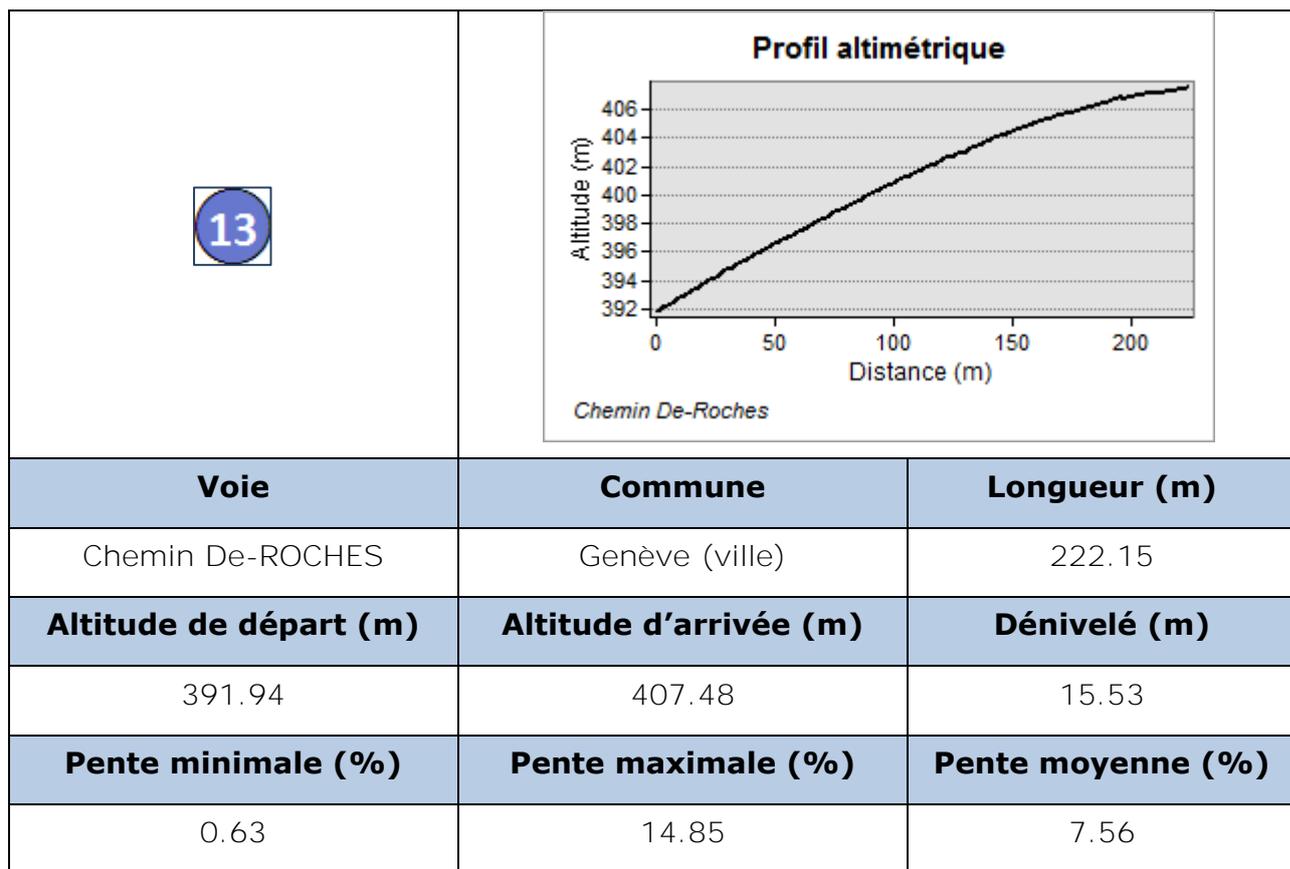


Figure 37: Parcours potentiels: Malagnou

	<b>Profil altimétrique</b>  <i>Rue Agasse</i>	
<b>Voie</b>	<b>Commune</b>	<b>Longueur (m)</b>
Rue AGASSE	Genève (ville)	431.14
<b>Altitude de départ (m)</b>	<b>Altitude d'arrivée (m)</b>	<b>Dénivelé (m)</b>
392.05	414.20	22.13
<b>Pente minimale (%)</b>	<b>Pente maximale (%)</b>	<b>Pente moyenne (%)</b>
0.17	16.14	6.44

	<b>Profil altimétrique</b>  <i>Rue Henri-Mussard</i>	
<b>Voie</b>	<b>Commune</b>	<b>Longueur (m)</b>
Rue Henri-MUSSARD	Genève (ville)	174.26
<b>Altitude de départ (m)</b>	<b>Altitude d'arrivée (m)</b>	<b>Dénivelé (m)</b>
397.89	408.01	10.11
<b>Pente minimale (%)</b>	<b>Pente maximale (%)</b>	<b>Pente moyenne (%)</b>
0.24	16.33	6.57



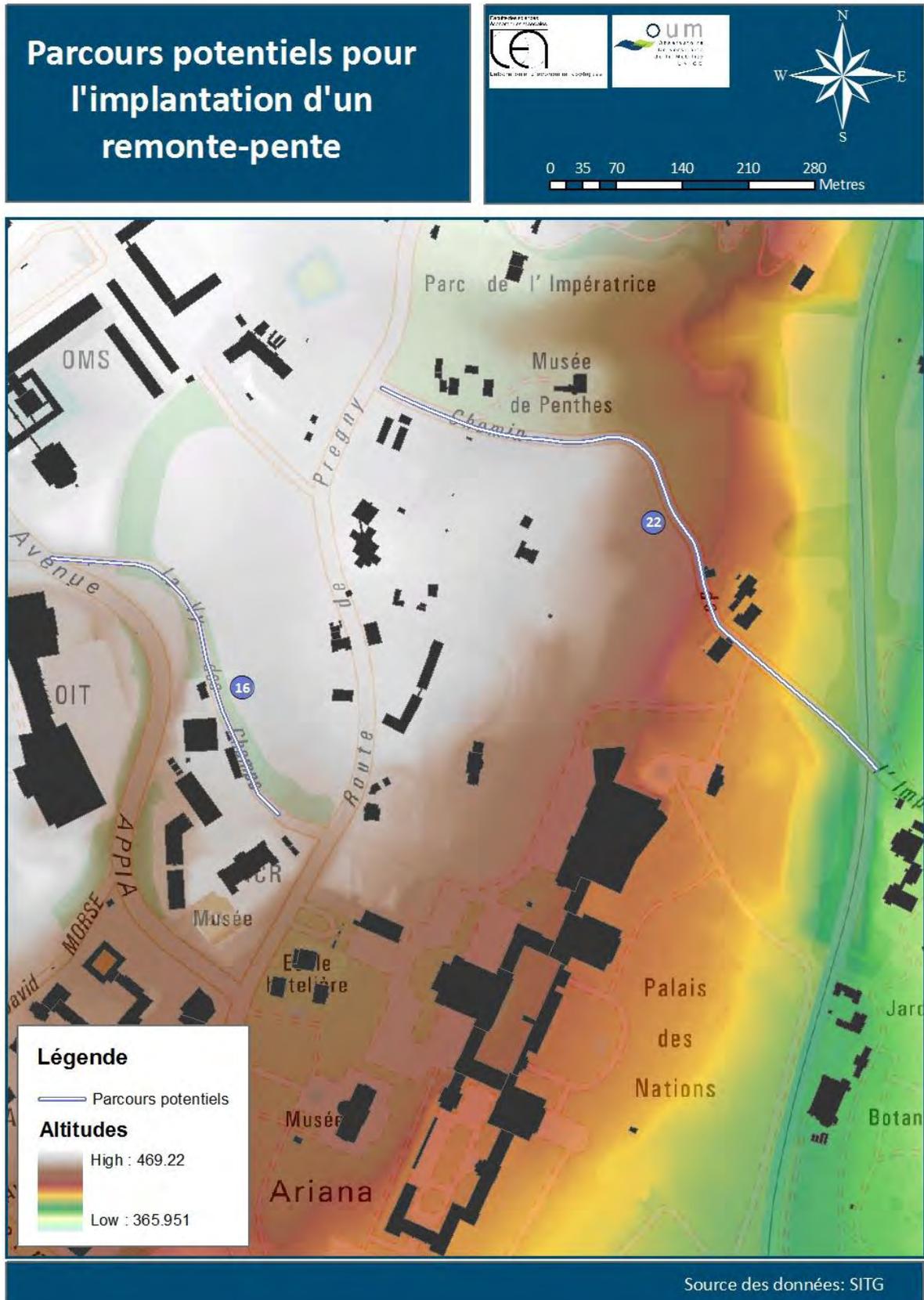
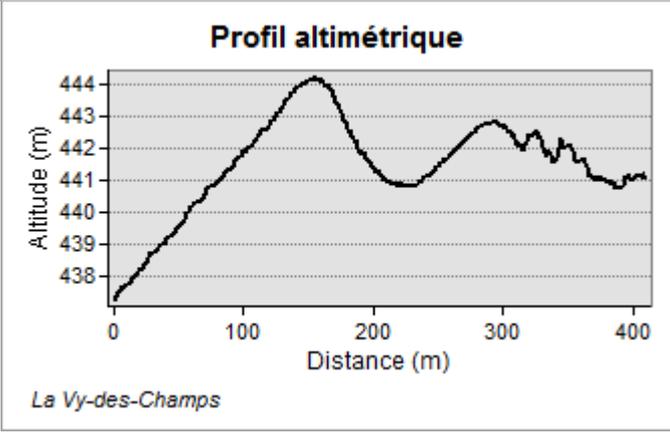
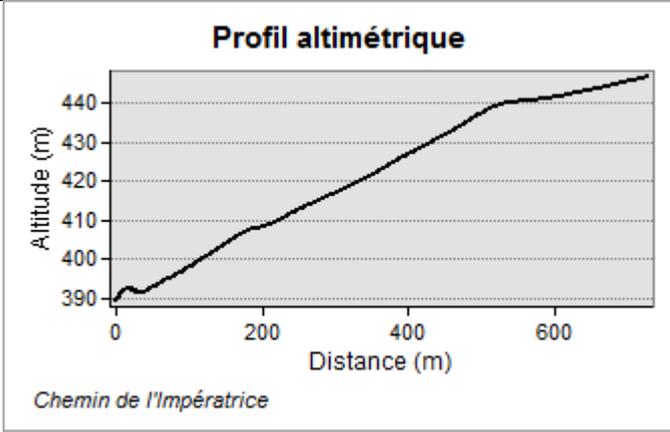


Figure 38: Parcours potentiels: Pregny

	 <p><b>Profil altimétrique</b></p> <p>Altitude (m)</p> <p>Distance (m)</p> <p><i>La Vy-des-Champs</i></p>	
<b>Voie</b>	<b>Commune</b>	<b>Longueur (m)</b>
La Vy-des-Champs	Pregny-Chambésy	409.04
<b>Altitude de départ (m)</b>	<b>Altitude d'arrivée (m)</b>	<b>Dénivelé (m)</b>
437.20	440.85	3.64
<b>Pente minimale (%)</b>	<b>Pente maximale (%)</b>	<b>Pente moyenne (%)</b>
0.25	39.31	10.72

	 <p><b>Profil altimétrique</b></p> <p>Altitude (m)</p> <p>Distance (m)</p> <p><i>Chemin de l'Impératrice</i></p>	
<b>Voie</b>	<b>Commune</b>	<b>Longueur (m)</b>
Chemin de l'Impératrice	Pregny-Chambésy	724.56
<b>Altitude de départ (m)</b>	<b>Altitude d'arrivée (m)</b>	<b>Dénivelé (m)</b>
390.23	446.60	56.36
<b>Pente minimale (%)</b>	<b>Pente maximale (%)</b>	<b>Pente moyenne (%)</b>
0.35	37.60	9.41

## 8. ANNEXE 2 : CARTES « OBJETS DU DOMAINE ROUTIER ET MARQUAGES AU SOL »

FID	voie	commune	Page
0	Rue de Sous-Terre	Genève (ville)	52
1	Rue du Temple	Genève (ville)	53
2	Rue AGASSE	Genève (ville)	54
3	Rue Théodore-De-BÈZE	Genève (ville)	55
4	Rue SAUTTER	Genève (ville)	56
5	Rue Chausse-Coq	Genève (ville)	57
6	Chemin de l'Escalade	Genève (ville)	58
7	Rue Verdaine	Genève (ville)	59
8	Rampe de la Treille	Genève (ville)	60
9	Chemin de la Tour-de-Champel	Genève (ville)	61
10	Route du Bout-du-Monde	Genève (ville)	62
11	Rue Henri-MUSSARD	Genève (ville)	63
12	Rue de la Pisciculture	Genève (ville)	64
13	Chemin De-ROCHES	Genève (ville)	65
14	Chemin Maurice-ROCH	Genève (ville)	66
15	Rampe QUIDORT	Lancy	67
16	La Vy-des-Champs	Pregny-Chambésy	68
17	Rue VALLIN	Genève (ville)	69
18	Rue Samuel-CONSTANT	Genève (ville)	70
19	Chemin de la Bâtie	Genève (ville)	71
20	Rue Michel-SERVET	Genève (ville)	72
21	Rue de la Cité	Genève (ville)	73
22	Chemin de l'Impératrice	Pregny-Chambésy	74
23	Sentier du Ravin	Genève (ville)	75
24	Rue de la Tertasse	Genève (ville)	76
25	Sentier de Sous-Terre	Genève (ville)	77

