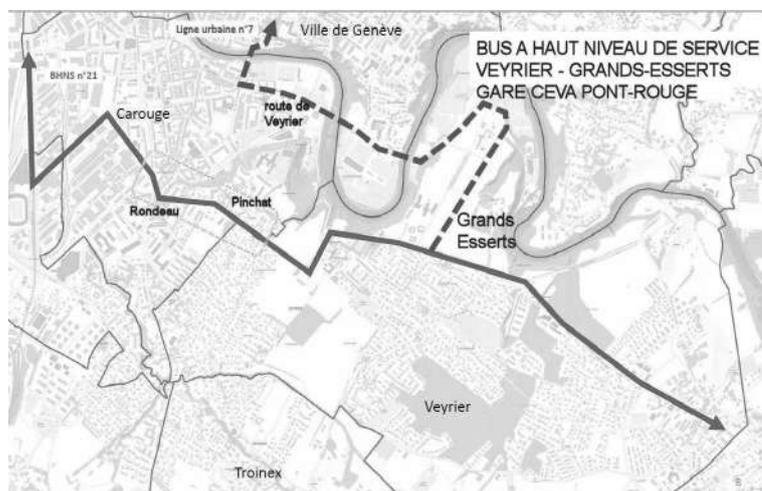


Fondé en 1975, Le Boulet est une Association qui se voue à la protection du cadre de vie, principalement urbanistique et architectural de la ville de Carouge et des régions avoisinantes. Précurseur, le Boulet a suscité un plan de site, la création d'un musée communal et de multiples actions de sauvegarde.

## DES BUS BHNS A TRAVERS CAROUGE

En réponse à la forte pression démographique que connaît notre canton, nos Autorités s'évertuent à planifier des modes de transport de masse. C'est le cas des Bus à Haut Niveau de Service (BHNS) dont une première mise en place est en cours entre Genève-Vernier et la Zimeysa. Il s'agit d'un bus express, un type de déplacement actuellement testé dans diverses villes, et dont une ligne, cofinancée par la Confédération, devrait relier bientôt Gex à la gare Cornavin.

La décision prise en 2012 de développer les Grands-Esserts à Veyrier, où seront construits 1200 logements dépourvus d'infrastructures d'accès, a conduit l'Office Cantonal des Transports à préconiser ce type de transport. Le problème est que tous ces convois vont devoir traverser notre Commune, soit par le chemin de Pinchat et le Rondeau, puis le quartier des Tours, soit par la route de Veyrier. Ce sont en effet les seuls parcours donnant accès aux gares de Pont-Rouge ou de l'Hôpital. Le choix du BHNS va engendrer une mise aux normes des routes d'accès, d'une part à La Grande-Fin - et au pont historique de Maillart - et d'autre part à Pinchat, où des alignements



ments d'arbres centenaires sont menacés. Si, lors de l'aménagement de la route de Drize des compromis ont pu être trouvés, on risque ici un changement total de l'aspect du chemin de Pinchat.

Quant au Rondeau de Carouge, lieu de transfert-relais avec le tram - ceci à un rythme horaire de toutes les 7 minutes et demie - le passage et l'emprise des arrêts des BHNS vont le réduire à une demi-lune, la moitié des platanes étant supprimés. On demande au Patrimoine de s'effacer devant la Commodité. Triste époque.



Alignements d'arbres à Pinchat et Mega bus articulés permettant un transport de masse



# RUE DU COLLEGE: UNE FAUSSE BONNE IDEE!

C'est du bout des lèvres qu'une courte majorité du Conseil municipal a fini par accepter, le 22 septembre dernier, un projet d'ouverture d'un crédit de Fr. 4'754'000 visant au réaménagement de la rue du Collège. La canicule aidant, nos Conseillers ont dû se sentir investis d'une mission salvatrice présentée comme une réponse aux maux qui frappent notre planète.

Et pourtant, plusieurs Conseillers avisés avaient pu faire part de l'illusion de ce qui était présenté comme la création d'une canopée dans cette rue du Vieux-Carouge.

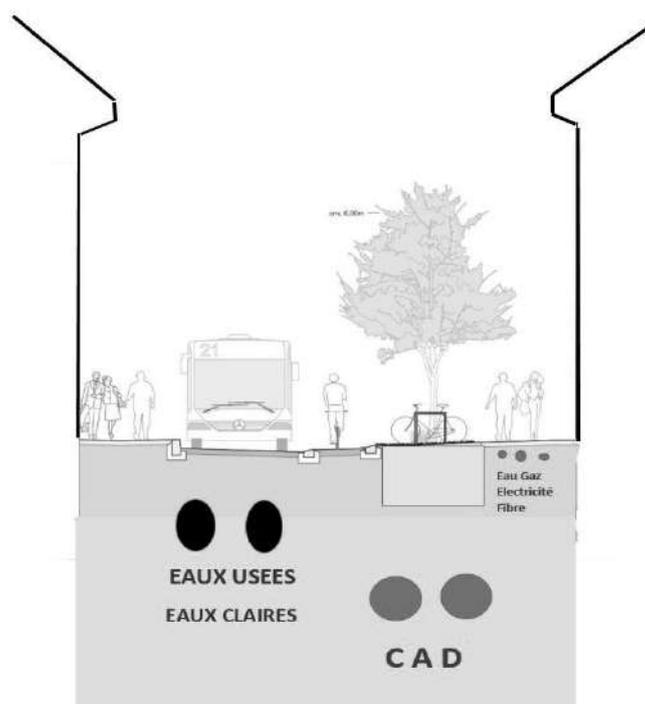
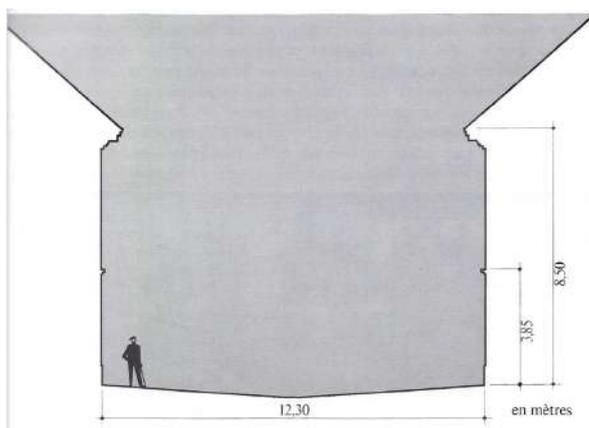
C'est l'enfouissement de deux tuyaux d'un diamètre de plus d'un mètre destinés à alimenter le réseau de Chauffage à distance (CAD) dans notre Commune qui se trouve à l'origine de ce projet. Dans le cadre d'une réflexion générale liée au réseau des lignes de bus traversant Carouge, un projet de l'Office Cantonal des Transports (OCT) qui prévoyait un passage à double sens dans cette rue étroite de la ligne de bus no 11 a pu être écarté. Et dans un souci de récupération de l'espace public, le Service d'urbanisme communal et sa magistrature ont proposé la suppression de toutes les places de stationnement pour voitures ainsi qu'un réaménagement ur-

bain avec création d'une piste cyclable à sens unique et bordures en béton. Un dispositif routier toutefois peu adapté au contexte historique.

A Carouge les urbanistes sardes ont conçu un rapport subtil ville-campagne, avec un jeu d'échappées visuelles décrit dans le magistral ouvrage d'André Corboz paru en 1968.

La rue du Collège correspond, au mètre près, à l'exemple de voirie urbaine décrit à la page 485 de l'ouvrage *Invention de Carouge* (cf. illustration ci-dessous). Exigüe, elle n'a pas été conçue pour prévoir des plantations en pleine terre.

Par ailleurs, les voiries urbaines ont une fonction bien précise, non seulement en termes de dessertes de trafic, mais également de raccords aux immeubles commerciaux et d'habitat voisins. Donc, en implantant en pleine terre des arbrisseaux, on va nécessairement enterrer plus profondément diverses conduites techniques nombreuses dans cette rue. Ainsi les tuyaux du CAD seront enfouies à une profondeur de l'ordre de 5 mètres sous terre. Ce qui rendra tout raccord aux immeubles voisins, qui sont à charge des riverains, très onéreux, compliquant considérablement toute intervention future.



C'est un alignement de plus d'une dizaine d'arbres qui seront plantés entre les rues Jacques-Dalphin et du Marché. Ces arbrisseaux seront plantés à 3,75 m de la façade des immeubles.

# UNE VEGETATION SOUS PERFUSION

La question de l'encombrement de nos sous-sols s'était déjà posée lors de la replantation de l'alignement des platanes à la place du Marché. Ceci au vu d'un grand transformateur électrique déjà existant en sous-sol au bas de la place. Il avait fallu procéder à la pose de parois-bacs en béton isolées. Les arbres étaient sous perfusion et alimentés par un réseau permettant leur développement racinaire.



Plantations à la route de Veyrier. Suite de bacs pour substrat - novembre 2019.

Plusieurs conditions sont nécessaires pour permettre aujourd'hui un essor normal de la végétation en ville. Il faut avant tout que le substrat nécessaire au développement des racines soit suffisant et permette une croissance des arbres. A la rue du Collège, aucune investigation de

la qualité des sols n'a précédé le projet. De part et d'autre de la chaussée, des raccordements aux immeubles voisins seront bien sûr nécessaires pour garantir l'alimentation et les écoulements des immeubles. La pose d'une rangée en alignement de plus d'une dizaine d'arbres est donc une décision forcée et mal réfléchie.

Par ailleurs, aucune étude sur l'effet des ombres portées n'a été conduite, et on doit s'en tenir à des suppositions. En réponse à la question fondamentale de savoir si un développement de ces arbrisseaux va permettre la formation d'une canopée, les initiants ont mandaté un expert qui préconise la plantation d'une espèce particulière. Mais selon d'autres avis, la croissance de cette végétation, notamment au voisinage immédiat d'un passage de trafics de véhicules lourds, aurait peu de chance d'aboutir. Enfin, la proximité (3,75 m.) des troncs de cet alignement avec les façades d'immeubles est insuffisante.

Dès lors, la question se pose de savoir pourquoi une autre solution - modulable, réversible et nettement plus économique - de pose de végétation en pots, par exemple, n'a pas été retenue? Officiellement, c'est parce que le choix d'un autre type de végétation aurait conduit à un remplacement d'ici dix ans. En fait, cet argument est le même que celui de ceux qui misent sur le fait que les arbrisseaux plantés en pleine terre dans cette rue étroite dépériront, inévitablement, d'ici une dizaine d'années.

Dans tous les cas, le fait que cette proposition n'ait pas convaincu une large frange du Conseil municipal montre qu'il ne suffit pas d'avoir une bonne idée pour réaliser un bon projet.



On constate l'effet des ombres portées qui se fait sentir au solstice d'été avec des arbres à haute végétation; ici à la place du Marché et à l'avenue Cardinal-Mermillod. Un éloignement minimal des façades d'immeubles est nécessaire, comme sur la photo de droite où les troncs se trouvent à une distance d'au moins 5 mètres



En réponse aux effets de la canicule et de la charge de chaleur sur les sols en bitume ou en béton, on a de plus en plus recours à des plantations hors sol. Sur la photo de gauche, on voit un arbre sur pot d'une hauteur d'au moins 5 mètres et, sur celle de droite, les aménagements de surface effectués à la rue des Horlogers.

En zone protégée, comme à la rue du Collège, on devrait au surplus prendre en compte la dimension patrimoniale notamment à travers des choix judicieux de matériaux.



# PLANIFICATION SOLAIRE A L'EXEMPLE DE CAROUGE

Dans notre dernier numéro, nous avons présenté le contexte de l'étude parue en 2018, à l'initiative de l'Office fédéral de la culture, et visant à concilier l'énergie solaire et la culture du bâti.

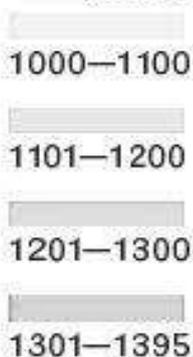
Choisie à titre d'exemple, notre Commune a été subdivisée en cinq périmètres, soit un noyau historique, des secteurs urbanisés aux XIXe et XXe siècles, des quartiers de maisons individuelles, des zones industrielles et artisanales, ainsi que des espaces verts. Pour chaque périmètre, des priorités de valorisation du potentiel solaire ont été établies.

Des cartes ont été dressées montrant les potentiels d'irradiation brute selon les catégories suivantes:



Panneaux solaires thermiques posés il y a quelques années à la rue Jacques-Dalphin.

## 04 Irradiation brute (kWh/m<sup>2</sup>/an)



## 05 Potentiel solaire — thermique Couverture des besoins annuels ECS

Concerne uniquement les bâtiments de logement

Pas de potentiel

< 30 %

30—60 %

> 60 %

Bâtiments à enjeux patrimoniaux

● Panneaux thermiques exist.

## 06 Potentiel solaire — PV Puissance installable/Bât. (kWc)

Pas de potentiel

< 10

10—30

30—60

60—100

> 100

Bâtiments à enjeux patrimoniaux

● Panneaux photovoltaïques exist.

Ci-dessous deux exemples de panneaux solaires, à vocation thermique ou encore photovoltaïque, posés ces derniers temps sur des retours de toiture dans le Vieux-Carouge (rue Jacques-Dalphin et rue Ancienne). La loi cantonale sur l'énergie impose, lors de rénovations de toitures de bâtiments, de poser des capteurs solaires thermiques couvrant au minimum 30 % des besoins de chaleur admissibles pour l'eau chaude sanitaire.

Par ailleurs, par souci d'économie de dépense de chaleur, il appartient aux propriétaires de prendre les mesures nécessaires afin de ne pas dépasser un indice de dépense de chaleur (IDC) de 450 MJ/m<sup>2</sup>par an.



**Potentiel total de production énergétique sur les toitures des bâtiments (thermique et photovoltaïque) et les façades des bâtiments en projet à construire (photovoltaïque) à l'horizon 2030**

Calculé par rapport aux toitures exploitables représentées dans la carte d'irradiation et parties exploitables des façades

Valorisation	Technologie	Production potentielle	Puissance potentielle	Couverture potentielle besoins	Surface capteurs installables	Surface toitures exploitables	Toitures exploitables/toitures totales	Surface totale toitures périmètre
		MWh/an	kWc	%	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	%	m <sup>2</sup>
thermique	vitré	5 837	N.A.	60.9	12 739	29 626	51.3	
photovolt./toitures	monocristallin	1 609	1 591	16.6	7 957	11 371	19.7	
	polycristallin	1 287	1 273	13.2				
photovolt./façades	polycristallin	4 836	5 373	49.8	41 998	-	-	-
Total (surfaces)					62 694	40 997	71.1	57 700

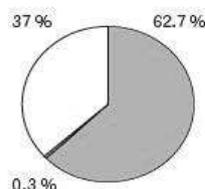
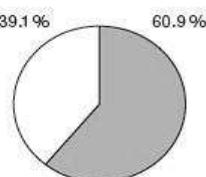
**Répartition du potentiel solaire thermique et photovoltaïque**

	Potentiel thermique		Potentiel photovoltaïque	
	Surface capteurs (m <sup>2</sup> )	Énergie (MWh/an)	Surface capteurs (m <sup>2</sup> )	Énergie (MWh/an)
Total des besoins 100 %	N.A.	9 581	N.A.	9 719
Installations exist. sur bâtiments sans contrainte	0	0	0	0
Potentiel bâtiments sans contrainte	12 739	5 837	49 760	6 095
Install. exist. sur bât. à enjeux patrimoniaux	0	0	0	0
Potentiel bât. à enjeux patrimoniaux	0	0	195	28
Potentiel manquant % besoins	N.A.	3 744	N.A.	3 596

- Install. exist. sur bât. sans contrainte
- Potentiel bâtiments sans contrainte
- Install. exist. sur bât. à enjeux patrimoniaux
- Potentiel bât. à enjeux patrimoniaux
- Potentiel manquant % besoins

Besoins totaux énergie (MWh/an) 100 %

Potentiel total



Les deux tableaux comparatifs résument pour celui du haut les résultats des potentiels pour le secteur **PAV Grosselin** et pour celui du bas pour le **Vieux-Carouge**. A l'évidence, le potentiel de surfaces propices à l'installation de divers capteurs ne souffre pas de comparaisons, vu la nature différente des bâtiments. On observera qu'un potentiel d'installation important de capteurs photovoltaïques en façade serait possible dans le secteur du PAV Grosselin, ce qui n'est bien entendu pas envisageable dans le Vieux-Carouge. Il est néanmoins intéressant de comparer dans les deux cas les potentiels estimés en solaire thermique et voltaïque.

**Potentiel total de production énergétique (thermique et photovoltaïque) sur les toitures des bâtiments (horizon 2030)**

Calculé par rapport aux toitures exploitables représentées dans la carte d'irradiation

Valorisation	Technologie	Production potentielle	Puissance potentielle	Couverture potentielle besoins	Surface capteurs installables	Surface toitures exploitables	Toitures exploitables/toitures totales	Surface totale toitures périmètre
		MWh/an	kWc	%	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	%	m <sup>2</sup>
thermique	vitré	1 526	N.A.	56.3	4 479	4 605	4.0	
photovoltaïque	monocristallin	3 508	3 784	28.9	18 865	19 160	16.8	
	polycristallin	2 807	3 027	23.1				
Total (surfaces)					23 344	23 765	20.9	113 749

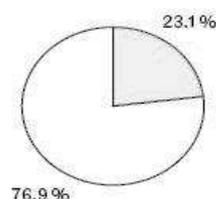
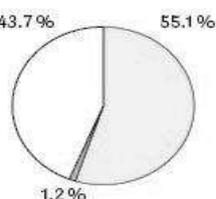
**Répartition du potentiel solaire thermique et photovoltaïque**

	Potentiel thermique		Potentiel photovoltaïque	
	Surface capteurs (m <sup>2</sup> )	Énergie (MWh/an)	Surface capteurs (m <sup>2</sup> )	Énergie (MWh/an)
Total des besoins 100 %	N.A.	2 707	N.A.	12 133
Installations exist. sur bâtiments sans contrainte	0	0	0	0
Potentiel bâtiments sans contrainte	0	0	0	0
Install. exist. sur bât. à enjeux patrimoniaux	73	33	0	0
Potentiel bât. à enjeux patrimoniaux	4 406	1 493	18 865	2 807
Potentiel manquant % besoins	N.A.	1 215	N.A.	9 326

- Install. exist. sur bât. sans contrainte
- Potentiel bâtiments sans contrainte
- Install. exist. sur bât. à enjeux patrimoniaux
- Potentiel bât. à enjeux patrimoniaux
- Potentiel manquant % besoins

Besoins totaux énergie (MWh/an) 100 %

Potentiel total



# LE CHAUFFAGE A DISTANCE (CAD) A CAROUGE

Le chauffage à distance (CAD) est un système évolutif qui remplace les chaufferies individuelles des immeubles, en les alimentant à l'aide d'un réseau de chaleur. Produite dans plusieurs centrales thermiques, la chaleur est distribuée jusqu'aux immeubles par des conduites souterraines. Le système couvre ainsi les besoins en chauffage et en eau chaude sanitaire.

Dans la vision des objectifs à atteindre pour la stratégie énergétique 2050, les Services Industriels ont reçu mandat de développer des réseaux de distribution de chaleur et de froid innovants pour le canton. A ce jour, dix réseaux sont déjà en service et permettent d'alimenter en chaleur et en froid 60 000 personnes, ceci à travers 20 installations de production. Le réseau voisin de notre Commune, La Chapelle-Les Sciez, est alimenté par des chaudières à bois ainsi que par une pompe à chaleur puisant l'énergie thermique des parois du tunnel ferroviaire de Pinchat du Léman Express.

Parmi les réseaux des Communes voisines, citons également celui des Palettes et, en Ville de Genève, les réseaux SIG Rive gauche et Génilac Hôpital-Eaux-Vives.

A Carouge, il existe depuis plusieurs années un réseau alimenté par la chaufferie des Tours, qui fonctionne actuellement au gaz naturel. Outre les bâtiments des Tours, ce réseau dessert plusieurs immeubles dans le secteur des Pervenches. En accord avec les SIG, la Fondation immobilière de la Ville de Carouge a pris la décision de revendre ces installations aux SIG, ce qui va permettre un branchement de cette installation dans le réseau CAD en cours de construction à Carouge.

Ce réseau CAD principal qui va traverser la Commune en provenance du secteur du PAV Marbrerie-Baylon, est actuellement en cours de travaux à travers les fouilles conduites au boulevard des Promenades. Un embranchement partira prochainement à travers la rue du Collège - dans le cadre des travaux engagés - et sera poursuivi en direction de la cité Léopard, puis du carrefour de la Fontenette. Là, il rejoindra les installations déjà enfouies en 2018 -2019 à la route de Veyrier, jusqu'à la piscine, ainsi qu'un tronçon vers le pont de la Fontenette, où une jonction avec le réseau de la ville de Genève est prévue.

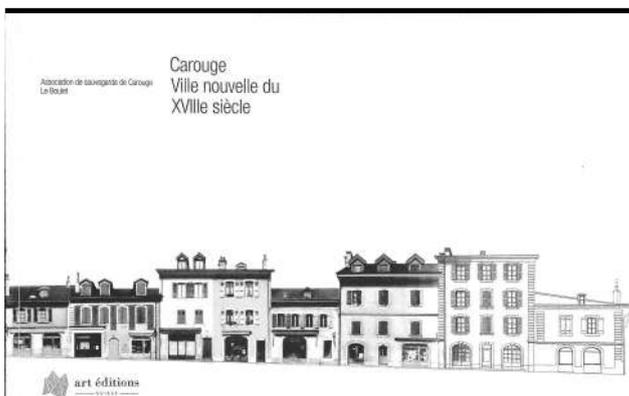


Vue des travaux de fouilles des conduites du CAD prises en 2019. En direction du pont de la Fontenette. On constate que le passage de ces conduites ne nécessite pas un profond enfouissement.



Attendue depuis plusieurs années, la sortie de presse de l'ouvrage *Carouge ville nouvelle du XVIIIe siècle* est enfin arrivée.

Ce livre broché compte 188 pages, où figurent les relevés de toutes les façades des immeubles du Vieux-Carouge côté rue accompagnés chaque fois de courts commentaires. En vente au prix de CHF 49.- en librairie, notamment à la Librerit, ainsi qu'au guichet de la mairie de Carouge et au musée.



# Coups d'œil à travers

## Carouge



C'est à un rythme accéléré que les TPG ont conduit, sur deux tronçons de la rue Ancienne, un remplacement total des voies ferrées. Très bruyants, ces travaux ont nécessité la mise en place de convois de bus jusqu'à la place des Augustins. C'est la lourdeur et la fréquence de passage des convois qui rend nécessaires ces travaux de maintenance.

Jolie petite bâtisse située aux confins de notre Commune, la maison Baron sera conservée. Le chantier de l'imposante Tour de la banque Pictet en construction à proximité a débuté.



Un projet de voie cyclable remontant à contresens de la place de l'Octroi à la rue Ancienne soulève l'inquiétude de nombreux riverains, car de nombreuses activités jalonnent ce parcours

Dans le secteur où se trouvait la Cité Léopard, les travaux d'un nouveau complexe de bâtiments vont bon train. Le propriétaire principal est la SUVA. Les futurs appartements étant situés en zone de développement, quelques rares logements en PPE ont déjà trouvé preneurs, les autres étant à vocation sociale.



Au Val d'Arve la propriété Brocher, léguée il y a quelques décades à la ville de Carouge, n'est plus occupée par la SIGPA. On attend que se précise la nouvelle affectation des lieux, qui donnerait l'occasion de supprimer une annexe inesthétique de type containers apposée à titre provisoire à cette belle bâtisse.



# RONDEAU: UNE PLACE SACRIFIEE

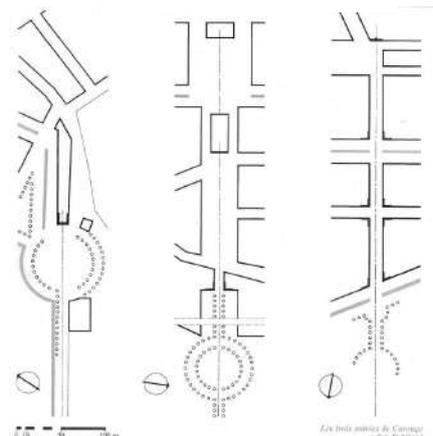
Place conçue en entrée de ville dans un terrain en pente où la rotondité des plantations crée un espace de place, le Rondeau a subi de multiples atteintes. Il s'agit d'un grignotage progressif.

Après avoir été sacrifiée au profit du trafic automobile, voilà que c'est maintenant un projet de bus à haut niveau de service desservant toutes les zones voisines à forte densité (PAV et Grands-Esserts) qui déboucherait ici, à la jonction des lignes de trams 12 et 18. Ces dernières vont aussi desservir d'autres zones à forte densité (Chapelle, Cherpines, etc.), le tout à des fréquences horaires prévues par l'Office Cantonal des Transports (OCT) à 7,5 minutes. Ce sera un flux quasi continu. Nos craintes évoquées à multiples reprises semblent bien devoir se préciser pour les temps à venir.

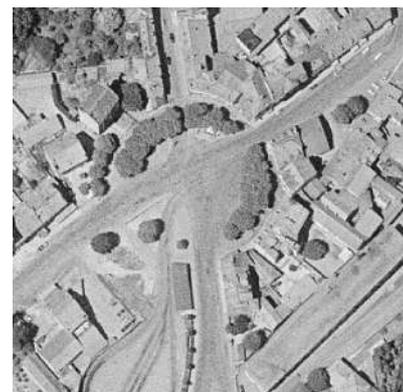


J. J. - 1890. - CAROUGE. - Place du Rondeau

Une place carougeoise historique déjà occupée par le trafic automobile, et bientôt par les BHNS de la « mobilité douce ».



Schémas extraits de *l'Invention de Carouge* (A. Corboz) montrant les trois rondellos planifiés en 1781 dans le plan Robilant.



En 1957 le Rondeau conservait encore pour deux tiers ses plantations caractéristiques d'origine.



Deux vues récentes montrant l'emprise du trafic et l'ablation progressive d'une partie des plantations. Seul un demi rondello est encore là.



SOUTENEZ NOTRE ACTION

Cotisation annuelle CHF 25.-

CCP 12-18542-2

Email: [info@leboulet.ch](mailto:info@leboulet.ch)