

Maître d'ouvrage : Etat de Genève (OU) & Ville de Carouge



Accessibilité au quartier de la Tambourine

Actualisation du schéma de circulation

Version F

18 septembre 2014



INGENIEURS CONSEILS

Aménagements Régulation du trafic
Modélisation Transports urbains
Planification Etude d'impacts
Ferroviaire Large events

Citec Ingénieurs Conseils SA
47, route des Acacias
Case postale 1711
CH-1211 Genève 26
Tél +41 (0)22 809 60 00 ■
Fax +41 (0)22 809 60 01 ■
e-mail: citec@citec.ch ■
www.citec.ch ■

Sommaire

1. Introduction	3
1.1. Contexte	3
1.2. Périmètre d'étude	4
1.3. Objectifs de l'étude	5
2. Diagnostic de l'état actuel	7
2.1. Schéma des voies actuel	7
2.2. Stationnement actuel	8
2.3. Charges de trafic actuel (2012)	10
3. Situation projetée	13
3.1. Principales modifications attendues sur le site	13
3.2. Nouveau schéma des voies et régime de circulation	14
3.3. Charges de trafic de l'état futur avec projet (2020)	16
3.4. Stationnement projeté	17
4. Propositions d'aménagements et principes d'accessibilité au quartier	25
4.1. Principes de l'accessibilité projetée	25
4.2. Nouvelle organisation du réseau viaire	26
4.3. Sécurisation de la liaison en lien avec la passerelle	32
4.4. Principes d'accessibilité cars / livraisons / SIS	34
5. Conclusion	39
6. Annexes	40
Annexe 1 : Listes des figures et tableaux	42
Annexe 2 : Données complémentaires	44

1. Introduction

1.1. Contexte

Situé sur la commune de Carouge, le quartier de Battelle est en constante évolution depuis plusieurs années. Les secteurs relatifs à l'éducation ainsi que des bâtiments destinés au logement prennent place sur une surface de terrain limitée. On retrouve ainsi des bâtiments appartenant à la Haute Ecole de Gestion de Genève (HEG), des locaux destinés à la petite enfance et ceux de l'école primaire entrelacés avec différents bâtiments affectés à du logement, notamment étudiant.

Malgré cette composition particulière, le quartier s'est adapté à ces conditions et vit désormais de manière équilibrée. Cependant, les associations de quartier ont demandé aux autorités de ne pas densifier davantage cette zone et de donner au quartier un caractère apaisé. Cette demande a donné lieu à la réalisation d'une image directrice par l'agence Jean-Jacques OBERSON Architecte FAS FSU (cf. Annexe 2.2, page 46). Les principales évolutions mises en avant sur cette image directrice sont décrites au point 3.1.

L'Etat de Genève et la Ville de Carouge ont sollicité le bureau Citec pour effectuer **une étude d'accessibilité, comprenant la mise à jour du schéma de circulation et la modification de l'offre en stationnement, afin de faire des propositions visant à garantir la tranquillité du site**, le tout en conciliant les intérêts et attentes des différents acteurs de ce quartier.

La présente étude doit également permettre de **réviser le plan localisé de quartier (PLQ n° 28'566A)** adopté le 23 juin 1993 (cf. annexe 2.1, page 45) et dont l'image à terme est assez différente de celle voulue aujourd'hui.

1.2. Périmètre d'étude

Le périmètre d'étude, représenté par la figure 1 ci-dessous, est délimité par le périmètre du PLQ. Toutefois, pour les besoins de l'étude, les secteurs périphériques ont également été considérés.

Etabli entre la place du Rondeau et le plateau de Pinchat, les limites du PLQ sont :

- La rue de la Tambourine et le chemin de Pinchat au nord,
- La route de Troinex au sud,
- Le chemin Vert à l'est,
- La route de Drize à l'ouest.



Figure 1 - Périmètre d'étude

1.3. Objectifs de l'étude

La révision du PLQ ayant été initiée, la Commune et l'Etat souhaitent compléter et étayer certains aspects en lien avec la mobilité et aussi adapter le rapport de l'étude d'impact : c'est l'objet du présent mandat complémentaire.

Sur la base de l'image directrice voulue pour le réaménagement du quartier, les trois principaux objectifs sont développés ci-dessous.

Transposer les voiries du domaine privé au domaine public

Il s'agit, pour la Commune de Carouge, de faire basculer les voiries du domaine privé au domaine public. En effet, les voiries du quartier appartiennent au domaine privé, ce qui rend beaucoup plus compliqué les questions d'entretien et de contrôle de la réglementation locale du trafic.

Finalisation du schéma de circulation

Les différents aménagements prévus vont considérablement modifier le visage du quartier. Une mise à jour du schéma de circulation est nécessaire. Sur cette base, il est important de préciser les mesures **d'exploitation conseillées pour le bon fonctionnement du réseau interne au quartier**. Ces mesures peuvent prendre la forme de zones à vitesse réduite (zone 30 km/h, zone de rencontre ou même zone piétonne) ou de portions avec accès restreint (par simple signalisation ou à l'aide éléments physiques contraignants de type borne ou barrière amovible).

Ces mesures doivent cependant garantir l'accessibilité aux **véhicules d'intervention, de voirie et aux cars scolaires**.

Enfin, il faut garantir la sécurité des piétons sur l'ensemble du périmètre d'étude élargi. En effet, certaines zones de conflit, principalement entre les piétons et les véhicules motorisés, ont été étudiées pour proposer un aménagement adapté et sécurisé.

Réalisation d'un bilan de l'offre en stationnement

L'image directrice voulue pour le quartier prévoit de transformer des rues utilisées pour la circulation et le stationnement en espace public interdit aux véhicules motorisés. La conséquence de ces réaffectations est que certaines places de stationnement seront supprimées. Cette étude doit donc tenir compte de l'offre en stationnement du quartier et doit évaluer s'il est nécessaire ou pas de remplacer les places amenées à disparaître. Un **bilan de stationnement avant et après modification** a été réalisé. Ceci pour toutes les catégories de véhicules (voitures, vélos et deux-roues motorisés) ainsi que pour chaque type de place (privée, publique, handicapé, livraison).

2. Diagnostic de l'état actuel

Une première étude portant sur les aspects liés à la mobilité de ce quartier a été effectuée au cours de l'année 2013. Les éléments relatifs au schéma des voies ainsi que des charges de trafic actuel sont donc tirés de cette étude.

2.1. Schéma des voies actuel

La figure 2 ci-dessous représente le schéma des voies de la situation actuelle.

Le quartier de Battelle-Tambourine est aujourd'hui accessible par :

- le giratoire récemment réalisé entre les routes de Drize et de Troinex,
- un second accès sur la route de Troinex qui permet tous les mouvements sauf de sortir du quartier en direction de Genève sud ; ce mouvement est possible de manière indirecte en faisant demi-tour par le giratoire au niveau de l'entrée principale,
- le chemin de Pinchat via le parc de Battelle pour l'accès aux bâtiments de l'UNI.

L'accès par le chemin Vert est réservé aux mobilités douces uniquement.

L'ensemble du réseau interne au quartier est ainsi organisé en voies sans issue, avec un système de barrière ou de porte d'accès aux parkings souterrains. À noter que, pour limiter le risque de stationnement illicite sur chaussée, des potelets ont été installés le long de plusieurs voiries internes, avec plus ou moins d'efficacité.

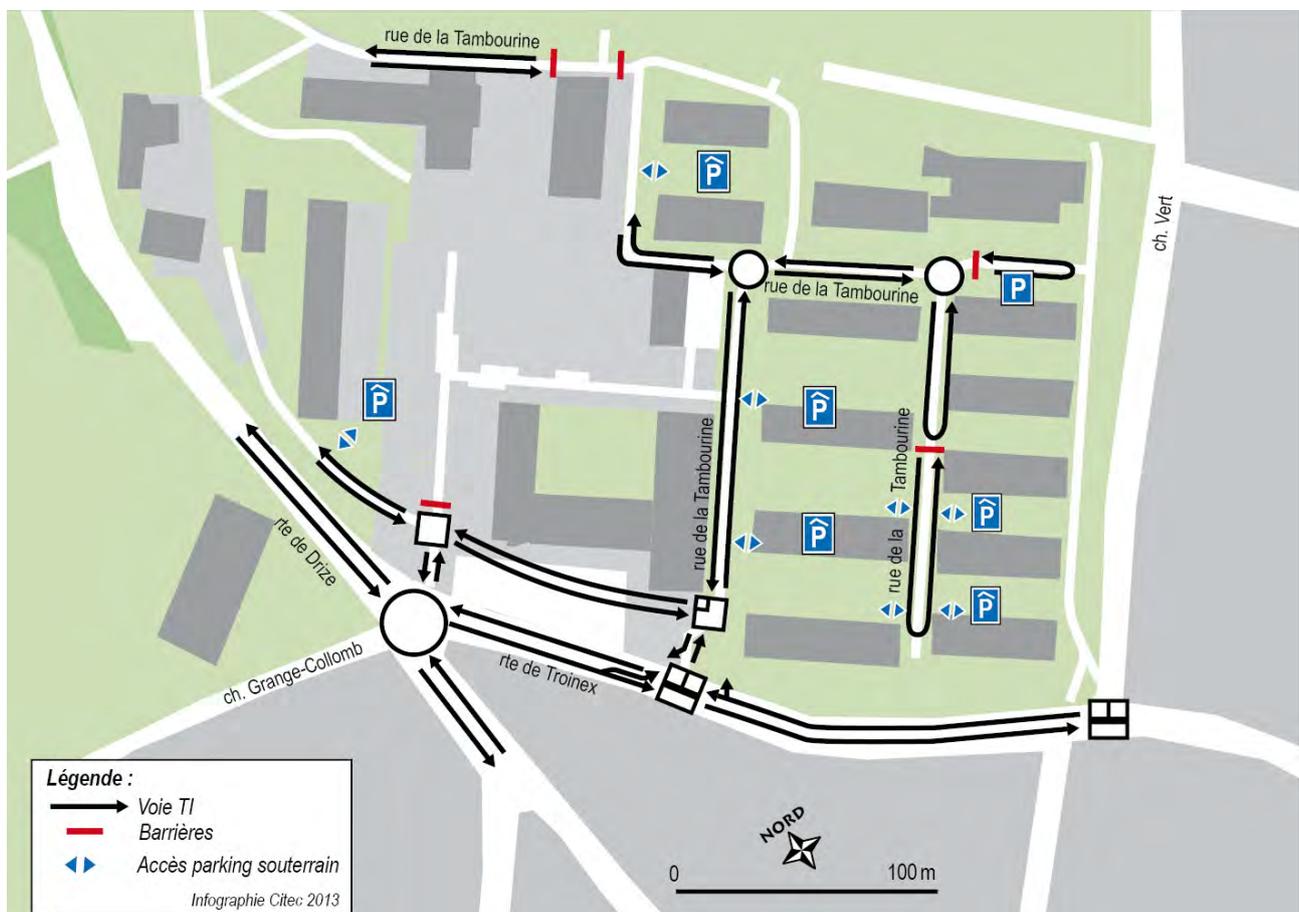


Figure 2 – Schéma des voies actuel

2.2. Stationnement actuel

Offre actuelle en stationnement

L'offre actuelle en stationnement est composée de **plusieurs parkings souterrains et de places en surface**, sur voirie ou sur des espaces privés. La figure 3 illustre les poches de stationnement définies : ce découpage a permis d'isoler les différentes typologies de stationnement en fonction des besoins et usages du quartier.

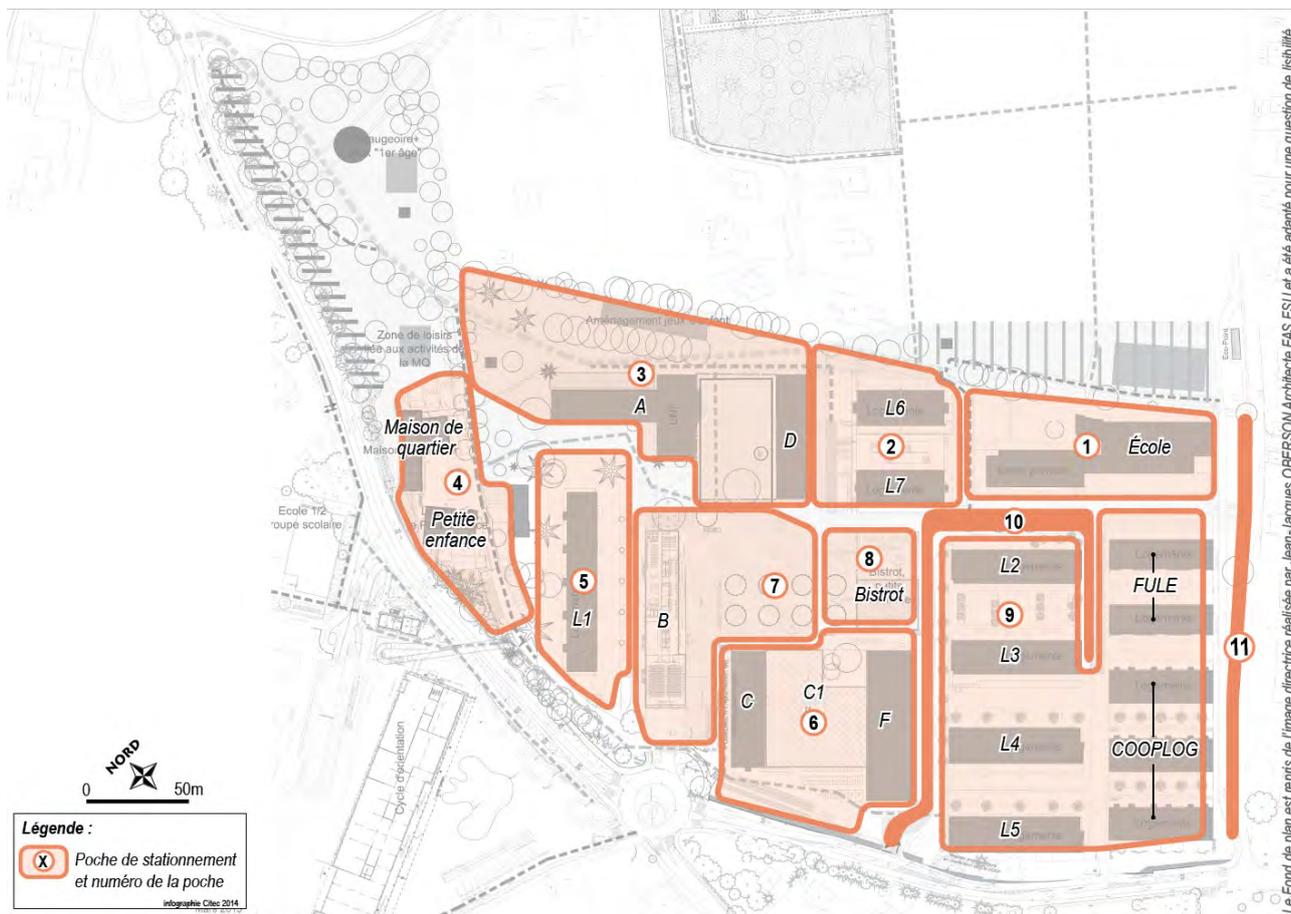


Figure 3 – Découpage en poches de l'offre actuelle en stationnement

Remarque : Les bâtiments situés dans les poches de stationnement 3, 6, 7 et 8 appartiennent tous à la HEG / UNI. Le choix de les séparer en sous-systèmes indépendants a été fait pour faciliter l'analyse face aux changements attendus.

Définition de l'offre actuelle et sources

L'offre en stationnement actuelle a été définie sur la base d'observations in situ, de données extraites de SAD Consult, du rapport d'impact réalisé par le bureau RGR (« REP - PLQ 29'652 Grange-Collomb (Institut Battelle) », 31 octobre 2007) et des autorisations de construire ; pour ce qui est des écoles, maison de quartier et espace de vie enfantine, des estimations ont été faites sur la base des surfaces des bâtiments et autres informations à disposition.

Le tableau ci-dessous résume l'offre en stationnement actuelle du site :

Tableau 1 – Offre actuelle en stationnement tous modes

Poche de stationnement	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOTAL
Places publiques	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	16
Places privées	0	107	13	8	86	0	0	0	402	0	0	616
Places visiteurs	0	9	83	3	8	31	28	29	0	42	0	233
Places handicapé	0	2	3	0	0	1	0	0	5	0	0	11
Sous-total voitures	0	118	99	11	94	32	28	29	407	42	16	876
Places SIS	0	1	0	0	0	1	0	0	1	6	0	9
Livraisons	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	2
Deux roues-motorisés	0	12	46	0	0	65	0	0	0	21	0	144
Vélos	20	0	26	18	25	20	0	0	100	14	0	223

Adéquation offre / demande

Des visites in-situ du quartier réalisées dans le courant du mois de juillet ont révélé du stationnement illicite au sein du quartier ; toutefois, même si la période d'observations n'est pas représentative d'une situation « normale », il est néanmoins intéressant d'approfondir cette question.

En effet, une analyse de comparaison entre les immatriculations à l'adresse (cf. annexe 2.3 et annexe 2.4, pages 47 et 48 du document) et l'offre définie précédemment montre que le nombre de places privées permet de répondre à la demande dans la mesure où l'offre privée pour les poches de logements (poches 2, 5 et 9 de la figure 3 ci-contre) dépasse les 600 places voitures pour un nombre d'immatriculations aux alentours de 500 voitures ; pour les 144 deux-roues motorisés immatriculés sur ces mêmes poches, les usagers utilisent les espaces situés sous les arcades à l'arrière des immeubles (poche 9) et il ne semble pas y avoir de problème particulier au niveau du stationnement sur des emplacements non adéquats.

Par ailleurs, les échanges avec le service de l'Urbanisme de la Ville de Carouge ont permis de dire que l'ensemble des différents usagers du quartier n'a pas manifesté des besoins en stationnement insuffisants. Ces échanges ont été confortés par une discussion avec le concierge de deux immeubles de logements.

La mutualisation du stationnement sur le secteur par l'aménagement d'un parking centralisé public (parking souterrain dans le bâtiment en cours de construction) à l'utilisation des professeurs et des élèves est intéressante, ce même parking pouvant servir pour les habitants et leurs visiteurs les soirs ainsi que les week-ends.

Le stationnement illicite au sein du quartier ne constitue pas un problème démontrant une offre globale de stationnement insuffisante, mais est davantage lié à une pratique marginale de certains usagers que le futur schéma de circulation devra dissuader.

2.3. Charges de trafic actuel (2012)

Les charges actuelles du trafic correspondent aux valeurs de 2012, admises utilisable pour 2014.

Trafic journalier ouvrable moyen – TJOM 2012

La figure 4 ci-dessous illustre le **trafic journalier ouvrable moyen de l'année 2012** (TJOM 2012). Les valeurs sont arrondies à +/- 500 uv/j, deux sens confondus.

Les valeurs affichées sont principalement issues de deux sources :

- Comptages de la DGT sur le réseau routier environnant, provenant d'études du bureau RGR
- Comptages manuels aux heures de pointe (voir ci-dessous) effectués par Citec au sein du quartier et qui ont permis de définir un trafic journalier.

En conclusion, l'ensemble du quartier génère un total estimé de quelques **2'400 uv/j**, avec un détail par axe ou tronçon indiqué sur la figure.

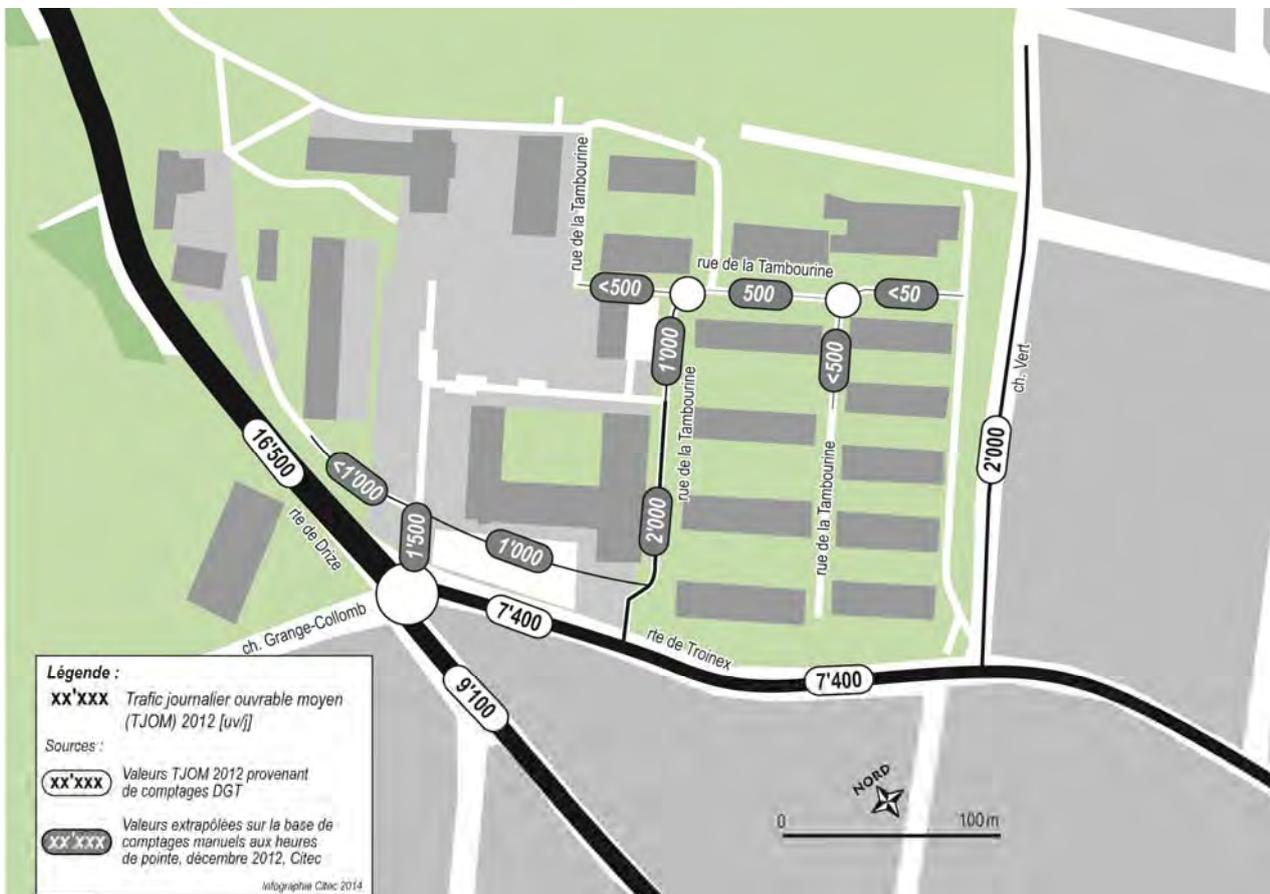


Figure 4 – Charges du trafic journalier ouvrable moyen actuel (TJOM 2012)

Trafic aux heures de pointes

La Figure 5 ci-contre illustre les **charges de trafic aux heures de pointe du matin** (HPM : 7h30 - 8h30) **et du soir** (HPS : 17h - 18h) pour un jour jugé caractéristique de décembre 2012 (hors fêtes de fin d'année).

Ces données (mouvements directionnels) sont issues de comptages manuels effectués par Citec en date du mardi 18 décembre 2012. Il est à noter que les charges de trafic sur l'axe Troinex-Drize en entrée de ville à l'HPM et en sortie de la ville à l'HPS sont dissymétriques : cela peut s'expliquer par la présence des travaux de réaménagement de l'axe qui rendaient la circulation plus difficile dans un sens que l'autre.

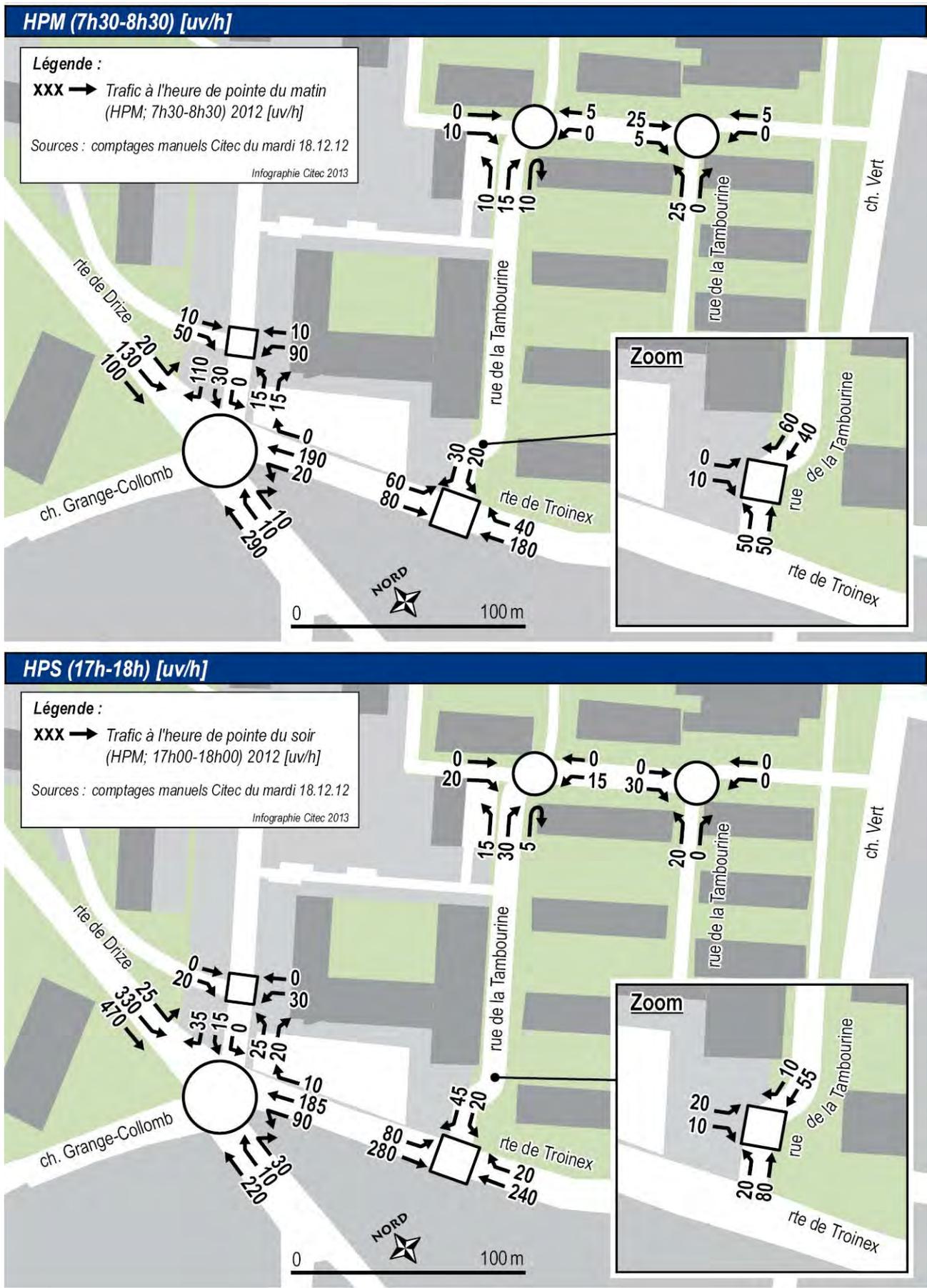


Figure 5 – Charges du trafic actuel aux heures de pointe (HPM et HPS 2012)

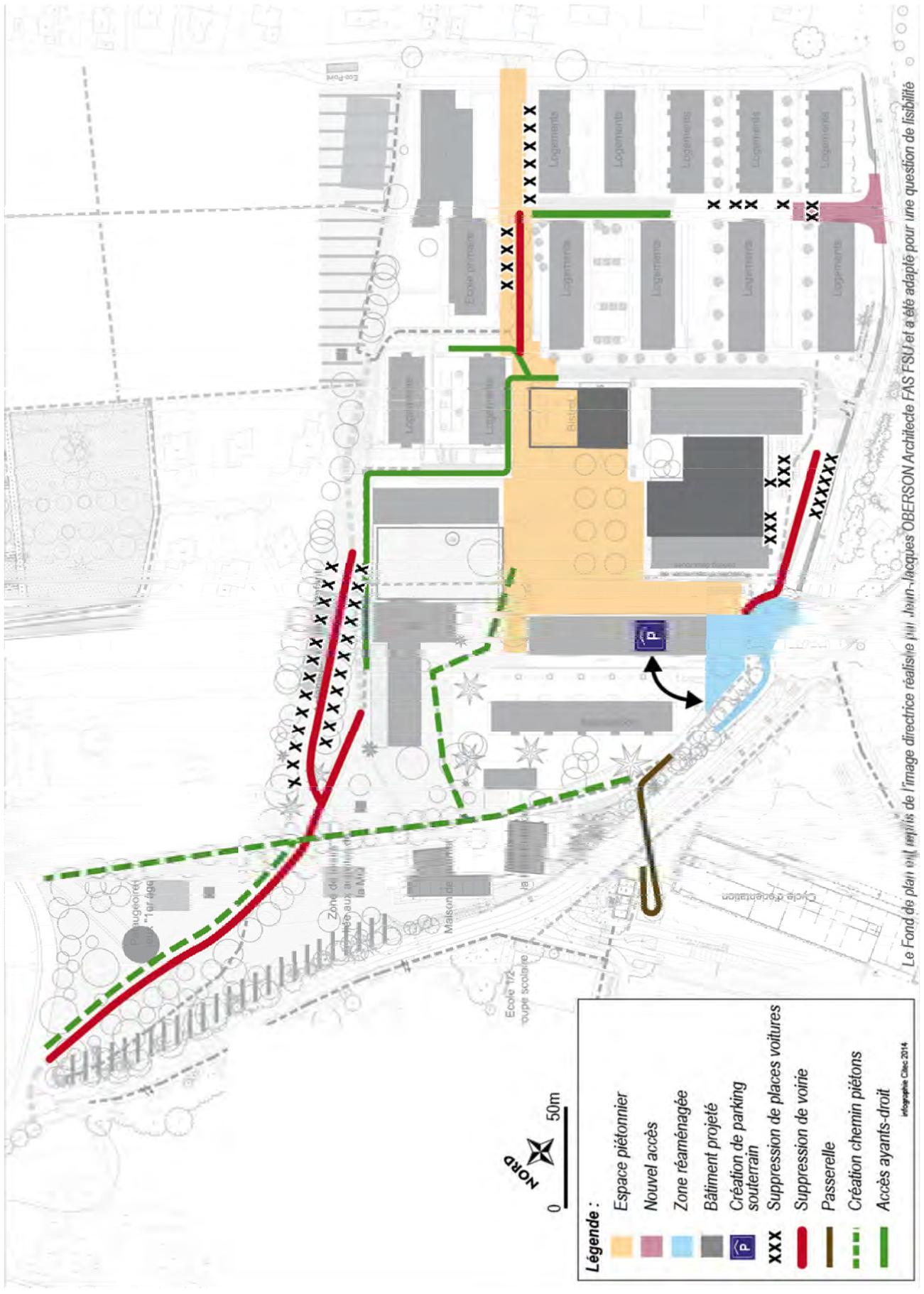


Figure 6 – Nouvelle image directrice du quartier

3. Situation projetée

Ce chapitre décrit les éléments relatifs à la situation planifiée du quartier avec une approche globale sur les problématiques étudiées. Le chapitre 4 complète cette analyse en faisant un zoom sur des sujets plus ciblés.

3.1. Principales modifications attendues sur le site

Courant 2013 et sur mandat de l'Etat de Genève et de la Ville de Carouge, Citec a poursuivi les études mobilité permettant de finaliser le mandat du périmètre Battelle-Tambourine et la révision du PLQ. Depuis la présentation finale de l'étude, les partenaires du projet ont poursuivi leur collaboration. La Commune a notamment lancé une étude de faisabilité d'un troisième accès au quartier par la rte de Troinex.

La figure 6 ci-contre représente les principales modifications apportées par l'image directrice et ce chapitre a pour but d'expliquer les motivations amenant à la réalisation de chacun de ces nouveaux aménagements :

- **Renforcer la mobilité douce** sur l'ensemble du site de Battelle-Tambourine. Cette volonté se traduit par la modification du schéma de circulation afin d'encourager et de favoriser les personnes à utiliser les modes doux.
- **Accès Rondeau.** Le choix de supprimer le parking visiteurs ainsi que l'accès en provenance du chemin de Pinchat est motivé par la volonté de créer un véritable parc qui ne soit pas traversé par une route d'accès. Ce parc sera destiné aux personnes faisant vivre le quartier (habitants, étudiants et même visiteurs) et offrira un cadre paisible et naturel au cœur d'un environnement urbain.
- **Deuxième sortie Troinex.** Le réaménagement de cet accès permettra de continuer à accéder au quartier, tout en offrant de nouvelles places de stationnement destinées aux vélos et aux deux-roues motorisés. La création de ce grand parking deux-roues aux portes du quartier favorise l'emploi de ces modes de déplacement au détriment de la voiture et préserve le cœur du quartier des nuisances liées aux deux-roues motorisés.
Toutefois, il ne sera plus possible pour les parents d'accéder à proximité de l'école en voiture pour déposer / récupérer leur enfant. A noter que 90% des élèves de cette école vivent dans le quartier, les 10% restants venant du quartier voisin situé de l'autre côté du chemin Vert, sur la commune de Veyrier.
- **Troisième sortie Troinex.** La création de ce nouvel accès permet une meilleure dissociation des modes de déplacements au sein du quartier. Il est l'élément indispensable permettant de créer une place Centrale piétonnière, pacifiant ainsi les zones à proximité des écoles. A noter que lors d'une précédente étude, Citec avait proposé de créer un nouvel accès au quartier depuis le Chemin Vert ; mais en raison des engagements pris par les autorités cantonales et des accords signés pour répondre aux oppositions des riverains, cette variante n'a pas pu voir le jour.
- **Place Centrale.** La mise en place d'un espace piétonnier répond à une vision conjointe des habitants du quartier et de la ville de Carouge pour l'aménagement futur du site. La finalité est d'obtenir une continuité piétonne entre l'école de la Tambourine, les locaux de la petite enfance et le Rondeau. Cette place Centrale rompt les anciennes connexions entre les différents points d'accès au quartier, en limitant au strict minimum les flux motorisés au cœur du quartier.
- **Nouveau bâtiment HEG.** Ce bâtiment est construit pour répondre à la demande toujours grandissante du nombre d'étudiants des hautes écoles de Genève. Sa construction comprend un parking souterrain qui aura pour objectif de notamment compenser la suppression du parking situé au Nord du site.

- **Parking du bâtiment HEG en cours de construction.** Ce parking proposera une offre de places payantes destinées au public, même si des abonnements pourront être délivrés à des usagers du quartier. Il permet également de repenser la large zone bitumée devant le bâtiment HES actuellement dédiée à la voiture et qui autorise la circulation entre les deux accès au quartier.
- **Passerelle piétonne.** Au-dessus de la route de Drize, elle servira à relier l'école de la Vigne-Rouge aux locaux de la Petite Enfance et la Maison de quartier.
- **Bâtiments de commerces et services de proximité.** Situés sur la place Centrale, ils permettent de créer un lien entre les parties hautes et basses du quartier (problèmes de dénivelé) et de créer du lien social au cœur du quartier.

3.2. Nouveau schéma des voies et régime de circulation

Nouveau schéma des voies

La figure 7 ci-dessous représente le schéma des voies de la situation planifiée. Par rapport à l'état actuel, le quartier disposera de trois accès par la route de Troinex : un giratoire (en cours de travaux) et deux carrefours à perte de priorité avec tous les mouvements possibles sauf en sortie du site en tourne-à-gauche (les usagers devront rebrousser au giratoire pour aller en direction de Genève-Sud).

La piétonisation de la voie située devant l'école de la Tambourine ainsi que la suppression de la voie de circulation au sud du bâtiment HEG impliquent que tous ces accès soient en voie sans issue, dans une configuration dite « en peigne ».

De plus, seuls les ayants-droits auront accès aux quelques places handicapés maintenues au nord-ouest du site et devront emprunter un « corridor » de circulation traversant la place Centrale.

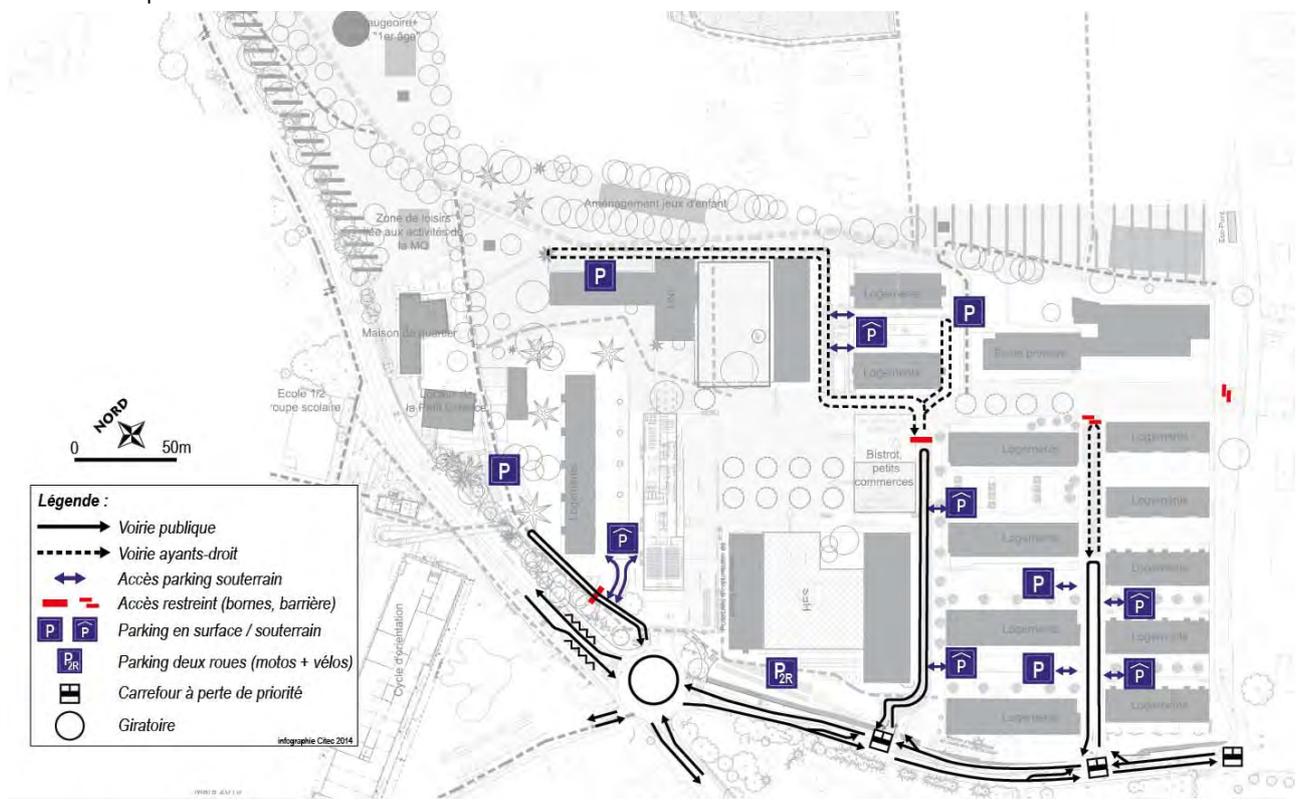


Figure 7 – Schéma des voies futur

Régime de circulation projeté

Comme l'illustre la figure 8 ci-dessous, la présence de piétons et notamment d'enfants au sein du quartier incite à modifier l'actuel régime de circulation qui autorise une vitesse de 50 km/h.

En effet, la morphologie et les usages du quartier amènent naturellement à proposer un abaissement de la vitesse règlementaire à 30 km/h afin de créer une zone homogène et cohérente.

Sur ces voiries, la mise en zone 20 km/h a été étudiée mais écartée car elle ne semble pas adaptée. En effet, le grand nombre de places de stationnement rendent la voirie peu conviviale et d'autres espaces publics dans le quartier seront bien plus accueillants et propices à des usages divers. Toutefois, le choix entre zone de rencontre (20 km/h) et zone 30 pourra être débattu ultérieurement, lors du concours sur les espaces publics.



Figure 8 – Régime de circulation projeté des voiries internes

3.3. Charges de trafic de l'état futur avec projet (2020)

L'ensemble des modifications planifiées pour l'aménagement du quartier transforment l'organisation du schéma des voies et donc la distribution des charges de trafic.

En plus, il convient de prendre en considération les charges de trafic inhérentes aux nouvelles infrastructures routières de Genève Sud. Celles-ci ont une incidence forte sur les volumes de trafic du réseau des routes environnantes et la distribution du trafic généré par le PLQ.

En conséquence, le plan de charges du trafic du quartier élargi aux axes environnants a été établi avec les données du modèle multimodal des transports (MMT) de la DGT (cf. figure 9).

En comparaison de l'état actuel (dans le quartier), les principales modifications sont liées à la réorganisation du schéma des voies en interne.

Dans la mesure où certaines places visiteurs gratuites sont supprimées, mais que le parking sous le bâtiment HEG, en cours de construction, va mettre à disposition une offre visiteurs payante, il est estimé que le trafic généré par le quartier va rester dans les mêmes ordres de grandeur. En effet, les places payantes situées dans ce nouveau parking vont vraisemblablement générer un taux de rotation par place plus élevé que les places visiteurs supprimées. De plus, l'augmentation de l'offre en cases deux-roues motorisés (2RM) sur le site est à prendre en considération dans la génération de trafic, même si un 2RM génère seulement 0,5 déplacement équivalent voiture. L'annexe 2.5 (page 49) met en évidence les hypothèses prises pour ces calculs.

Ainsi, le trafic généré restera de l'ordre de 2'400 uv/j à l'état futur.

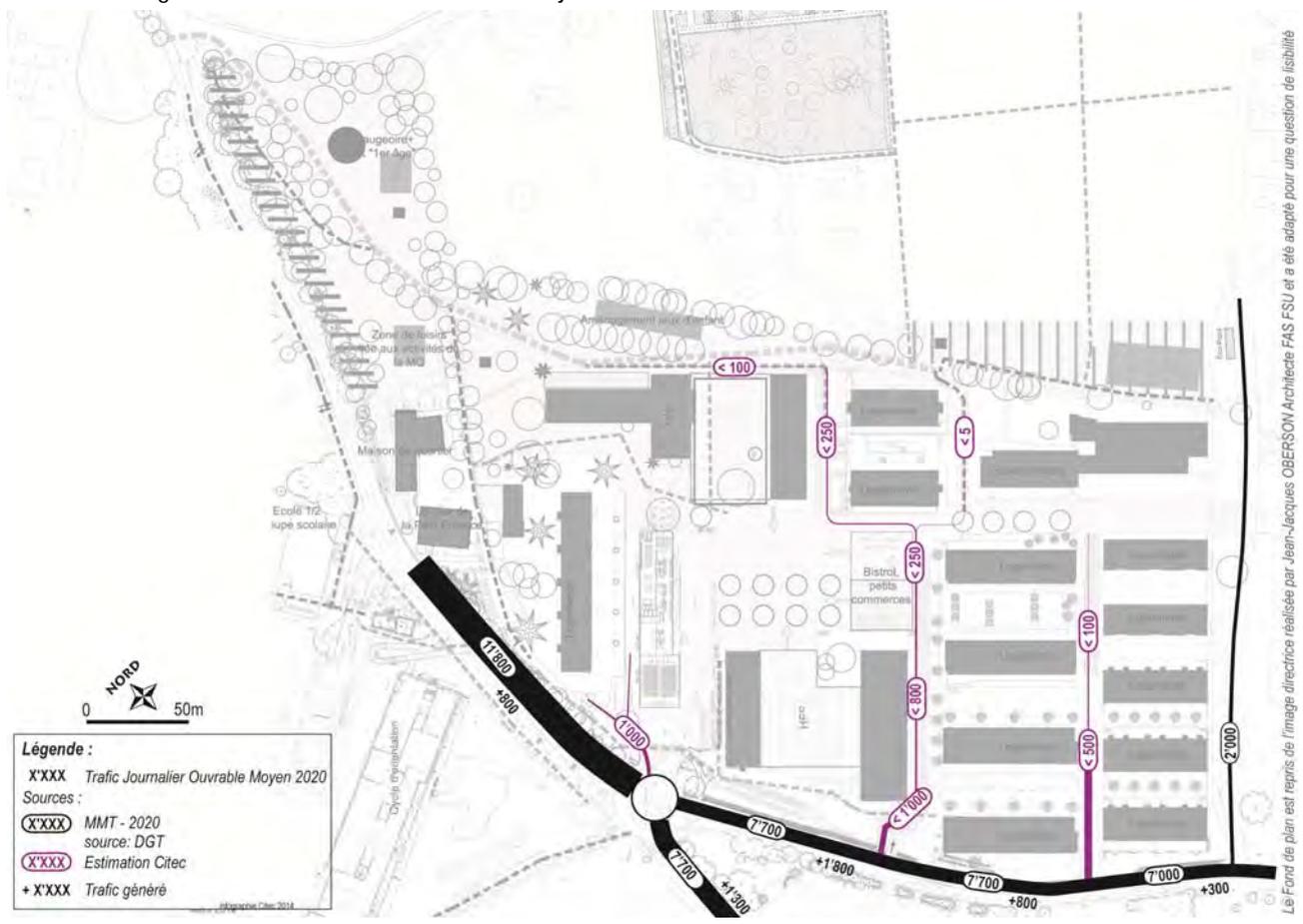


Figure 9 – Charges du trafic journalier ouvrable moyen projeté (TJOM 2020 avec nouveau schéma des voies)

3.4. Stationnement projeté

L'offre en stationnement est, elle aussi, quelque peu modifiée par rapport à la situation initiale et même par rapport à ce qui était prévu dans le PLQ en 1993 (cf. annexe 2.1, page 45). Certaines voiries vont disparaître au profit de l'aménagement de la place Centrale mais toutes, actuellement sur domaine privé, vont basculer dans le domaine public.

A noter que, pour toutes les places actuellement dans le quartier sur le domaine privé, toute suppression éventuelle de place n'est pas soumise aux règles de la loi genevoise (L10816) sur la compensation du stationnement. En revanche, les places privées ouvertes au public (identifiées dans la présente étude comme étant les places visiteurs), sont soumises à ce principe de compensation. Le parking sous le bâtiment HEG en cours de construction permettra donc de répondre aux besoins publics. De plus, de nombreuses places deux-roues motorisés sont proposées, ce qui participe à cet effort de compensation.

Un nouveau découpage du quartier en poches de stationnement a donc été fait afin de recenser les places de stationnement. La figure 10 ci-dessous illustre ce nouveau découpage.



Figure 10 – Découpage en poches de l'offre en stationnement projetée

Plusieurs états de référence sont considérés :

- état initialement prévu dans le PLQ,
- état actuel (cf. chapitre 2.2, page 8),
- état selon règlement genevois sur le stationnement,
- état projeté en cohérence avec l'image directrice.

Dimensionnement prévu dans le PLQ de 1993

Même s'il est difficile de considérer le PLQ comme un état de référence, il est néanmoins intéressant de souligner qu'il était prévu de réaliser, en sous-sol et en surface, le nombre de places suivant :

Tableau 2 – Offre en stationnement initialement prévue dans le PLQ du 23 juin 1993

Logements étudiants	1 parking	1,0 pl./200 m2 SBP	40 pl. env.
Habitants	5 parkings	1,2 pl./108 m2 SBP	590 pl. env.
Activités	2 parkings	1,0 pl./150 m2 SBP	375 pl. env.
Visiteurs	en surface		70 pl. env.
TOTAL			1'075 places environ

En revanche, rien n'était précisé quant aux cases livraisons, handicapés ou par rapport à l'offre deux-roues (motorisés et non).

Dimensionnement projeté en cohérence avec l'image directrice

Le tableau 3 résume la proposition d'offre en stationnement du périmètre étudié. Ce dimensionnement résulte de l'ensemble des réflexions menées sur le quartier voulu par l'image directrice du 7 mars 2013.

Tableau 3 – Offre en stationnement projetée en cohérence avec l'image directrice du 7 mars 2013

Poche de stationnement	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOTAL
Places publiques	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31	15	46
Places privées	0	116	0	8	84	0	0	0	364	0	0	572
Places visiteurs	0	0	0	2	8	0	72	0	12	0	0	94
Places handicapé	0	2	3	1	0	2	4	0	5	0	1	18
Sous-total voitures	0	118	3	11	92	2	76	0	381	31	16	730
Places SIS	0	1	0	0	0	0	0	0	1	6	0	8
Livraisons	0	0	1	0	0	1	2	0	0	0	0	4
Deux-roues-motorisés	0	12	0	0	0	101	7	10	0	35	0	165
Vélos	25	0	115	18	25	222	163	10	100	90	0	768

Le tableau 4 représente la différence entre les états actuel (cf. tableau 1, page 9) et projeté (cf. tableau 3 ci-dessus). Les valeurs négatives correspondent à une diminution du nombre de places de stationnement tandis que les positives sont une augmentation.

Tableau 4 – Comparaison de l'offre en stationnement actuelle et projetée (image directrice)

Poche de stationnement	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOTAL
Places publiques	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31	-1	30
Places privées	0	9	-13	0	-2	0	0	0	-38	0	0	-44
Places visiteurs	0	-9	-83	-1	0	-31	44	-29	12	-42	0	-139
Places handicapé	0	0	0	1	0	1	4	0	0	0	1	7
Sous-total voitures	0	0	-96	0	-2	-30	48	-29	-26	-11	0	-146
Places SIS	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	-1
Livraisons	0	0	0	0	0	1	2	0	0	-1	0	2
Deux-roues-motorisés	0	0	-46	0	0	36	7	10	0	14	0	21
Vélos	5	0	89	0	0	202	163	10	0	76	0	545

Afin de mieux comprendre ces deux tableaux, voici quelques compléments par poche :

- **Poche 1** : l'abri vélos devant l'école est actuellement utilisé par des 2RM, ce qui ne sera plus possible à l'avenir. Ainsi, 5 places vélos seront créées.
- **Poche 2** : les places visiteurs situées entre les immeubles de logements et le bâtiment de l'UNI ne seront plus accessibles par des visiteurs en raison de l'accès par borne rétractable. Ces cases seront donc privatisées et pourront être louées à des employés de l'UNI qui verront les places visiteurs supprimées.

- **Poche 3** : les 83 places voitures sont supprimées et une partie sera compensée par le parking sous le bâtiment HEG en cours de construction. De même, 46 cases 2RM seront supprimées, mais une offre importante va être créée devant le bâtiment HES. En revanche, un nombre important de cases vélos va être créé.
- **Poche 4** : une case visiteurs est remplacée par une case handicapé.
- **Poche 5** : aucune modification n'est faite si ce n'est la suppression de 2 places privées dans le parking souterrain en raison de la création de la rampe commune avec le parking du bâtiment HEG en cours de construction. A ce titre, une négociation entre les propriétaires a donné lieu à une compensation via la mise à disposition de 5 cases 2RM dans le parking en construction (poche 7).
- **Poche 6** : de nombreuses modifications sont prévues sur cette poche avec la transformation de la grande zone de parking située devant le bâtiment HES en un parking deux-roues (vélos et 2RM). Cette zone ne sera plus franchissable entre les deux accès sur la rte de Troinex. Les places visiteurs supprimées seront compensées par le parking souterrain du bâtiment HEG en cours de construction. La case SIS supprimée n'empêchera pas les véhicules de secours d'intervenir et une case handicapé supplémentaire sera créée.
- **Poche 7** : le parking situé sous le bâtiment HEG en cours de construction va créer 72 places voitures à usage public, dont 3 réservées aux handicapés, 7 cases 2RM, dont 5 réservées aux habitants de l'immeuble de logements de la poche 5 (cf. paragraphe correspondant plus haut). A noter qu'une offre importante en places vélos est prévue au niveau de l'esplanade située entre les bâtiments HEG et HES : il s'agit là d'une proposition qui devra être évaluée prochainement dans le cadre d'une autorisation complémentaire liée au chantier en cours.
- **Poche 8** : l'actuel bâtiment désaffecté est bordé d'un parking en surface destiné aux visiteurs qui sera supprimé. Toutefois, les places visiteurs situées le long du chemin de la Tambourine V2 permettront au futur bâtiment (qui abritera un bistrot, des commerces et services de proximité) de disposer d'une offre visiteurs avec des places payantes. Quelques places deux-roues (vélos et 2RM) sont également prévues entre ce futur projet et le bâtiment HES, ainsi qu'une case livraisons et une case SIS.
- **Poche 9** : les places privées supprimées correspondent aux places des deux immeubles de logements étudiants de la FULE et des places situées entre les autres immeubles de logements. Ces modifications permettent de redonner leur statut visiteurs aux quelques places privatisées par la pose d'une barrière.
- **Poche 10** : les 31 places publiques créées correspondent à la transformation des places visiteurs situées le long du chemin de la Tambourine V2. Ces places, pour assurer une rotation et limiter l'usage dans le temps, seront mises en zone bleue, limitées dans le temps et payantes. Une offre deux-roues (vélos et 2RM) est proposée sur le chemin de la Tambourine V3 en remplacement des places voitures situées sur le tronçon nord ; des places vélos viennent renforcer l'offre sur l'esplanade entre l'immeuble L3 et l'école.
- **Poche 11** : le long du chemin Vert, ne sont considérées que les places situées sur la commune de Carouge. Une place publique est transformée en case handicapé pour répondre à ce type de besoin dans ce secteur.

Il en ressort que, si le nombre de places privées baisse par rapport à l'état actuel, l'offre visiteurs en stationnement augmente.
Par ailleurs, il faut noter que l'offre en cases deux-roues motorisés est sensiblement plus importante (de l'ordre de 15%) et surtout que l'offre en places vélos est nettement plus importante que l'actuelle (549 places de plus).

Dimensionnement selon le règlement genevois (RGSFP)

Ratios de stationnement

Le quartier Battelle-Tambourine est situé dans le secteur IV du Règlement genevois sur le stationnement sur fonds privés (L 5 05.10). Les places de stationnement nécessaires aux différentes affectations du quartier sont donc codifiées par ce même règlement. Le tableau 5 ci-dessous montre les ratios concernant le secteur dans lequel se trouve le quartier.

Tableau 5 – Ratios de stationnement du secteur IV selon le règlement genevois

Ratio Logements	Habitants	1	par 100 m2 SBP	min
	Visiteurs	0,1	par 100 m2 SBP	min
	Vélo	1	par 100 m2 SBP	min
Ratio Logements LUP	Habitants	0,8	par 100 m2 SBP	min
	Visiteurs	0,08	par 100 m2 SBP	min
	Vélo	1	par 100 m2 SBP	min
Ratio Activités	Employé	0,8	par 100 m2 SBP	max
	Visiteurs	0,4	par 100 m2 SBP	max
	Vélo	1	par 200 m2 SBP	min

Dimensionnement correspondant au règlement genevois

Les modifications à venir pour le quartier de Tambourine-Battelle vont profondément modifier l'offre à destination des usagers. Le secteur d'activité de chaque bâtiment joue un rôle important dans la détermination des ratios de stationnement.

Le tableau 6 ci-dessous reprend l'ensemble des informations nécessaires au dimensionnement (surfaces brutes de plancher, surfaces de vente, nombre d'étudiants, salles de classe, etc.). A noter que le règlement genevois prévoit un nombre de places :

- minimum pour les logements,
- maximum pour les activités.

Tableau 6 – Dimensionnement selon règlement genevois et données de base

Affectation	Poche	SBP	Données nécessaires au dimensionnement (SBP,SV, nb classe, étudiants...)	Places				Total	Places vélos
				Privées	Visiteurs	Handicapé			
Hautes écoles + UNI	3	8 180	800 étudiants	0	128	3	131	41	
	6	14 800	700 étudiants	0	120	3	123	74	
	7	14 653	800 étudiants	0	128	3	131	73	
Logements	2	9 666	9'666 SBP	97	10	3	110	97	
	5	9 243	9'243 SBP	92	9	3	104	92	
	9	31 412	23'985 SBP	314	31	3	349	314	
Logements LUP	9	14 000	14'000 SBP	112	11	1	124	140	
Magasins	8	2 016	1'411 SV	9	36	1	46	10	
Ecole +	1	6 840	14 classes	4	1	1	6	34	
Maison de quartier	4	1 878	10 classes	6	1	1	8	9	
Total		112 688		634	476	22	1 132	885	

A noter que, pour les magasins, les SV (surfaces de vente) représentent 70% des SBP.

Un certain nombre de remarques peut être fait concernant les places de stationnement des écoles et hautes écoles présentes sur le site de Battelle :

- le nombre de places handicapé a été calculé selon la norme VSS et non le règlement Genevois qui prévoit une offre surdimensionnée (113 places pour 112'768 SBP¹) ;
- les besoins en stationnement liés aux activités universitaires ne font pas de distinction entre les besoins privés et visiteurs ; l'offre concernée a donc été attribuée aux places visiteurs, même si les états actuel et projeté proposent des places distinctes entre offre privée et visiteurs.

Analyse comparative offre / demande

Afin de s'assurer que le dimensionnement en stationnement projeté selon l'image directrice soit en cohérence avec celui basé sur le règlement genevois, une analyse comparative a été faite dans le tableau 7 ci-dessous. A noter que le règlement genevois ne prévoit pas d'offre pour les deux-roues motorisés.

Tableau 7 – Comparaison des besoins en stationnement (règlement GE) avec l'offre projetée en cohérence avec l'image directrice

Secteur d'activité	Types de place	Règlement genevois	Offre actuelle	Offre projetée	Remarques offre projetée
Hautes écoles + UNI	Privées	0	13	0	Des places privées supplémentaires peuvent être trouvées sur la poche 2 (actuellement pl. visiteurs régulièrement "squattées")
	Visiteurs	376	142	72	
	Handicapé	9	4	8	dont 3 places disponibles dans le parking souterrain du bâtiment HEG en cours de construction
	Vélos	188	46	490	10 places sont également présentes entre le futur pôle de petits commerces et le bâtiment HES (places affectées au commerce)
	Deux-roues motorisés	0	111	98	
Logements	Privées (yc handicapé)	512	453	418	les places privatisées entre les blocs de logement ont été supprimées car sur voirie (places publiques)
	Visiteurs	50	33	50	y compris les places en zone bleue (macaron) situées dans les poches 10 (15pl) et 11 (15pl)
	Handicapé (visiteur)	0	6	6	
	Vélos	503	95	185	dont les places situées dans la poche 10. Possibilité d'en ajouter par la suite si besoin (aujourd'hui, offre suffisante).
	Deux-roues motorisés	0	9	25	Dont 20 places situées dans la poche 10
Logements LUP	Privées (yc handicapé)	113	142	142	Places estimées selon le règlement genevois avec réduction de 20%.
	Visiteurs	11	0	0	
	Handicapé (visiteur)	0	1	1	
	Vélos	140	30	30	
	Deux-roues motorisés	0	3	7	
Magasins	Privées	9	0	0	Les employés des commerces pourront venir en TC ou en vélo ou encore louer une place sur le parc privé du quartier.
	Visiteurs	36	29	16	16 places en zone bleue (macaron) situées sur la rue Tambourine V2
	Handicapé	1	0	1	
	Vélos	10	0	10	Places mixtes vélos/2RM
	Deux-roues motorisés	0	0	10	Places mixtes vélos/2RM
Ecole + Maison de quartier	Privées	10	8	8	
	Visiteurs	2	3	2	
	Handicapé	2	0	1	Places situées dans la poche 11
	Vélos	44	38	43	
	Deux-roues motorisés	0	0	0	

¹ Les places handicapés pour les logements sont incluses dans l'offre habitants (yc. visiteurs).

En regroupant ces statistiques par activités (Hautes écoles + UNI, magasins et maison de quartier) et logements, on arrive aux résultats suivants :

Tableau 8 – Synthèse des besoins en stationnement (règlement GE) avec l'offre projetée en cohérence avec l'image directrice

Secteur d'activité	Types de place	Règlement genevois	Offre actuelle	Offre projetée
Logements	Habitants	625	595	560
	Visiteurs	61	39	50
	Vélos	643	125	215
	Deux-roues motorisés	0	12	32
Activités	Emplois	19	21	8
	Visiteurs	426	178	100
	Vélos	242	84	543
	Deux-roues motorisés	0	111	108

■ Pour les activités

Il en ressort que l'offre en places de stationnement voitures des écoles et hautes écoles est largement inférieure aux limites maximales autorisées par le règlement genevois. Inversement, l'offre en stationnement vélos est nettement supérieure. Cela traduit la volonté de favoriser les modes de transports alternatifs à la voiture et correspond aux attentes des responsables de ces établissements universitaires.

■ Pour les logements

Le nombre de places de stationnement voitures pour les logements est inférieur à celui dicté par le Règlement.

Il faut mentionner que les besoins actuels en stationnement s'élèvent à environ 500 places, selon le relevé des immatriculations de la poche. En comparant cette donnée avec les places effectives, il en résulte une vacance de près de 100 places, par rapport à l'état actuel et de 60 places par rapport à l'état futur. Ainsi, le nombre de places prévu à l'état futur reste encore largement suffisant aux besoins des habitants.

A noter qu'une distinction a été faite pour les logements LUP dont le règlement genevois autorise une diminution des ratios de 20%.

Néanmoins, cette différence peut s'expliquer par le fait que les places louées par la Fondation Universitaire pour le Logement des Etudiants (FULE) ont été supprimées, suite à une demande de la FULE.

Etant donné que l'offre en places privées diminue sensiblement entre l'état actuel et l'état projeté, il serait possible de transformer des places visiteurs en places privées et de considérer que les visiteurs utiliseront le parking sous le bâtiment HEG en cours de construction qui sera dédié à des usages publics.

Il faut noter que l'offre actuelle correspond aux autorisations de construire des bâtiments qui ont tous été réalisés avant la mise en application du règlement genevois sur le stationnement sur fonds privés.

Concernant les places vélos, le constat est le même : les ratios du règlement genevois prévoient une offre supérieure à celle des états actuel et projeté. Toutefois,

l'offre vélos projetée va presque doubler et il sera toujours possible d'ajouter des places le long de l'esplanade entre les blocs de logements et l'école.

En résumé, même si l'offre en stationnement est inférieure à celle que prévoit le règlement genevois sur le stationnement sur fonds privé, l'offre proposée est conforme aux autorisations de construire qui ont toutes été approuvées avant la mise en place de ce règlement et elle répond actuellement aux besoins des habitants et des activités.

L'analyse des besoins, notamment en vérifiant le nombre d'immatriculations des voitures, démontre une vacance de places de stationnement, par rapport à l'état actuel et aussi par rapport à l'état futur, même en supprimant quelques places.

Le parking situé sous le bâtiment HEG, en cours de construction, pourra servir aux besoins des visiteurs qui auront une occupation complémentaire des usages en journée des pendulaires (professeurs de l'UNI, par exemple).

Ainsi, une mutualisation des places sous le bâtiment HEG, pour autant qu'elle soit mise en œuvre par la Fondation des Parkings qui assurera l'exploitation du parking, pourrait dégager des places en faveur des habitants et des visiteurs.

Le nombre de places de stationnements pour les activités est conforme à la loi.

4. Propositions d'aménagements et principes d'accessibilité au quartier

4.1. Principes de l'accessibilité projetée

Les caractéristiques principales de l'accessibilité future au quartier sont résumées dans la figure 11. Pour simplifier la lecture de ce plan et la compréhension de l'analyse, chacune des voiries a été dénommée « Tambourine Vx ».

Le principe développé reprend celui de l'image directrice, à savoir que les accès au quartier se font uniquement en lien avec la route de Troinex, via trois accès, et que le cœur du quartier devient une place Centrale dédiée aux mobilités douces et sur laquelle seuls quelques ayants-droits peuvent circuler avec des véhicules motorisés pour accéder au nord-est du site. Les modifications du schéma de circulation ont pour conséquences de créer uniquement des voies sans issue, ce qui, avec la suppression de la voirie d'accès à l'UNI depuis le chemin de Pinchat, permettra de limiter le trafic au sein du quartier.

La grande zone piétonne créée au centre du quartier constitue un mail s'articulant entre le chemin Vert et le bâtiment de l'UNI en cours de construction. Elle est franchissable en véhicule motorisé uniquement par les ayants-droit via une circulation qui devra être délimitée par des potelets pour éviter le risque de stationnement illicite sans pour autant casser la continuité du mail, son uniformité et sa qualité paysagère. L'aménagement des potelets sur domaine public devra toutefois être raisonnable et être conforme à la réglementation en vigueur.

Une analyse plus détaillée autour de chacune de ces voiries est décrite plus loin dans ce chapitre.

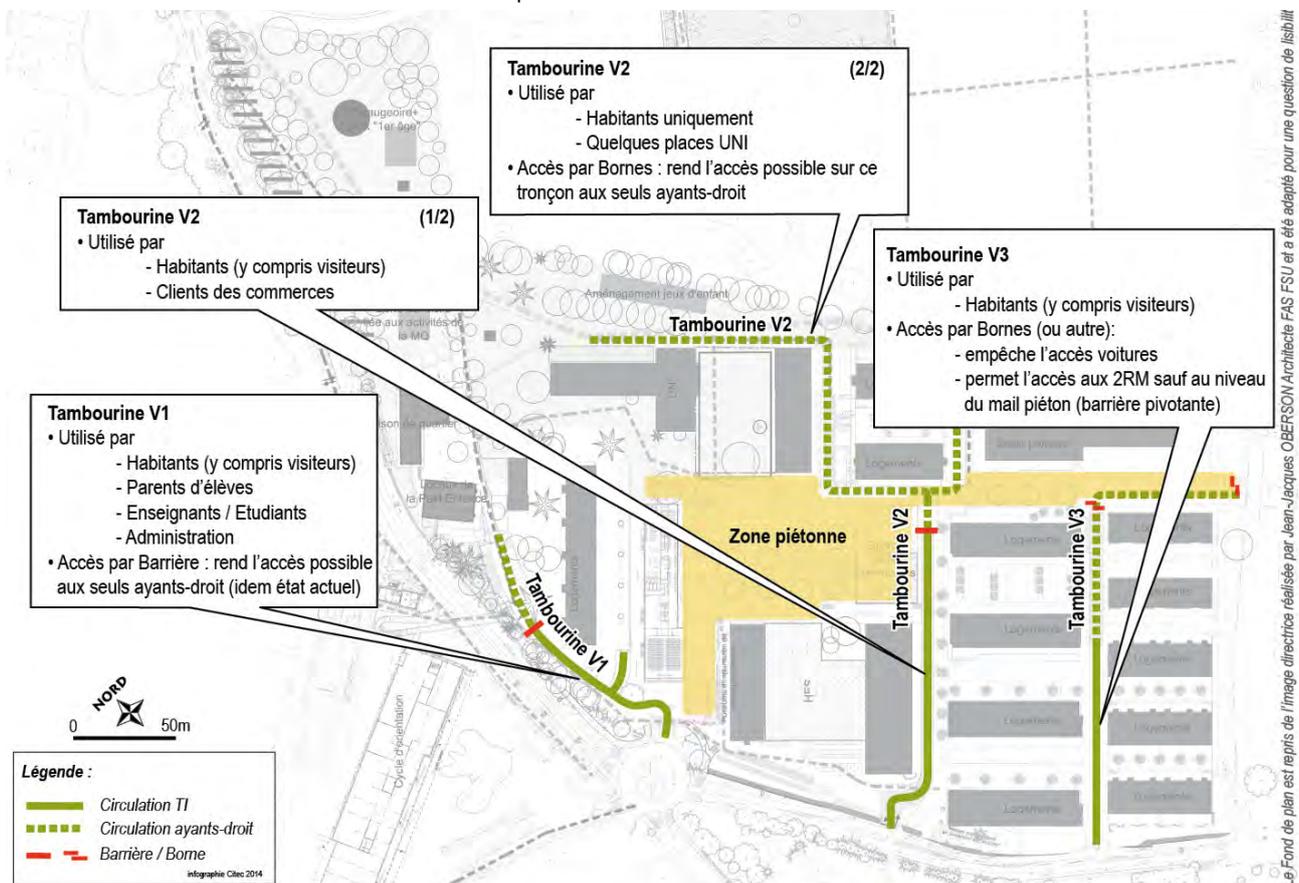


Figure 11 – Principes d'accessibilité au quartier

4.2. Une nouvelle organisation du réseau viaire

Dans cette section, chaque sous-secteur fait l'objet d'une analyse détaillée illustrée et commentée.

Tambourine V1

Les automobilistes qui accèdent au quartier de la Tambourine par le giratoire Drize / Troinex entrent dans une zone délicate où de nombreux conflits entre piétons et véhicules motorisés sont à régler. Une série d'aménagements est proposée afin de limiter les risques de conflit. Les principes de cette zone sont illustrés sur la figure 12 ci-contre :

- la vitesse maximale autorisée est 30 km/h ;
- l'entrée dans le quartier devra être matérialisée par le marquage spécifique aux zones 30 km/h et par une modification du revêtement ou la mise en place d'une bordure à niveau signalant le changement d'état, sans pour autant mettre en danger les deux-roues ;
- un revêtement différencié permet de canaliser les flux de circulation tout en offrant des espaces piétons généreux ;
- un cheminement piétons est créé le long de la voie de circulation qui rejoint les locaux de la petite enfance et la maison de quartier et qui elle, reste inchangée ;
- une zone de dépose est matérialisée autour de la cheminée d'évacuation de l'air vicié du parking souterrain, pour répondre à des besoins ponctuels (un test de giration a été réalisé). Des potelets devront probablement être installés pour éviter le risque de stationnement illicite ou une autre solution qui permette d'éviter le risque de stationnement illicite ;
- une case livraison est créée le long de la façade ouest du nouveau bâtiment HEG, à proximité du futur restaurant universitaire. Une signalisation spécifique devra indiquer que cette impasse est uniquement accessible aux véhicules de livraisons et aux services d'incendie et de secours ;
- les parkings en surface destinés aux bâtiments de logements sont maintenus. Une signalisation indiquant que ces places sont réservées aux habitants (y compris à leurs visiteurs) devra être mise en place ;
- des emplacements vélo sur la place minérale le long du bâtiment existant HEG sont créés à l'abri de la façade et proches des accès aux bâtiments (situation idéale pour des places vélo) ;
- entre cet accès et le futur grand parking deux-roues, une liaison piétons sera créée et les vélos pourront également passer par une rampe ;
- l'arbre qu'il est prévu de (re)planter entre la rampe d'accès au parking souterrain et le bâtiment en construction va gêner l'accès des véhicules de livraisons et des SIS (cf. test de giration) devra être replanté ailleurs sur le site ;
- l'accès SIS depuis le giratoire vers la place Centrale s'effectue via des bornes amovibles.

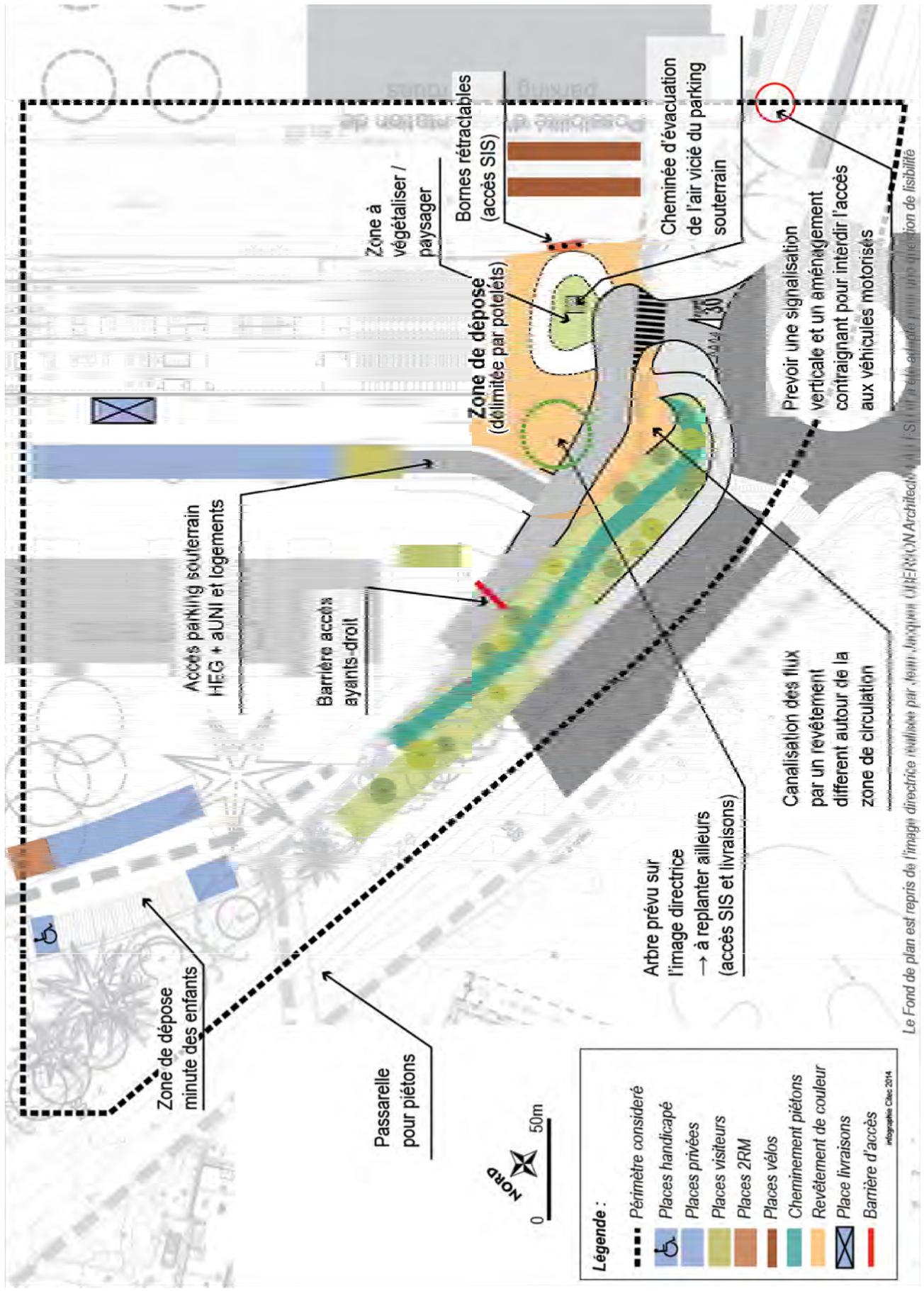


Figure 12 – Aménagement et fonctionnement de l'accès à la Maison de quartier (Tambourine V1)

Tambourine V2

De la même manière que Tambourine V3, cet espace est divisé en différents secteurs. La figure 13 ci-contre en illustre les principes.

- Espace routier (tronçon entre la rte de Troinex et les bornes d'accès) :
 - la vitesse maximale autorisée est 30 km/h ;
 - toutes les places de stationnement existantes sont maintenues ;
 - le parking HEG sud qui accueille actuellement des parkings voitures, vélos et deux-roues motorisés sera dédié aux vélos et deux-roues motorisés, avec une mixité d'usage (sans arceau, selon demande de la Ville de Carouge) ;
 - les cases livraisons présentes actuellement pour desservir le bâtiment HEG sud sont conservées. En conséquence, le futur aménagement dédié aux containers doit être installé en sachant qu'un véhicule de livraison doit pouvoir passer ;
 - une case livraisons supplémentaire est créée pour les besoins du futur bistrot ainsi que du commerce présent le long de la rue ;
 - le rebroussement des véhicules légers est réalisable sur la chaussée avant les bornes d'accès. Pour plus de confort, il est possible de supprimer la place de stationnement la plus proche des bornes ou de déplacer les bornes de quelques mètres.
- Espace piétonnier (au niveau de la place Centrale et du mail piétonnier) :
 - des bornes rétractables sont proposées afin de garantir un accès aux ayants-droit disposant d'une place au-delà de cette restriction, tout en rendant impossible le stationnement sauvage et l'accès aux véhicules motorisés à cette zone piétonne (sauf véhicules d'intervention) ;
 - espace revalorisé avec des aménagements paysagers, du mobilier urbain, etc. ;
 - accès possible pour les vélos. A noter que si les deux-roues motorisés venaient à aller au-delà des bornes, la police pourra verbaliser dans la mesure où les voiries vont passer dans le domaine public ; si la verbalisation n'apportait pas une réponse suffisante, il serait possible de mettre en place un système d'accès davantage contraignant.
- Voie de desserte de l'UNI et des bâtiments de logements au nord-est :
 - l'accès par le chemin de Pinchat via le parc de Battelle est supprimé et ne sera possible que par la rue de la Tambourine, via les bornes d'accès triant le passage des seuls ayants-droit.
Ces ayants-droits sont les occupants des immeubles de logements et les personnes bénéficiant des places handicapées situés au nord de l'UNI et quelques membres du personnel.
 - une case livraisons est proposée dans la cour de l'UNI, là où les livraisons s'effectuent déjà aujourd'hui ;
 - des places vélos sont également proposées le long du bâtiment de l'UNI. Si l'offre s'avérait insuffisante, elle pourrait être augmentée par la suite.

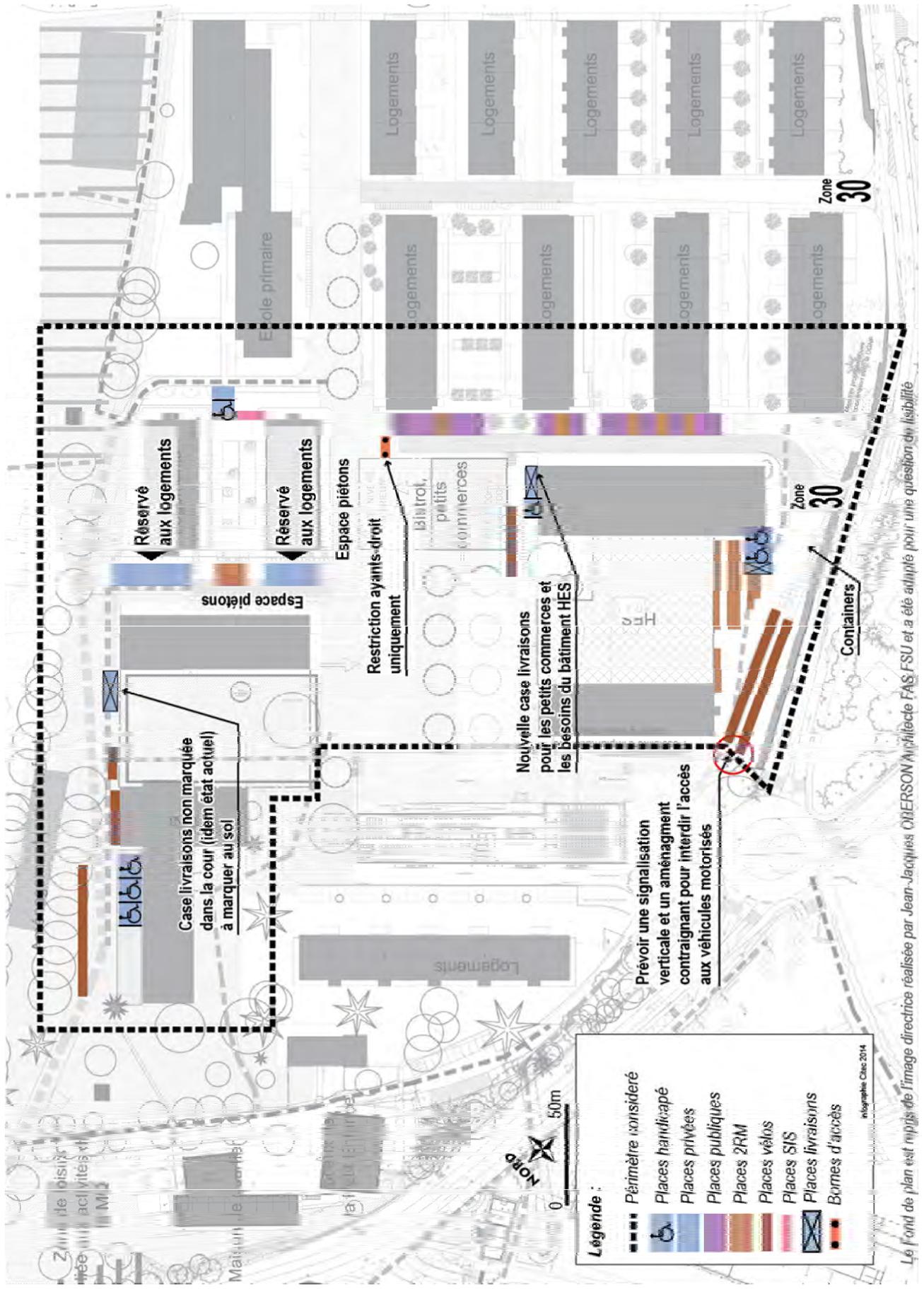


Figure 13 – Aménagement et fonctionnement de la voirie d'accès à l'UNI (Tambourine V2)

Tambourine V3

Comme le montre la figure 14 ci-contre, les aménagements réalisés sur cette voirie créent trois types de tronçons.

- Espace routier (tronçon entre la rte de Troinex et les bornes d'accès) :
 - l'actuelle barrière d'accès est remplacée par des bornes rétractables et l'accès se fait désormais par la rte de Troinex via un nouveau carrefour d'accroche, ce qui implique d'inverser le sens de circulation de cette voirie ;
 - la vitesse maximale autorisée est 30 km/h ;
 - les places actuellement sur chaussée sont supprimées afin de garantir une circulation bidirectionnelle (si des problèmes de vitesse sont constatés, il sera toujours possible de remettre quelques places pour créer des décrochements horizontaux) ;
 - toutes les places logements sont conservées ;
 - la place SIS a été déplacée de l'autre côté de la chaussée pour permettre une circulation fluide ;
 - la largeur de la route permet de faire aux véhicules d'effectuer un rebroussement sans difficulté ;
 - les sorties de parking sont dégagées et présentent une bonne visibilité.
- Espace intermédiaire (entre la restriction d'accès et le mail piétonnier) :
 - uniquement accessible aux deux roues (motorisées ou non) et aux piétons grâce à un contrôle d'accès pouvant se faire par un aménagement urbain adéquat (rétrécissement de chaussée, décrochements horizontaux...) ou éventuellement l'installation de bornes rétractables (moins esthétique sur une rue qui va faire l'objet d'un réaménagement qualitatif) ;
 - accès SIS et ramassage des ordures possible avec les bornes ;
 - zone à revaloriser et potelets à supprimer ;
 - des places de stationnement sont créées pour les deux-roues motorisés sur les actuelles places voitures (cinq places bleues et deux cases livraison) ;
 - la case livraisons est supprimée et replacée entre le bâtiment HEG et le futur bâtiment de commerces au centre du quartier.
- Espace piétonnier (sur le mail piétonnier) :

Les places dédiées aux logements étudiants sont supprimées (en accord avec la fondation universitaire qui gère ces logements). Celles-ci pourront être relocalisées ailleurs pour les besoins des logements.

- **Analyse comparative offre / demande** », page 22) ;
- espace revalorisé au droit de l'école de la Tambourine avec des aménagements paysagers, du mobilier urbain, etc. ;
- zone interdite aux véhicules motorisés, sauf véhicules d'intervention. Un système de barrières amovibles permet aux vélos d'accéder, mais pas aux deux-roues motorisés ;
- l'offre en stationnement deux-roues (vélos et motos) devient uniquement pour les vélos et de nouvelles places sont créées pour des usages mixtes (école, visiteurs, étudiants...).

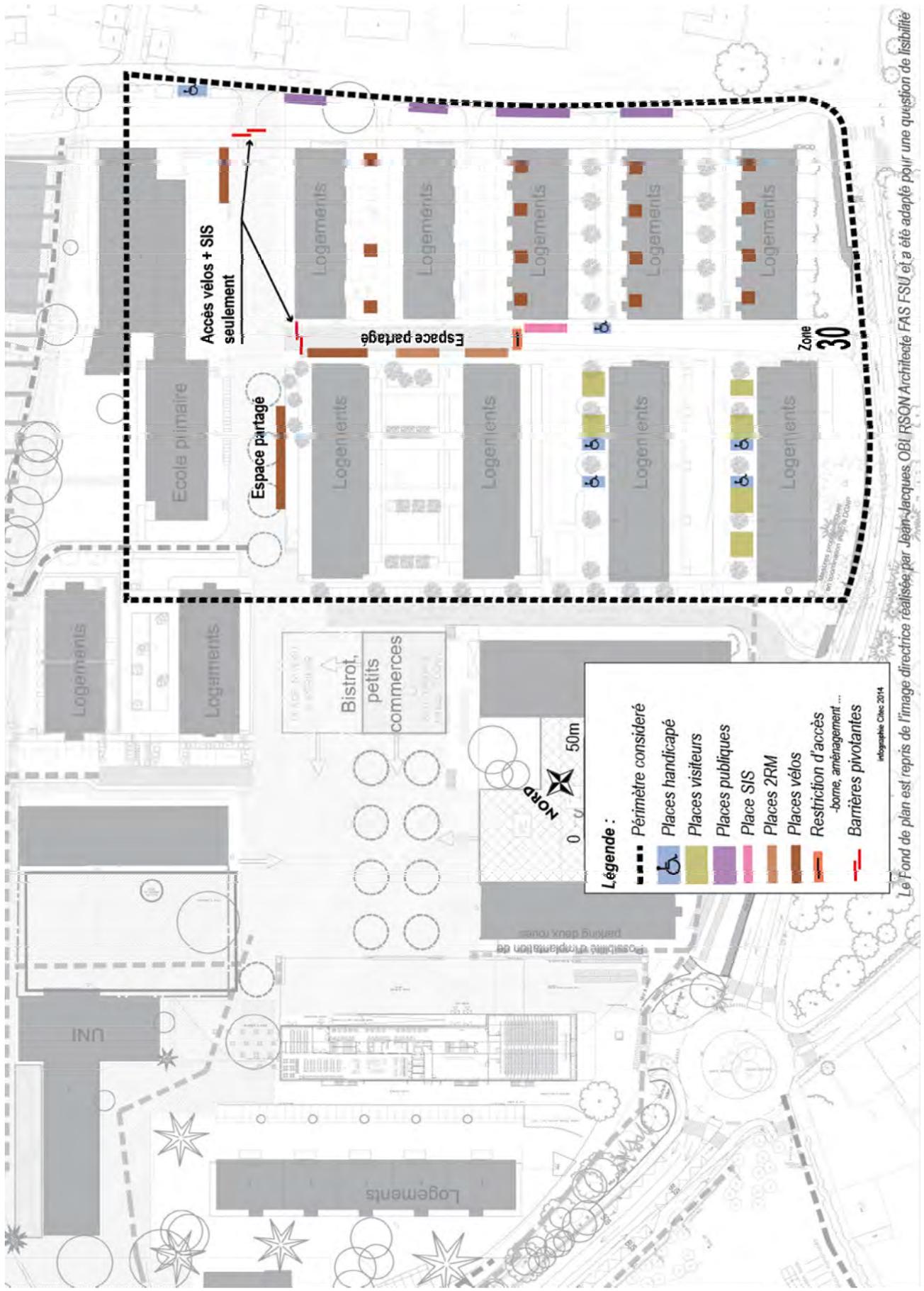


Figure 14 – Aménagement et fonctionnement de la voirie de desserte des bâtiments de logements (Tambourine V3)

4.3. Sécurisation de la liaison en lien avec la passerelle

Le chemin d'accès à la passerelle, localisé sur la figure 165 se doit d'être traité séparément dans la mesure où plusieurs propositions d'aménagement sont possibles. La figure 16 ci-contre présente les trois variantes qui ont été évaluées sur la base des critères suivants :

- **Sécurité** : Les enfants sont les personnes qui vont le plus utiliser cette liaison : il est donc essentiel que leur sécurité soit garantie. En offrant un cheminement à travers l'espace végétalisé (variante du bas), les flux motorisés et piétons sont bien séparés physiquement et évitent le risque d'accident qui pourrait être engendré par le comportement chahuteur des enfants, contrairement aux deux autres variantes.
- **Intégration paysagère** : Malgré l'inconvénient de réduire l'espace végétalisé par rapport à la création d'un cheminement piétons signalé par un marquage au sol (variante du milieu), la variante du bas offre une intégration plus esthétique dans l'espace à disposition.

Pour ces différentes considérations, la variante de cheminement à travers l'espace végétalisé est recommandée par rapport aux autres propositions d'aménagement, même si cela implique de repenser la position des arbres qu'il est prévu de(re) planter.

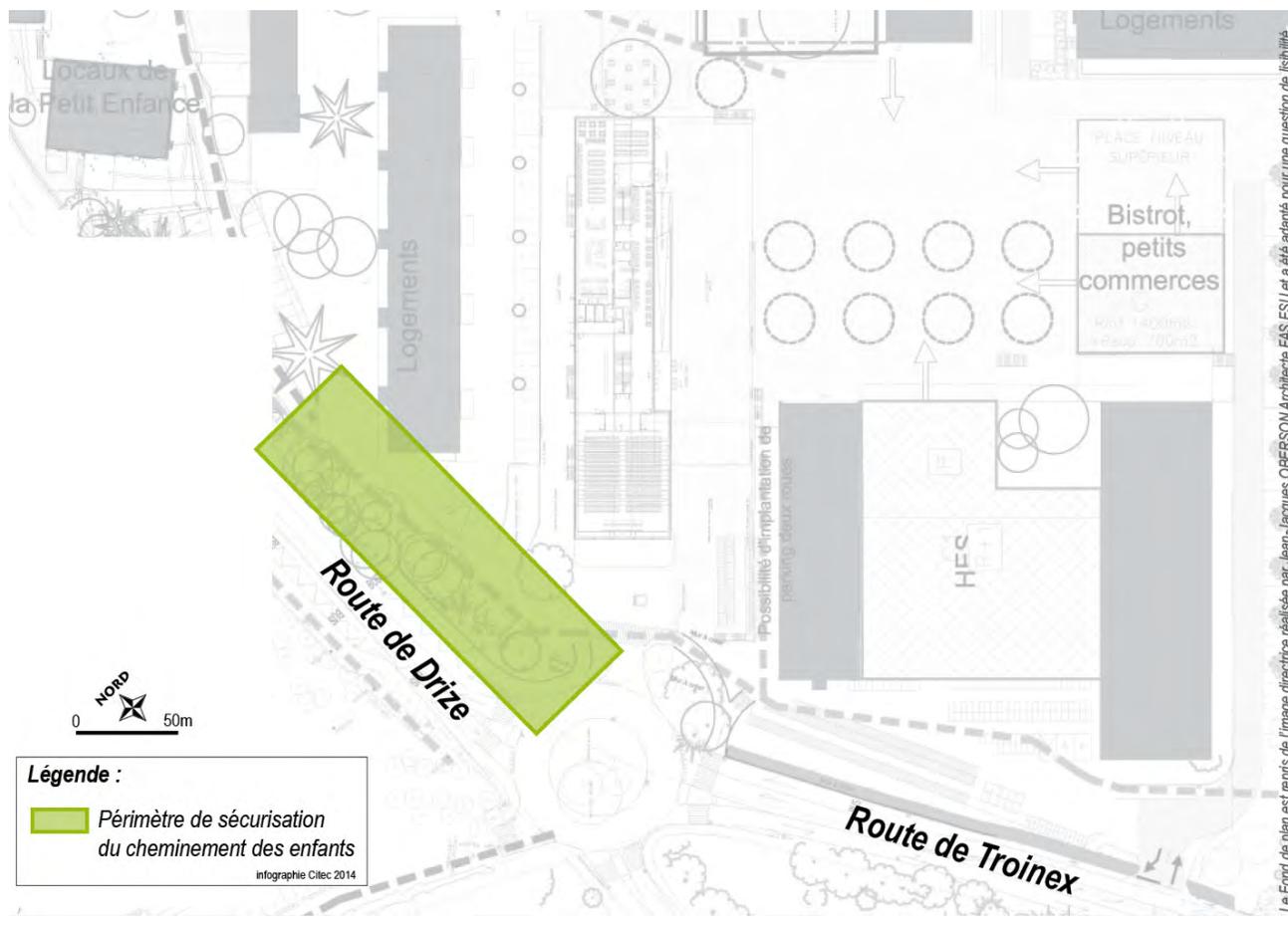


Figure 15 – Localisation de la liaison en lien avec la passerelle

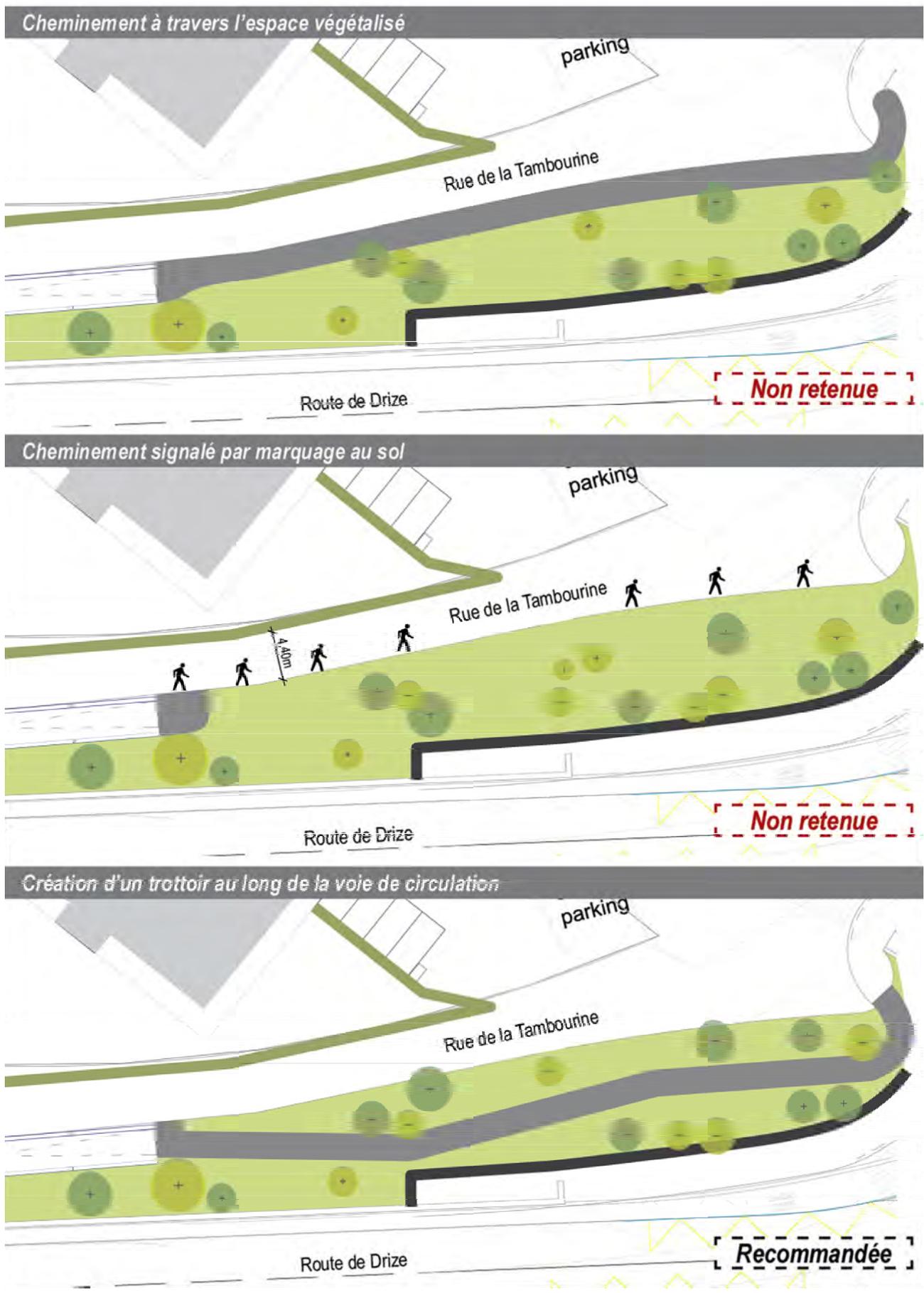


Figure 16 – Sécurisation du cheminement des enfants entre la passerelle et le quartier

4.4. Principes d'accessibilité cars / livraisons / SIS

Dans ce chapitre sont évalués les principes d'accessibilité pour les cars scolaires (lors de sorties ponctuelles), les véhicules de livraisons et les véhicules des services d'intervention et de secours (SIS).

Accessibilité des cars scolaires

Les écoles du quartier et des environs ont ponctuellement besoin d'utiliser un car scolaire pour effectuer des sorties sportives ou éducatives. Il est donc nécessaire de connaître **les itinéraires possibles** d'un tel véhicule qui a des contraintes pour effectuer ses manœuvres.

Au vu de la localisation des établissements concernés, plusieurs possibilités se dessinent. Afin de déterminer la(es) meilleure(s) variante(s), une **analyse multicritères** a été réalisée (cf. figure 17 ci-contre).

Comme le montre le bas de la figure 17 ci-contre, **les variantes 1, 2, 3, 5, 6 et 7 ne sont pas retenues**, principalement pour les raisons suivantes :

- distance à parcourir pour les écoliers importante ;
- parcours des enfants sur un trottoir le long d'une route à trafic modéré ;
- gêne pour le trafic ou les accès riverains ;
- difficulté de manœuvre et/ou d'accessibilité pour le car ;
- difficulté (même si aucune grande difficulté n'est à prévoir) de mise en œuvre.

L'analyse multicritères des différentes variantes d'accessibilité des cars scolaires recommande d'utiliser **la combinaison des variantes 4 et 8**. Ainsi, si la sortie scolaire concerne les élèves de l'école de la Tambourine, le point de rassemblement se situera le long du chemin Vert ; si elle concerne les enfants de la maison de quartier, alors le point de rassemblement se situera à proximité du nouveau bâtiment HEG.

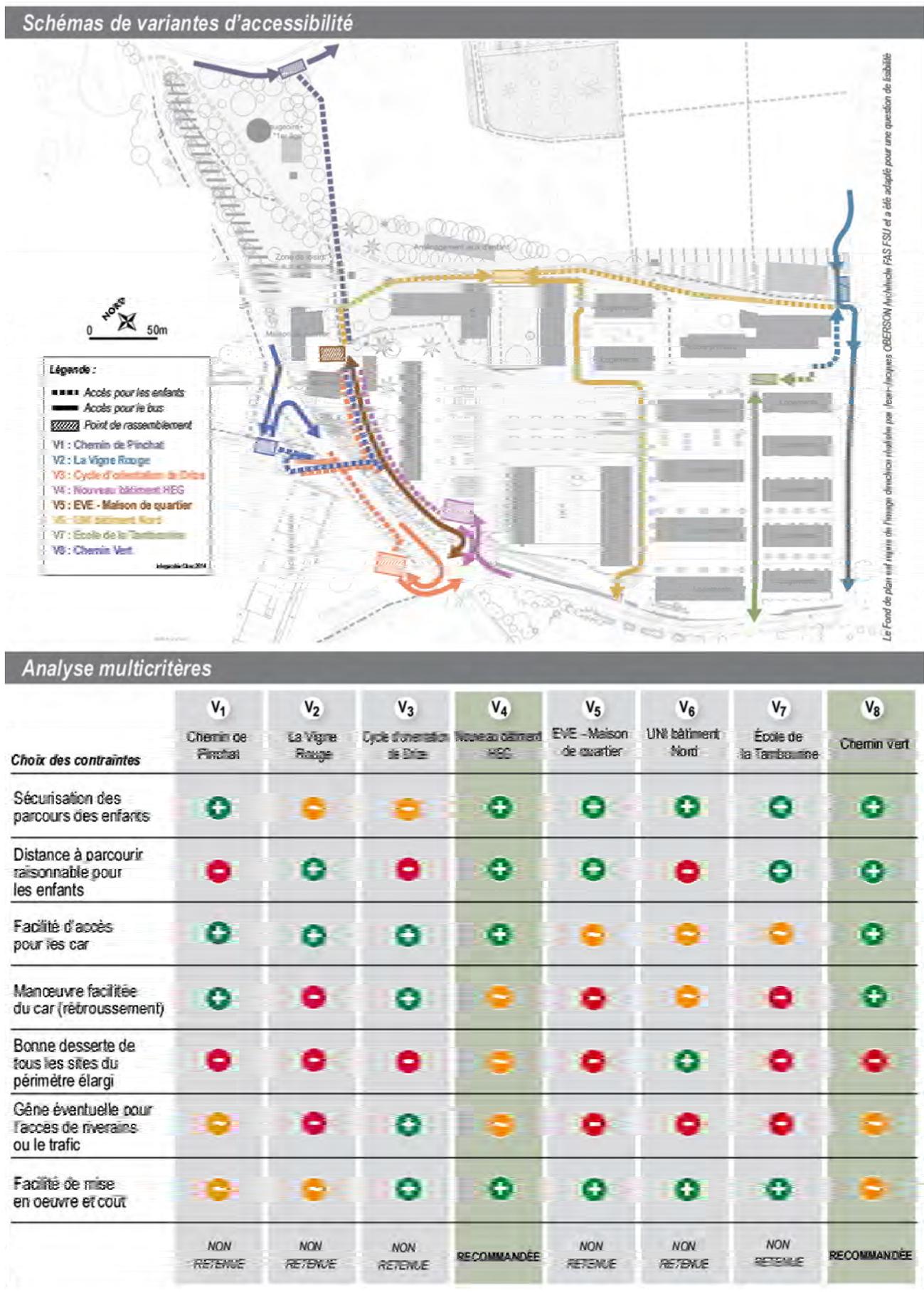


Figure 17 – Variantes d'accessibilité du car scolaire (sortie de classe) et analyse multicritère

Accessibilité des véhicules de livraison

Les accès aux différents commerces et restaurants du site nécessitent aussi une attention particulière. En effet, il faut s'assurer que les véhicules de livraisons puissent accéder à proximité de ces établissements. Après avoir évalué les différentes possibilités d'implantation et compte-tenu du schéma de circulation retenu, l'accessibilité des véhicules de livraison et la localisation des places affectées est représenté sur la figure 18 ci-dessous.

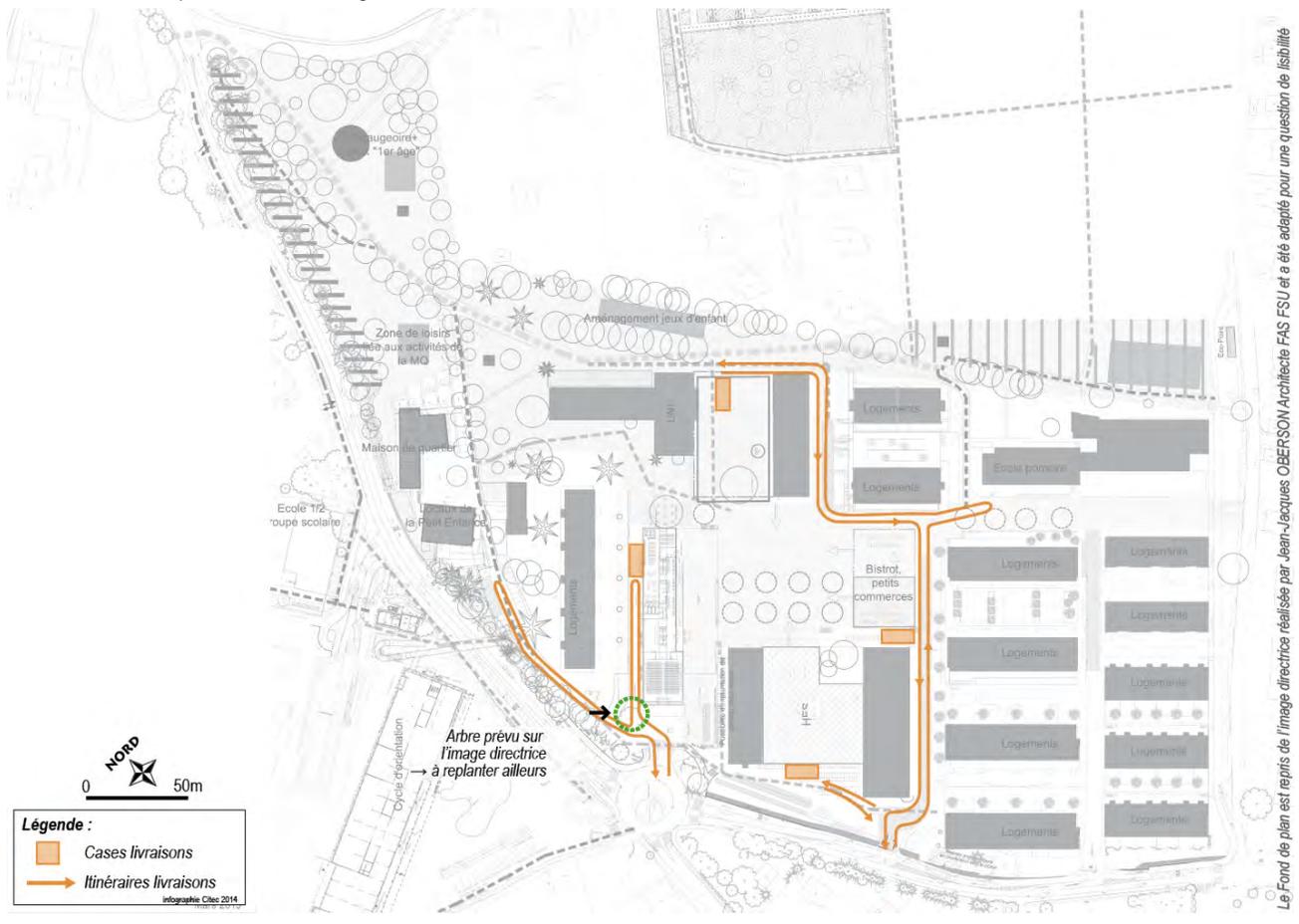


Figure 18 – Accessibilité des véhicules de livraisons et localisation des places affectées

Quatre cases livraisons sont proposées dont :

- une place utilisée mais non encore matérialisée dans la petite cour du bâtiment nord de l'UNI ;
- une place relocalisée (actuellement sur la voirie entre les bâtiments de logements) entre le bâtiment HEG et le futur bâtiment des petits commerces de la place Centrale ;
- une place au sud du bâtiment HEG qui dispose d'une zone de manœuvre importante aujourd'hui mais qui va être réaménagée pour le grand parking deux-roues d'environ 250 places ;
- une nouvelle place au niveau du restaurant universitaire du bâtiment HEG en cours de construction.

La zone située au sud du bâtiment HEG comporte une complexité particulière dans la mesure où plusieurs types de véhicules vont devoir cohabiter dans un espace qui sera réaménagé, nettement plus sollicité qu'aujourd'hui et surtout sur un cheminement dédié aux mobilités douces et en particulier aux piétons. En effet, des

deux-roues motorisés côtoieront des vélos et occasionnellement des véhicules de livraison et même des véhicules de ramassage des ordures. Afin de permettre à chacun de manœuvrer confortablement et en toute sécurité, il a été proposé de réaménager l'ensemble de cette zone par rapport à l'image directrice. Il en ressort que **le stationnement 2RM a été dissocié des places vélos** et que **les containers ont été légèrement déplacés**. L'offre deux-roues s'en trouve augmentée généreusement, ce qui permet d'offrir 500 places vélos sur l'ensemble du quartier pour les besoins liés aux HEG et UNI.

Accessibilité des véhicules d'intervention (SIS)

L'ensemble des aménagements réalisés pour améliorer la qualité de vie des habitants du quartier ne doit pas nuire à l'intervention des services d'incendies et de secours. Pour que ces derniers puissent accéder aux façades et entrées de bâtiments dans de bonnes conditions, des vérifications ont été effectuées autour de chaque bâtiment. La figure 19 ci-dessous montre les itinéraires SIS retenus.

Un contact a été pris avec les SIS et les vérifications nécessaires ont été faites sur la base d'un extrait de la directive 7 de la F 4 05 01.

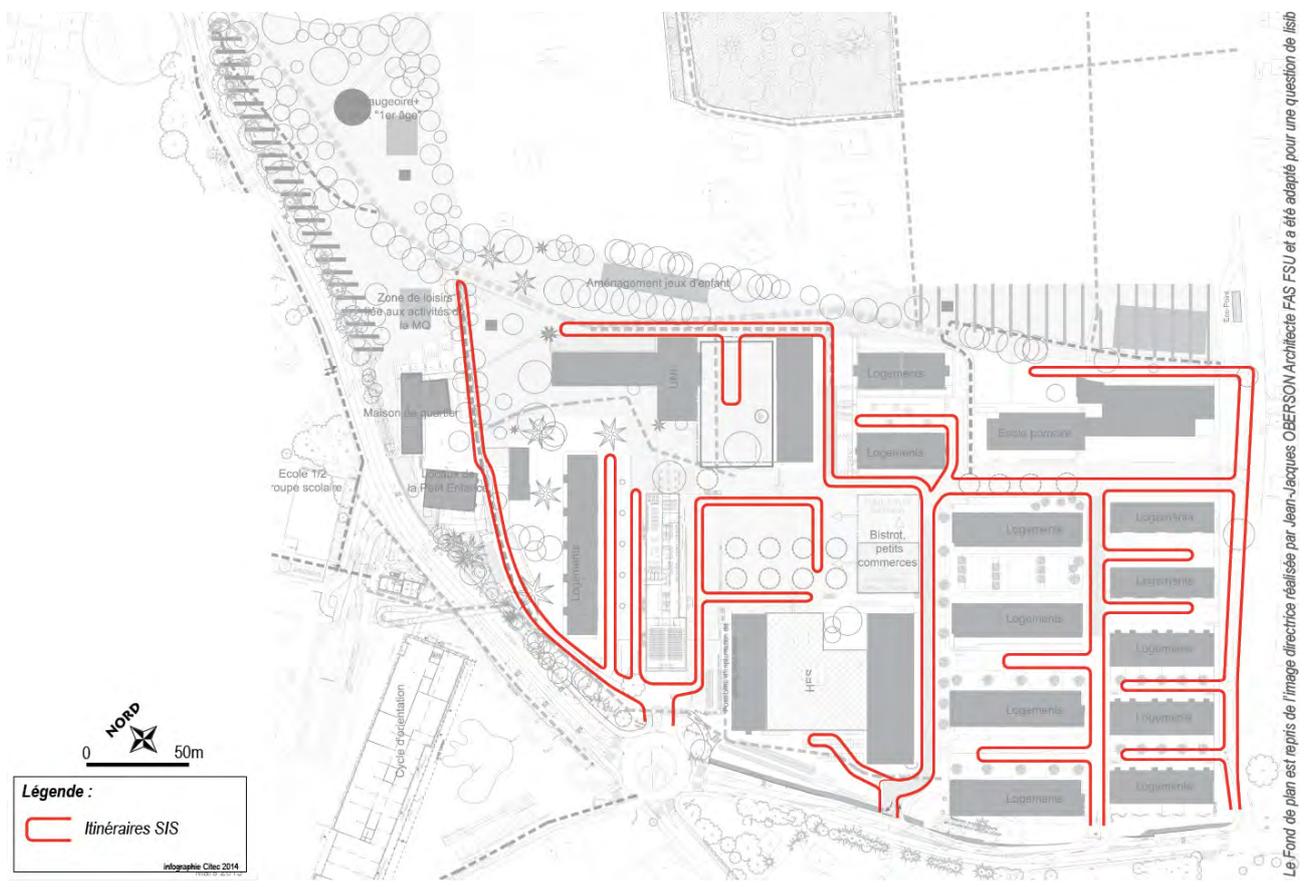


Figure 19 – Accessibilité des véhicules d'intervention (SIS)

5. Conclusion

Dans l'objectif de ne pas densifier davantage le quartier de Battelle-Tambourine, des réflexions ont été récemment initiées par la Ville de Carouge en concertation avec les acteurs concernés, notamment les occupants du site (habitants, UNI, riverains...) et les services de l'Etat de Genève. Ayant permis d'esquisser une « image directrice » en mars 2013 pour le devenir du quartier, cette démarche doit aboutir à la révision du plan localisé de quartier : le PLQ n°28'566A, adopté le 23 juin 1993, sera alors abrogé et remplacé par un nouveau PLQ.

Dans ce cadre, le bureau Citec a été mandaté par la Ville de Carouge et l'Etat de Genève (Office de l'Urbanisme) pour reprendre les études mobilité réalisées en 2012-2013 et approfondir la problématique de l'accessibilité sur la base de cette image directrice tout en conduisant une analyse détaillée sur la problématique du stationnement (comparaison de l'offre et de la demande).

L'étude a mis en avant que les voiries, indépendamment du fait qu'elles doivent basculer du domaine privé au domaine public, peuvent être modifiées en voies sans issue, toutes accessibles depuis la rte de Troinex et non connectées entre elles.

Pour une question de cohérence, il est proposé que le quartier soit mis en zone 30 km/h ; en effet, même s'il n'y a pas ou peu de problème de vitesse au sein du site, une zone 30 permet de réaliser des aménagements de modération et surtout de donner au quartier un caractère apaisé.

En conséquence de la réorganisation du schéma de circulation et de la fermeture de certains axes ou tronçons, l'offre en stationnement est sensiblement modifiée. Seules les places ne pouvant être supprimées sont maintenues sur la partie éloignée des accès au quartier (secteurs nord et est) et sont accessibles pour les ayants-droit par le franchissement de bornes escamotables implantées entre le mail central (espace piétons qui s'articule entre le chemin Vert et la future place Centrale) et les voiries ouvertes à tous les véhicules. Globalement, l'offre en stationnement proposée permet de répondre pleinement aux besoins des usagers du quartier et un accent est porté sur l'offre en deux-roues avec une préférence pour les deux-roues motorisés le plus possible aux entrées du quartier et des places vélos réparties à différents endroits du site et en nombre important.

L'impact sur la distribution des flux de trafic est faible : seule une redistribution des flux sur le réseau est à prévoir, mais étant donné l'absence de problèmes majeurs de circulation dans le secteur, cette évolution n'aura qu'un effet marginal sur les voiries internes et quasi aucun effet sur les axes environnants.

Une analyse d'accessibilité a également été réalisée pour les cars (sorties scolaires), les véhicules de livraisons et les véhicules des services d'intervention et de secours (SIS). Les aménagements proposés tiennent compte des contraintes de chaque type d'utilisateur.

Enfin, une attention particulière a été portée aux aménagements de la zone d'entrée dans le site depuis le giratoire entre les routes de Drize et de Troinex. Cette zone très large n'offrait pas de garantie suffisante pour la sécurisation des flux piétons, notamment pour les enfants ; il a été proposé de canaliser l'espace de circulation motorisé pour offrir des espaces généreux et sécurisés pour les piétons et améliorer l'esthétisme de l'entrée du quartier tout en conservant ses fonctionnalités et accessibilités multiples.

6. Annexes

Sommaire des annexes

Annexe 1 : Listes des figures et tableaux	42
A 1.1. Liste des figures	42
A 1.1. Liste des tableaux	42
Annexe 2 : Données complémentaires	44

Annexe 1 : Listes des figures et tableaux

A 1.1. Liste des figures

Figure 1 - Périmètre d'étude.....	4
Figure 2 – Schéma des voies actuel	7
Figure 3 – Découpage en poches de l'offre actuelle en stationnement.....	8
Figure 4 – Charges du trafic journalier ouvrable moyen actuel (TJOM 2012).....	10
Figure 5 – Charges du trafic actuel aux heures de pointe (HPM et HPS 2012)	11
Figure 6 – Nouvelle image directrice du quartier.....	12
Figure 7 – Schéma des voies futur	14
Figure 8 – Régime de circulation projeté des voiries internes.....	15
Figure 9 – Charges du trafic journalier ouvrable moyen projeté (TJOM 2014 avec nouveau schéma des voies)	16
Figure 10 – Découpage en poches de l'offre en stationnement projetée	17
Figure 11 – Principes d'accessibilité au quartier	25
Figure 12 – Aménagement et fonctionnement de l'accès à la Maison de quartier (Tambourine V1)	27
Figure 13 – Aménagement et fonctionnement de la voirie d'accès à l'UNI (Tambourine V2)	29
Figure 14 – Aménagement et fonctionnement de la voirie de desserte des bâtiments de logements (Tambourine V3)	31
Figure 15 – Localisation de la liaison en lien avec la passerelle.....	32
Figure 16 – Sécurisation du cheminement des enfants entre la passerelle et le quartier	33
Figure 17 – Variantes d'accessibilité du car scolaire (sortie de classe) et analyse multicritère	35
Figure 18 – Accessibilité des véhicules de livraisons et localisation des places affectées.....	36
Figure 19 – Accessibilité des véhicules d'intervention (SIS)	37

A 1.2. Liste des tableaux

Tableau 1 – Offre actuelle en stationnement tous modes.....	9
Tableau 2 – Offre en stationnement initialement prévue dans le PLQ du 23 juin 1993	18
Tableau 3 – Offre en stationnement projetée en cohérence avec l'image directrice du 7 mars 2013.....	18
Tableau 4 – Comparaison de l'offre en stationnement actuelle et projetée (image directrice).....	18
Tableau 5 – Ratios de stationnement du secteur IV selon le règlement genevois.....	20
Tableau 6 – Dimensionnement selon règlement genevois et données de base	20
Tableau 7 – Comparaison des besoins en stationnement (règlement GE) avec l'offre projetée en cohérence avec l'image directrice.....	21
Tableau 8 – Synthèse des besoins en stationnement (règlement GE) avec l'offre projetée en cohérence avec l'image directrice.....	22

Annexe 2 : Données complémentaires

Annexe 2.1 - Plan localisé de quartier n28'566A, adopté le 23 juin 1993

Annexe 2.2 - Image directrice du quartier (7 mars 2013)

Annexe 2.3 - Données d'immatriculation de voitures aux adresses

Annexe 2.4 - Données d'immatriculation des motocycles aux adresses

Annexe 2.5 - Génération de trafic du projet



Annexe 2.2 – Image directrice du quartier (7 mars 2013)



Immatriculations 2013 (Motocycles)



Annexe 2.5 – Données d'immatriculation des motocycles aux adresses

Génération de trafic du projet

Hypothèses taux de rotation [nb de voitures/place]

Habitants	1.25
Emplois / places handicapées	1.5
Visiteurs hab/emplois	2.5
Clients	5
2RM	2

Secteur d'activité	Types de place	Offre actuelle	Offre projetée	TJOM	TJM
Hautes écoles + UNI	Privées	13	0	0	0
	Visiteurs	142	72	360	331
	Handicapé	4	8	24	22
	Vélos	46	490	0	0
	Deux-roues motorisés	111	98	196	180
Logements	Privées (yc handicapé)	453	418	1'045	961
	Visiteurs	33	50	250	230
	Handicapé (visiteur)	6	6	18	17
	Vélos	95	185	0	0
	Deux-roues motorisés	9	25	50	46
Logements LUP	Privées (yc handicapé)	142	142	355	327
	Visiteurs	0	0	0	0
	Handicapé (visiteur)	1	1	3	3
	Vélos	30	30	0	0
	Deux-roues motorisés	3	7	14	13
Magasins	Privées	0	0	0	0
	Visiteurs	29	16	160	147
	Handicapé	0	1	3	3
	Vélos	0	10	0	0
	Deux-roues motorisés	0	10	20	18
Ecole + Maison de quartier	Privées	8	8	24	22
	Visiteurs	3	2	10	9
	Handicapé	0	1	3	3
	Vélos	38	43	0	0
	Deux-roues motorisés	0	0	0	0
Total génération de trafic du projet				2'535	2'332

Annexe 2.5 – Génération de trafic du projet