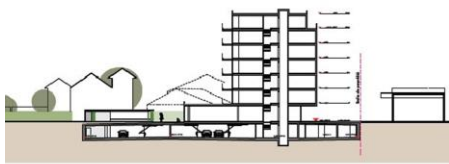


ÎLOT DES MENUISIERS – RÉSEAUX D'ASSAINISSEMENT

Collecteurs EC & EU

ADAPTATION DU CONCEPT D'ÉVACUATION DES EAUX DE L'ÎLOT DES MENUISIERS



Fichier :	453 - Rapport hydraulique îlot des Menuisiers.docx	Visa :
Version :	2.0	
Date :	20 Octobre 2017	
Elaboration :	CERA	
Distribution :	Ville de Carouge, SPDE	



CERA SA

3, avenue des Tilleuls - 1203 Genève
Tél. 022/940.02.75 Fax. 022/940.02.79
E-mail : cera@cera.ch

Table des matières

1. Introduction et contexte de l’opération	1
2. Situation actuelle	3
2.1 Description des réseaux d’assainissement.....	3
2.2 Etude capacitaire.....	4
3. Situation projetée	6
3.1 Plans Localisés de Quartier.....	6
3.2 Apports des bassins versants.....	7
3.3 Contrôle de la capacité des collecteurs EC aval.....	9
3.4 Principes de raccordement des nouveaux bâtiments	10
4. Devis estimatif et clé de répartition	13
5. Synthèse	14
6. Bibliographie.....	15
7. Annexes	16

Abréviations

BV	Bassin Versant
DGEau	Direction Générale de l'Eau
EM	Eaux Mélangées
EC	Eaux Claires
EU	Eaux Usées
PLQ	Plan Localisé de Quartier
SBP	Surface Brute de Plancher

1. Introduction et contexte de l'opération

Situé à Carouge, entre la rue de la Fontenette à l'Est, la rue Vautier à l'Ouest, la rue des Moraines au Sud et la rue de Veyrier au Nord, l'îlot des Menuisiers est en pleine mutation.



Figure 1 : Localisation de la zone d'étude

En effet, suite à l'adoption de Plans Localisés de Quartier (PLQ) par le Conseil d'Etat, l'îlot des Menuisiers fait l'objet d'importants changements urbanistiques. De nouveaux bâtiments vont ainsi voir le jour et de nouvelles rues vont être créées. Des équipements doivent ainsi être réalisés afin de pouvoir desservir les nouvelles constructions, notamment vis-à-vis de l'assainissement.

Dans ce cadre, un Schéma Directeur de Gestion et d'Evacuation des Eaux a été réalisé par le bureau CSD en 2015. Celui-ci prévoit :

- La création d'un réseau d'assainissement séparatif sous la rue des Horlogers, avec raccordement au réseau de la rue de Veyrier, pour l'évacuation des eaux de tous les bâtiments situés entre la rue de Veyrier et la rue des Moraines (Horlogers 1 et prolongation jusqu'à la rue des Moraines, bâtiments Ona et Horlogers 2, angle Ouest de la cité Léopard) ;
- La création d'un réseau d'assainissement séparatif sous la future rue des Menuisiers, avec raccordement au réseau de la rue des Horlogers, pour l'évacuation des eaux de l'îlot central de la Cité Léopard, du bâtiment Barro, de la future rue et parking communal ;
- La création d'un réseau d'assainissement séparatif sous la contre-route de la rue de la Fontenette, avec raccordement au réseau de la rue de Veyrier, pour l'évacuation des eaux du reste de la Cité Léopard (bâtiments Est et Sud).

Depuis l'approbation de ce Schéma Directeur, le réseau d'assainissement séparatif sous la rue des Horlogers a été construit et mis en service. Dans le cadre de cette réalisation, les raccords en attente pour les collecteurs de la rue des Menuisiers et de la cité Léopard ont déjà été réalisés.

En parallèle, les projets des architectes ayant avancé, on dispose désormais d'une vision plus précise concernant les nouveaux bâtiments prévus (aménagements extérieurs, surfaces de toitures, emplacement des parkings, etc...) ainsi que les étapes de leur réalisation.

La prochaine étape concerne la construction du réseau d'assainissement séparatif sous la future rue des Menuisiers. A ce titre, et sur la base des projets actualisés des architectes et promoteurs pour les différents PLQ de l'îlot des Menuisiers et du projet de parking communal, la commune de Carouge a mandaté en décembre 2016 la société Thomas JUNDT Ingénieurs civils SA pour étudier et coordonner les projets des réseaux enterrés et des collecteurs eaux usées (EU) et eaux claires (EC) à construire sous la rue des Menuisiers jusqu'aux raccordements des bâtiments. Dans le cadre de cette étude, la commune a demandé d'établir une proposition de ventilation des honoraires, selon les propriétaires et types de réseaux, d'obtenir la validation de la DGEau et de recalculer le plan financier FIA sur la base de celui présenté par CSD dans le Schéma Directeur de Gestion et d'Evacuation des Eaux. Le bureau JUNDT a mandaté CERA SA pour s'occuper de ces prestations.

En réalisant ses calculs d'assainissement pour obtenir la validation de la DGEau, il est apparu au bureau CERA SA que la capacité hydraulique des réseaux de la rue des Horlogers et de la future rue des Menuisiers est suffisante pour évacuer la totalité des eaux du périmètre de l'îlot des Menuisiers. En vérifiant cette hypothèse, il semblerait alors qu'il devient inutile de construire le nouveau réseau séparatif prévu dans le Schéma Directeur de Gestion et d'Evacuation des Eaux sous la contre-route de la rue de la Fontenette pour évacuer les eaux des bâtiments Est et Sud de la cité Léopard, ainsi que l'extrémité Est des bâtiments Barro, du moment que les collecteurs de la rue des Menuisiers seront prolongés jusqu'à la rue de la Fontenette. Pour mémoire, cette infrastructure représente plus de la moitié des investissements planifiés dans le plan financier FIA (Branche Fontenette ~630'000 CHF HT).

Le but de la présente étude consiste donc à vérifier l'intérêt de construire le réseau d'assainissement séparatif prévu sous la contre-route de la rue de la Fontenette, compte tenu de la capacité hydraulique des réseaux de la rue des Horlogers et de la future rue des Menuisiers, afin d'optimiser l'utilisation du patrimoine réseau existant. En fonction du résultat, il s'agira d'actualiser le plan financier FIA ainsi que la nouvelle clé de répartition des coûts entre les différents propriétaires.

2. Situation actuelle

2.1 Description des réseaux d’assainissement

L’îlot des Menuisiers est desservi par un réseau d’assainissement en majorité séparatif (Fig. 2). Les eaux usées et les eaux claires sont ainsi collectées par deux réseaux distincts.

Par ailleurs, le Schéma Directeur de Gestion et d’Evacuation des Eaux réalisé par CSD en 2015 indique qu’une branche eaux mélangées (EM) privée, située le long des bâtiments existants rue de la Fontenette, collecte les EU et les EC de ces derniers avant raccordement au réseau situé à l’intersection entre la rue de Veyrier et la rue de la Fontenette [1]. Toutefois, l’étude indique que la capacité, l’état et la position exacts de ces collecteurs EM ne sont pas connus.

A signaler que dans le cadre de l’aménagement de l’îlot des Menuisiers, un réseau séparatif EU et EC a été construit fin 2015 – début 2016 sous la rue des Horlogers.

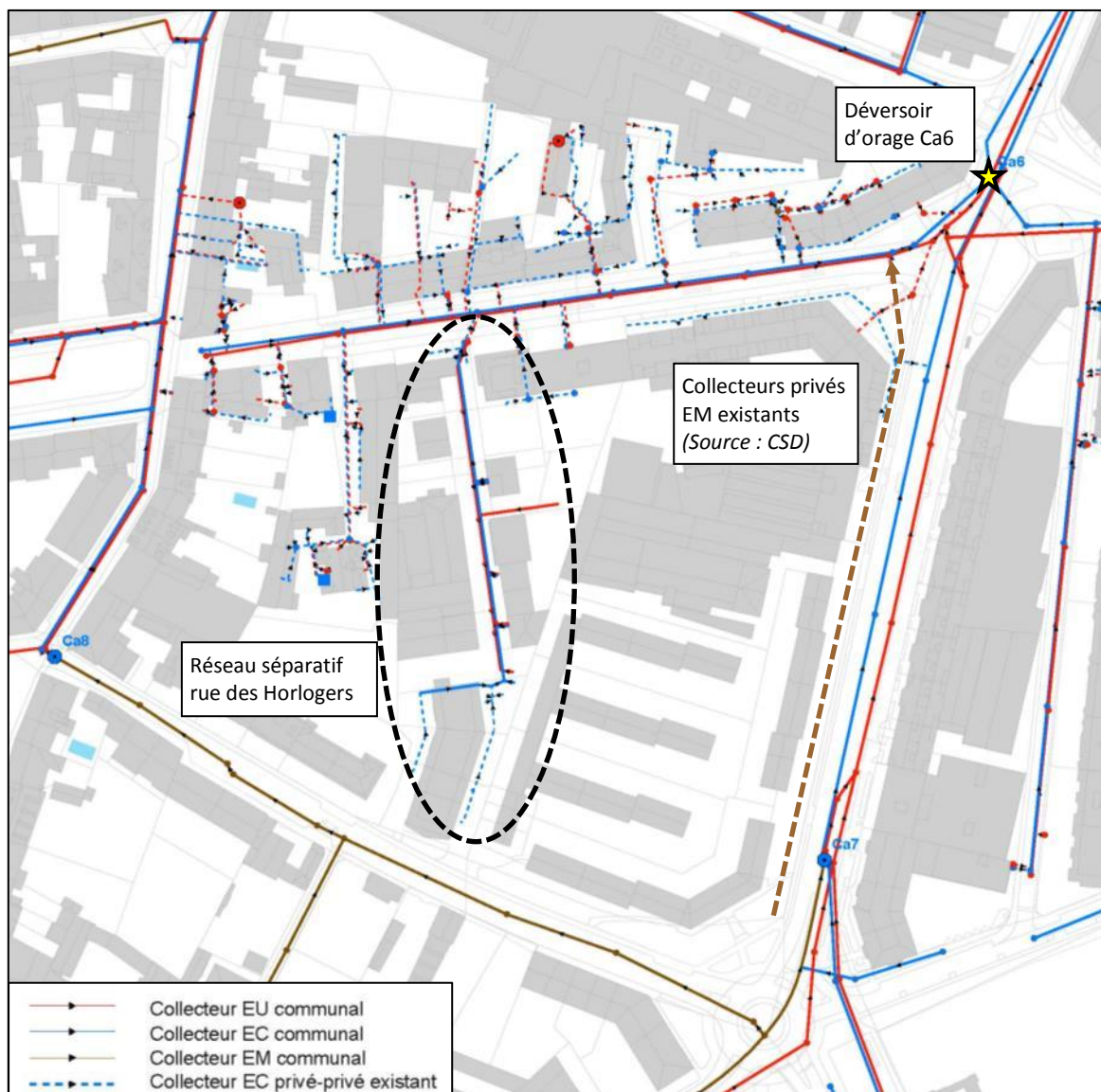


Figure 2 : Réseau d’assainissement de la zone d’étude

2.2 Etude capacitaire

On cherche ici à déterminer la capacité nominale des collecteurs du réseau séparatif EC construit sous la rue des Horlogers en prévision de l'aménagement de l'îlot des Menuisiers.

Pour cela, on utilise la formule de Manning-Strickler en considérant pour les collecteurs PRFV et PVC un coefficient de rugosité K égal à 90.

La figure ci-dessous présente les capacités nominales ainsi calculées.

N.B : les capacités ont été calculées selon les cotes amont – aval des collecteurs en prenant en compte le possible décalage au niveau des chambres.

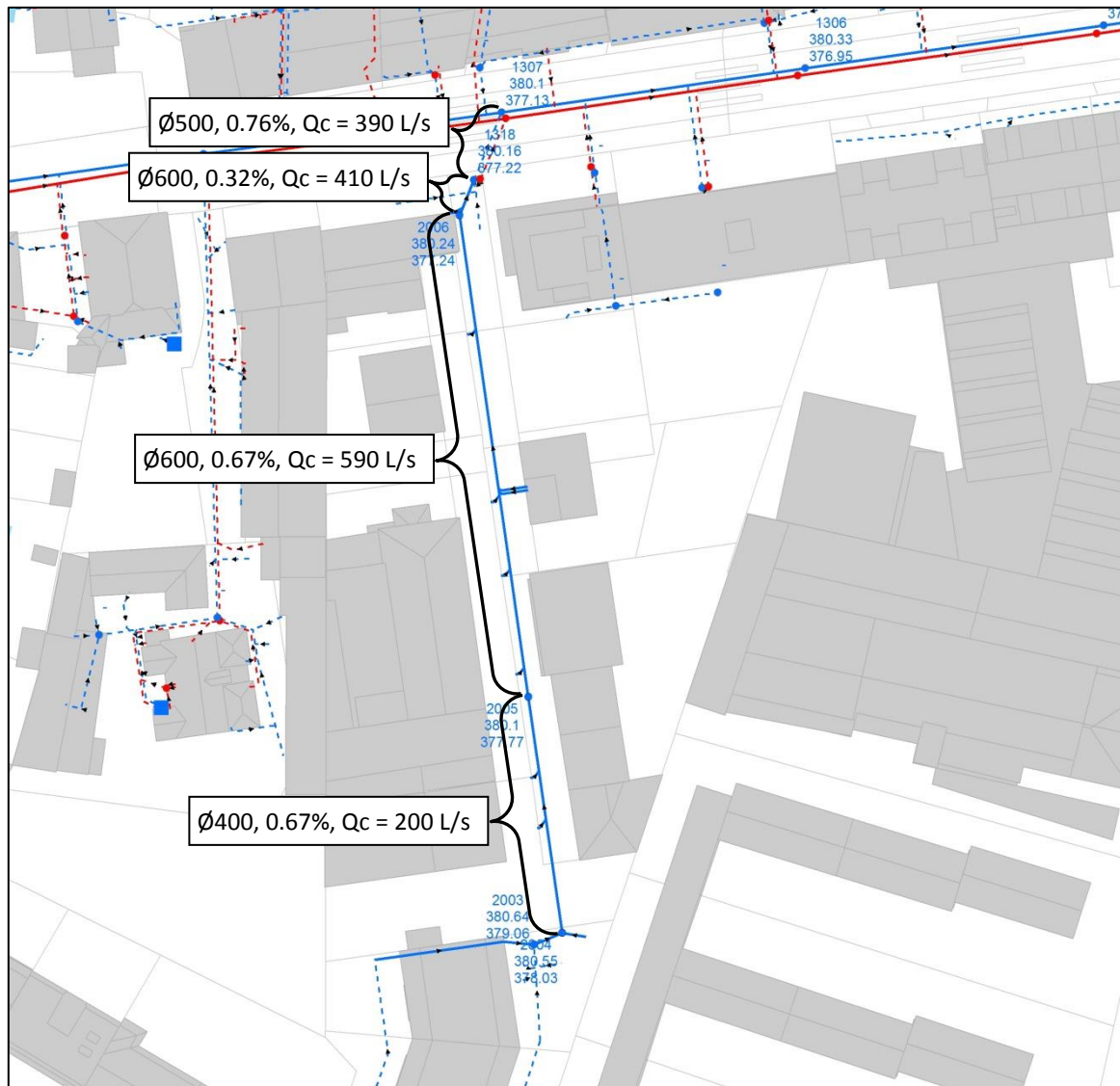


Figure 3 : Capacité nominale des collecteurs EC de la rue des Horlogers

Par ailleurs, dans le cadre du Schéma Directeur de Gestion et d’Evacuation des Eaux réalisé par CSD en 2015, la modélisation hydraulique du réseau EC de la rue de Veyrier, effectuée lors du projet de mise en séparatif de cette dernière, a été actualisée afin d’estimer le débit admissible en provenance de l’îlot des Menuisiers pour une pluie de période de retour $T = 10$ ans.

Il en est ressorti que le **débit maximal admissible pour $T = 10$ ans à évacuer vers le point de rejet situé au carrefour rue de Veyrier / rue de la Fontenette (EP 1304, voir Fig. 4 et 5) depuis le bassin versant (BV) de la rue de Veyrier s’élève à 1300 L/s dont 900 L/s provenant de l’îlot des Menuisiers** répartis entre la chambre 1307 (480 L/s) et la chambre 1304 (410 L/s) [1].

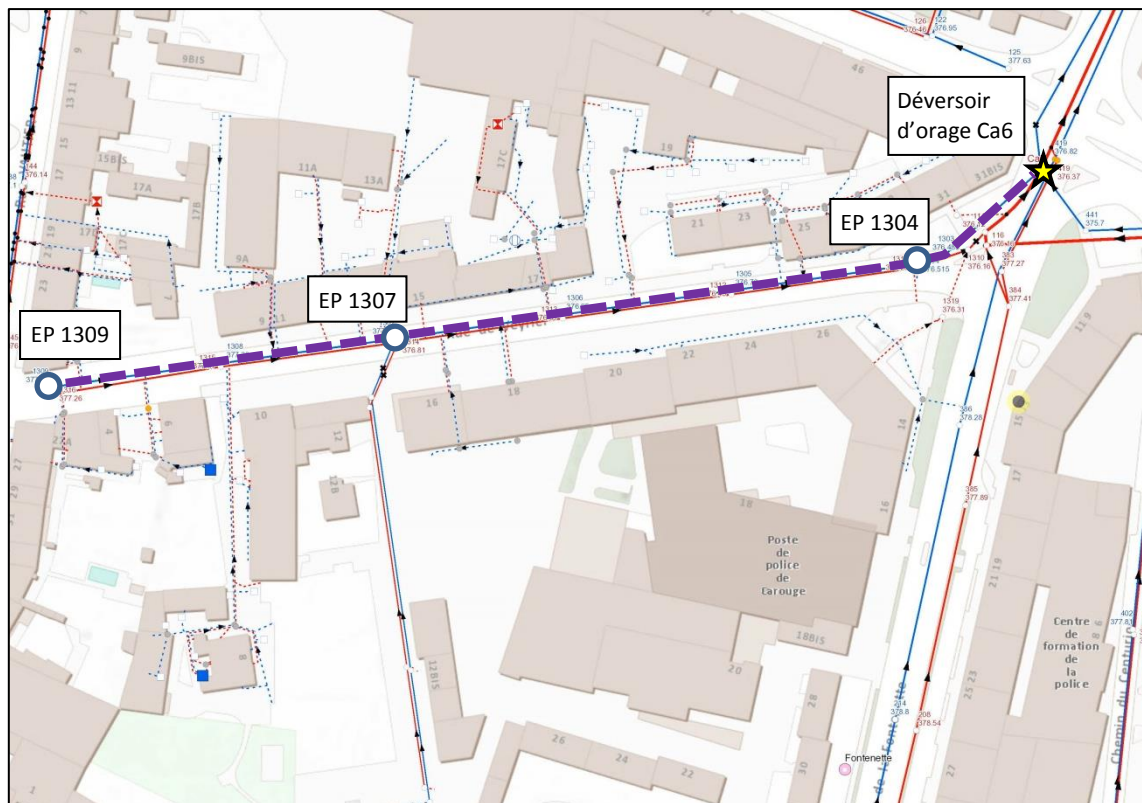


Figure 4 : Réseau modélisé dans le cadre de la mise en séparatif de la rue de Veyrier

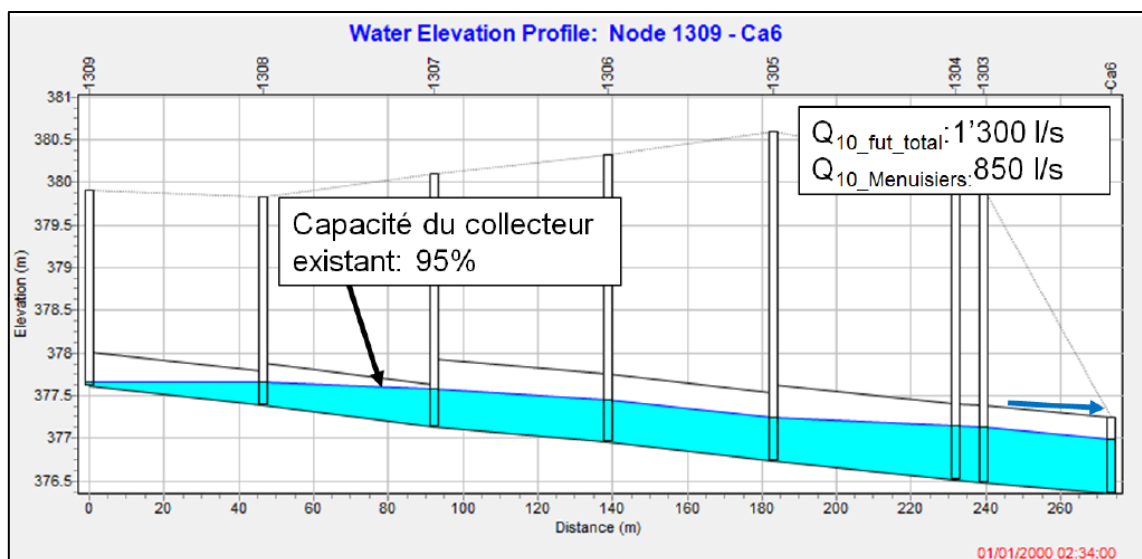


Figure 5 : Réseau EP rue de Veyrier, état futur avec rétention en toitures, $T = 10$ ans (Source : Schéma Directeur de Gestion et d’Evacuation des Eaux, CSD, février 2015)

3. Situation projetée

3.1 Plans Localisés de Quartier

La zone d'étude comprend plusieurs PLQ qui verront, à terme, la construction d'immeubles d'habitation. L'emprise de ces PLQ, ainsi que celle des bâtiments projetés, est présentée sur la figure ci-dessous.

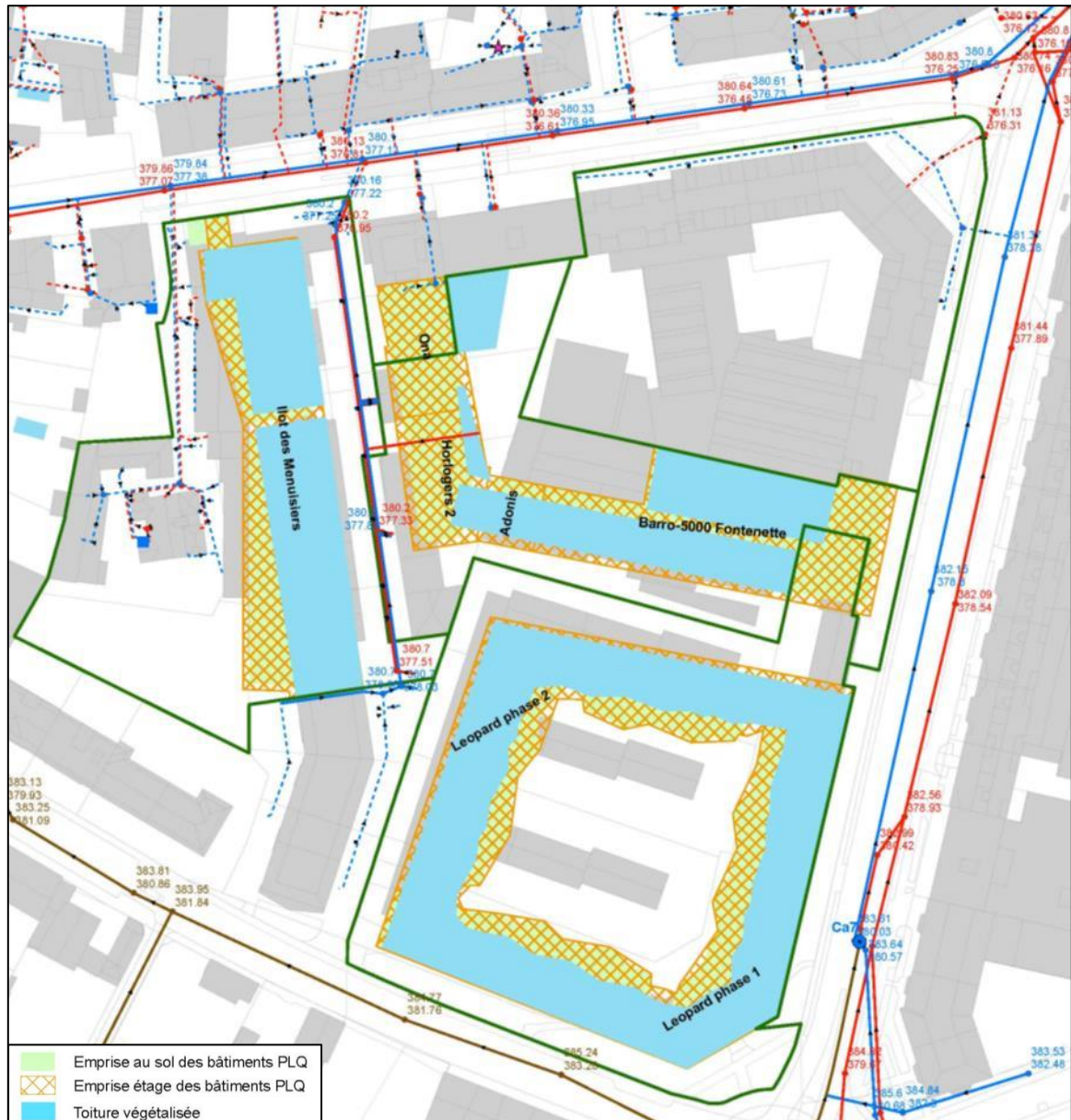


Figure 6 : Emprise des PLQ au sein de l'îlot des Menuisiers

3.2 Apports des bassins versants

Le Schéma Directeur de Gestion et d’Evacuation des Eaux réalisé par CSD en 2015 considérait un découpage selon cinq BV (Fig. 7).

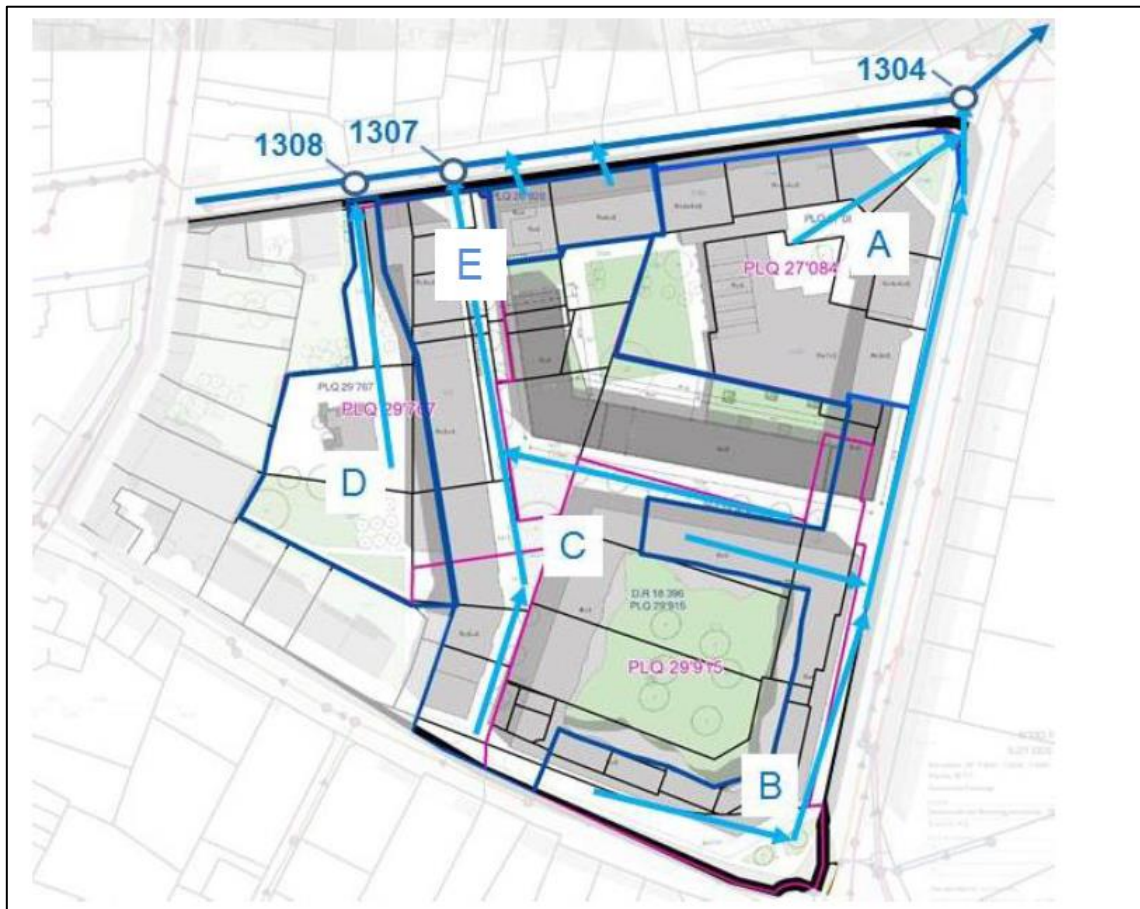


Figure 7 : Plan des bassins versants de l’îlot des Menuisiers (Source : Schéma Directeur de Gestion et d’Evacuation des Eaux, CSD, février 2015)

Les débits de pointe calculés par CSD dans cette étude pour une période de retour T = 10 ans sont reportés ci-dessous (les résultats ne tiennent a priori pas compte de rétentions en toiture).

BV	Superficie du BV [ha]	Coefficient de ruissellement	Débit de ruissellement T = 10 ans [L/s]
Exutoire Veyrier-Fontenette (EP 1304)			
A	0.8	0.79	270
B	0.7	0.80	230
A+B	1.5	0.79	410
Exutoire rue de Veyrier (EP 1307)			
C	2.0	0.67	480

Tableau 1 : Débit de pointe généré par les BVs à l’état futur (Source : Schéma Directeur de Gestion et d’Evacuation des Eaux, CSD, février 2015)

N.B : selon les données actualisées consultables sur le SITG, il semblerait que les EC du BV A soient raccordées non pas au carrefour Veyrier-Fontenette (chambre 1304) mais directement au réseau EC de la rue de la Fontenette.

Compte tenu des collecteurs déjà créés sous la rue des Horlogers et des projets actualisés des architectes et promoteurs pour les différents PLQ, nous avons redéfini les BV de la zone d'étude tels qu'ils seront à terme, après aménagement de l'îlot des Menuisiers (Fig. 8).

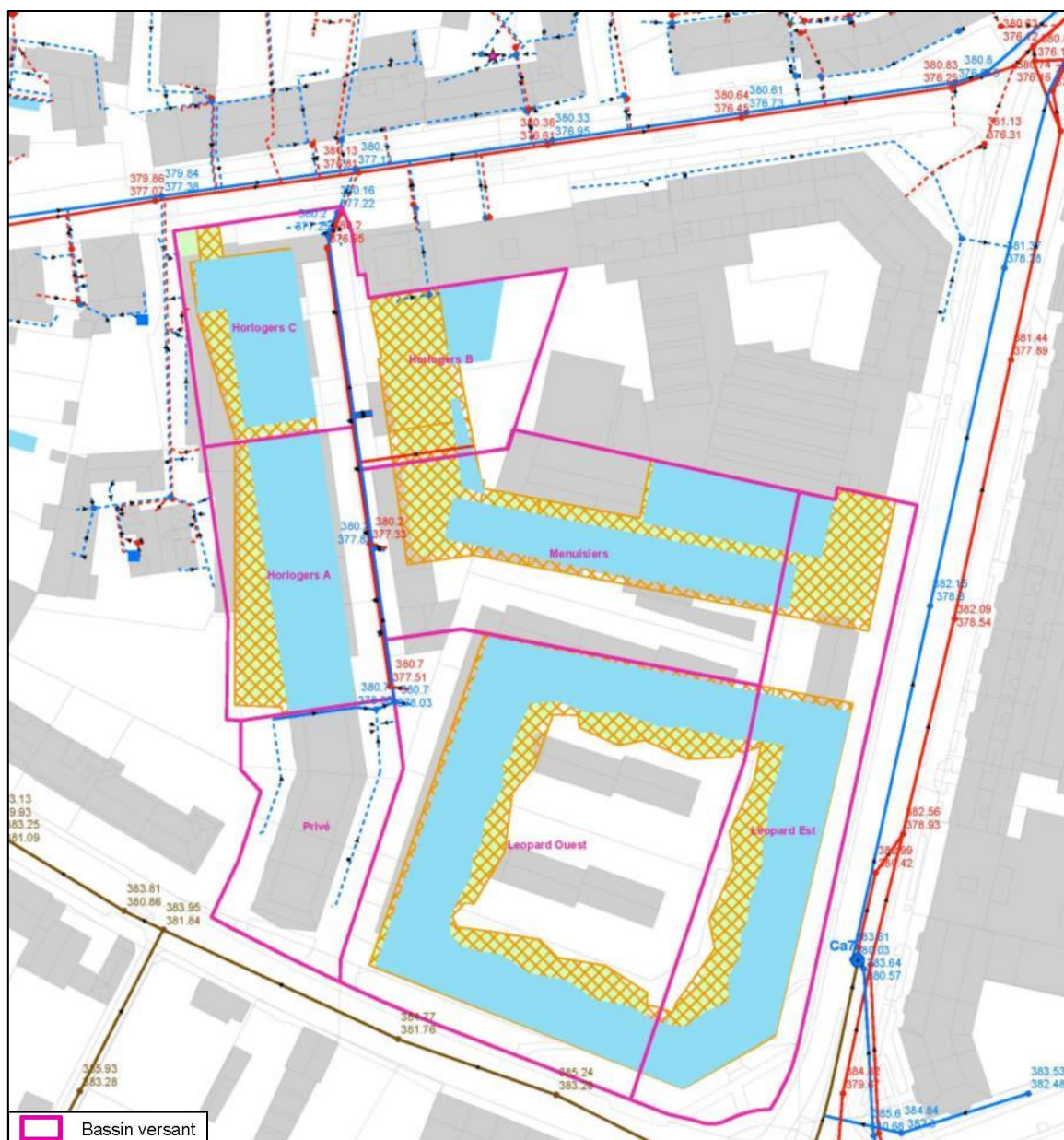


Figure 8 : Bassin versants de la zone d'étude à terme

A partir de ce découpage actualisé, on cherche à déterminer les apports des différents BVs afin de les comparer aux capacités des collecteurs EC existants et de dimensionner les collecteurs EC à créer.

A noter que le Schéma Directeur de Gestion et d'Evacuation des Eaux réalisé par CSD en 2015 précise que la rétention des eaux de toiture ainsi que la végétalisation des toitures sont à prévoir pour les futurs bâtiments de l'îlot des Menuisiers, de même que la restitution au réseau à débit régulé des eaux de toiture après rétention (1 L/s au maximum par descente de toit pour une pluie de période de retour $T = 10$ ans et une descente de toit tous les 300 m²). Cette exigence est ainsi prise en compte dans les calculs menés ci-après.

On calcule ainsi le débit de pointe de ruissellement généré pour une pluie de période de retour $T = 10$ ans par le **BV global (hors toitures)**. En l'absence d'autres données, on considère une pente de BV égale à 0.5%. L'intensité de pluie permettant le calcul du débit de pointe est, quant à elle, estimée selon la directive IDF 2009 en considérant un temps de concentration pour le BV global d'environ 15 minutes. Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Par ailleurs, en considérant une descente de toit (à débit limité 1 L/s) tous les 300 m², on peut estimer que la **surface de toiture** du BV global, qui s'élève à environ 8 400 m², **génère un débit de pointe de ruissellement** égal à environ **30 L/s** pour une pluie de période de retour $T = 10$ ans. Ce résultat a également été reporté dans le tableau ci-dessous.

BV	Superficie du BV [ha]	Coefficient de ruissellement	Débit de ruissellement T = 10 ans [L/s]
Exutoire Veyrier-Fontenette (EP 1304)			
A (sans rétention)	0.8	0.79	270
Exutoire rue de Veyrier (EP 1307)			
Privé	0.22	0.90	90
Léopard Est (hors toitures)	0.32	0.80	100
Léopard Ouest (hors toitures)	0.56	0.51	110
Menuisiers (hors toitures)	0.35	0.82	120
Horlogers A (hors toitures)	0.15	0.88	60
Horlogers B (hors toitures)	0.19	0.89	80
Horlogers C (hors toitures)	0.13	0.88	50
BV GLOBAL (hors toitures)	1.92	0.75	370
Toitures (avec rétention)	0.84	-	30

Tableau 2 : Débit de ruissellement des BVs de l'îlot des Menuisiers pour $T = 10$ ans

3.3 Contrôle de la capacité des collecteurs EC aval

3.3.1 Collecteurs EC de la rue des Horlogers

En considérant le rejet au réseau EC des eaux pluviales des toitures à débit limité (1 L/s par descente de toit) après rétention ainsi que le débit de pointe du BV global hors toitures, on en déduit que **le débit de pointe de ruissellement généré par le BV global de l'îlot des Menuisiers pour une pluie de période de retour $T = 10$ ans est d'environ 400 L/s.**

Ainsi, compte tenu des débits nominaux des collecteurs EC calculés au 2.2, on en déduit que **les collecteurs EC de la rue des Horlogers sont suffisamment dimensionnés pour gérer le débit de pointe de ruissellement généré par la totalité du BV de l'îlot des Menuisiers.**

Par conséquent, il n'y a pas d'obligation de construire un nouveau collecteur EC sous la contre-allée de la rue de la Fontenette.

3.3.2 Collecteurs EC de la rue de Veyrier

Le profil hydraulique de l'étude CSD présenté sur la figure 5 du paragraphe 2.2 illustre la hauteur d'eau dans les collecteurs EC rue de Veyrier pour une pluie de période de retour $T = 10$ ans en considérant que :

- Des mesures de rétention en toiture sont mises en place pour les bâtiments de l'îlot des Menuisiers situés au sein des BV B, C et D ;
- Les BV A et B sont raccordés à la chambre 1304 (contribution d'environ 360 L/s en tenant compte d'une rétention en toiture pour le BV B) tandis que le BV C est raccordé à la chambre 1307 (contribution d'environ 400 L/s en tenant compte d'une rétention en toiture).

Le profil hydraulique en question montre que les collecteurs EC rue de Veyrier ont la capacité de recevoir les débits de pointe correspondants en plus des autres BVs qui leur sont raccordés.

Dans l'adaptation du concept d'évacuation des eaux de l'îlot des Menuisiers proposé, l'équivalent du BV B de l'étude CSD sera raccordé à la chambre 1307 au lieu d'être raccordé à la chambre 1304.

Compte tenu des projets actualisés des architectes et promoteurs ainsi que des hypothèses de calcul retenues (voir tableau 2 chapitre 3.2), le nouveau débit de pointe obtenu à la chambre 1307 a été évalué à environ 400 L/s soit du même ordre de grandeur que celui pris en compte dans le profil hydraulique de l'étude CSD.

Ainsi, les collecteurs EC de la rue de Veyrier disposent d'une capacité suffisante pour accepter le débit de ruissellement supplémentaire des bâtiments Est et Sud de la cité Léopard à la chambre 1307.

3.4 Principes de raccordement des nouveaux bâtiments

3.4.1 Equipements collectifs privés

L'adaptation du concept d'évacuation des eaux de l'îlot des Menuisiers nécessite la création de nouveaux collecteurs sous la future rue des Menuisiers pour évacuer les eaux des deux tiers de la cité Léopard et de la barre Barro-Fontenette. Devront ainsi être construits :

- Un réseau EU, de la rue des Horlogers jusqu'à la contre-route de la rue de la Fontenette
- Un réseau EC, de la rue des Horlogers jusqu'à la contre-route de la rue de la Fontenette

L'extension définitive de ces réseaux sera figée dans le cadre de la requête en autorisation de construire correspondante.

3.4.2 Gestion des eaux usées

Les eaux usées des nouveaux bâtiments de l'îlot des Menuisiers seront raccordées au réseau séparatif EU de la rue des Horlogers.

En reprenant les valeurs d'EH de l'étude CSD, on peut estimer que le réseau EU à créer sous la future rue des Menuisiers devra reprendre environ 1060 EH (barre Barro-Fontenette + 66% de la Cité Léopard) soit un débit de pointe d'eaux usées qui peut être estimé à 16 L/s (en considérant 15 L/s pour 1000 EH suivant les recommandations de la VSA).

Dans cette optique, les nouveaux collecteurs EU à créer sous la future rue des Menuisiers seront de **diamètre Ø250** et de **pente 0.5%** (voir plan en annexe).

Les raccords privés EU permettant de relier les bâtiments au réseau collectif EU ainsi existant seront à la charge des promoteurs.

3.4.3 Gestion des eaux pluviales

Les eaux pluviales des nouveaux bâtiments de l’îlot des Menuisiers seront raccordées au réseau séparatif EC de la rue des Horlogers.

Dans cette optique, les nouveaux collecteurs EC à créer sous la future rue des Menuisiers afin de collecter le BV Léopard Est et la barre Barro-Fontenette seront de **diamètre Ø500** et de **pente 0.5%** (voir plan en annexe).

Le tableau ci-dessous présente le dimensionnement de ces nouveaux collecteurs EC en mettant en parallèle le débit de pointe de ruissellement généré à terme par la branche EC « Menuisiers » (c’est-à-dire le BV Léopard Est et la barre Barro-Fontenette) pour une pluie de période de retour T = 10 ans ainsi que le débit nominal des collecteurs proposés.

Débit temps de pluie généré par la branche EC « Menuisiers » pour T = 10 ans		Débit nominal des collecteurs EC de la branche « Menuisiers »	
Surface du BV	0.94 ha	Diamètre	Ø500
Pente	0.5%	Pente	0.5%
Coefficient de ruissellement	0.72	Coefficient Manning-Strickler	90
Débit temps de pluie	200 L/s	Débit nominal	310 L/s

Tableau 3 : Débit de ruissellement (T = 10 ans) et débit nominal de la branche « Menuisiers »

Pour mémoire, pour garantir le bon fonctionnement du réseau EC, les eaux pluviales des toitures des futurs bâtiments devront être rejetées au réseau séparatif EC à débit régulé (1 L/s par descente de toit) après rétention en toiture.

Les raccords privés EC permettant de relier les bâtiments au réseau collectif EC ainsi existant seront à la charge des promoteurs.

En terme de phasage, la partie Est de la cité Léopard sera raccordée, dans un premier temps, au réseau privé EM de la contre-allée rue de la Fontenette.

A terme, lorsque la barre Barro-Fontenette aura été construite et le réseau séparatif de la branche Menuisiers aura été créé, la partie Est de la cité Léopard sera raccordée à la branche Menuisiers.

Ainsi, la branche EM pourra in fine être requalifiée en EC, sous réserve que le bâtiment situé sur la parcelle 2185 (poste de police de Carouge) soit bien en séparatif. En cas de rejet d’eaux usées à cette branche, un branchement EU devra être réalisé en temps utile.

Cette requalification devra s’accompagner d’une modification de la chambre EP 1304 afin de raccorder la branche EM requalifiée au réseau EC de la rue de Veyrier, comme le montre la figure ci-dessous.

Le bassin versant de la rue de Veyrier sera alors intégralement en séparatif.

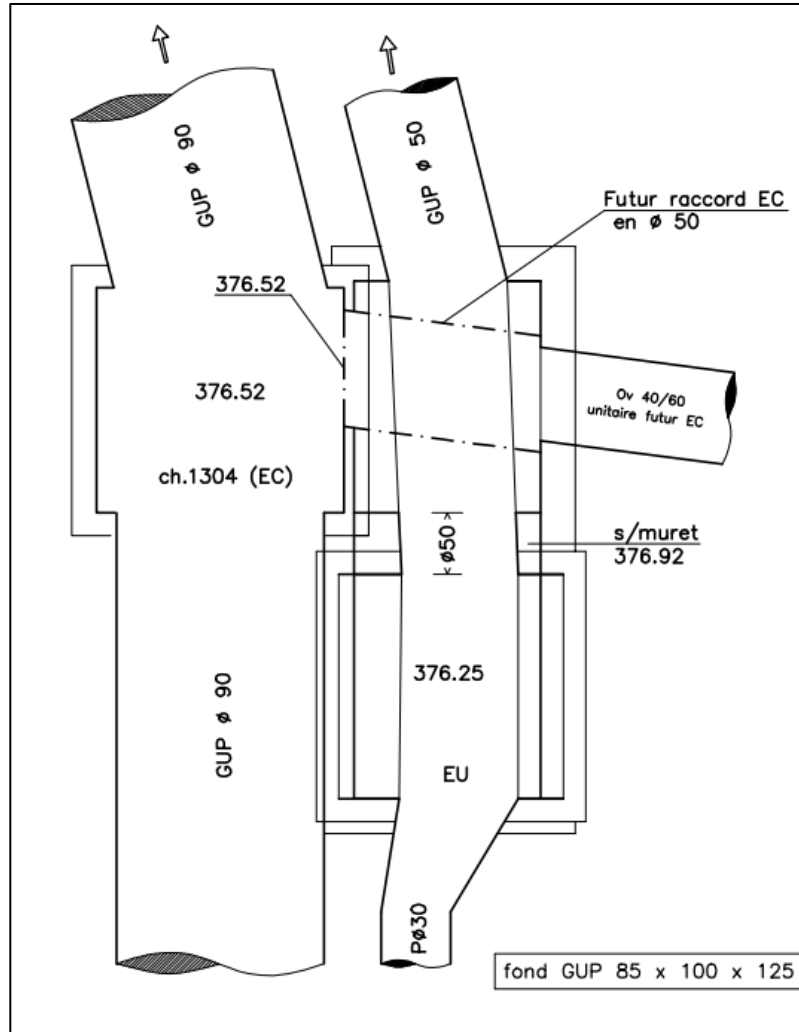


Figure 9 : Modification au niveau de la chambre EP 1304 une fois la branche EM requalifiée en EC

4. Devis estimatif et clé de répartition

Les travaux de création des collecteurs EU et EC sous la future rue des Menuisiers ont été estimés sur la base de chantiers similaires.

Le montant total estimé pour les équipements correspondants s'établit ainsi à **460 000 CHF HT** (voir annexe).

Pour information, le montant final des travaux de création des collecteurs EU et EC sous la rue des Horlogers est de **692 814 CHF HT** (suivant décompte FIA reporté en annexe).

Les collecteurs EU et EC créés sous la rue des Horlogers, et ceux qui le seront sous la future rue des Menuisiers, sont des collecteurs collectifs privés. Par conséquent, leur financement est réparti de la manière suivante :

- **25%** du coût des installations est pris en charge par la commune en tant qu'acteur public (ce coût étant remboursé in fine par le FIA)
- **75%** du coût des installations est pris en charge par les promoteurs Barro, Degaudenzi et la cité Léopard en tant que propriétaires privés

Le prorata du financement entre les propriétaires privés se base, quant à lui, sur les Surfaces Brutes de Planchers (SBP) extraites de l'étude CSD.

Le tableau ci-dessous présente la clé de répartition ainsi obtenue entre les différents promoteurs.

Réseau	Statut réseau	Coût des travaux (CHF HT)	Part commune (25%)	Part promoteurs (75%)
Collecteurs EU-EC rue des Horlogers	Collectif privé	692 814	173 204	519 610
Collecteurs EU-EC rue des Menuisiers	Collectif privé	460 000	115 000	345 000
TOTAL		1 152 814	288 204	864 610
Promoteur	SBP (m ²)	%		Montant participation (CHF HT)
Cité Léopard	31 537	47.20%		408 110
Degaudenzi	13 673	20.46%		176 940
Barro	21 603	32.33%		279 560
			TOTAL	864 610

Tableau 4 : Clé de répartition des travaux de collecteurs EU et EC de l'îlot des Menuisiers

5. Synthèse

La capacité hydraulique des réseaux de la rue des Horlogers et de la future rue des Menuisiers (Ø250 pour le réseau EU, Ø500 pour le réseau EC) est suffisante pour évacuer la totalité des eaux du périmètre de l'îlot des Menuisiers.

La capacité hydraulique du réseau EC de la rue de Veyrier est, par ailleurs, suffisante pour évacuer les débits issus de la modification du bassin versant.

Par conséquent, il devient inutile de construire le nouveau réseau séparatif prévu dans le Schéma Directeur de Gestion et d'Evacuation des Eaux sous la contre-route de la rue de la Fontenette pour évacuer les eaux des bâtiments Est et Sud de la cité Léopard ainsi que l'extrémité Est des bâtiments Barro du moment que les collecteurs de la rue des Menuisiers seront prolongés jusqu'à la rue de la Fontenette.

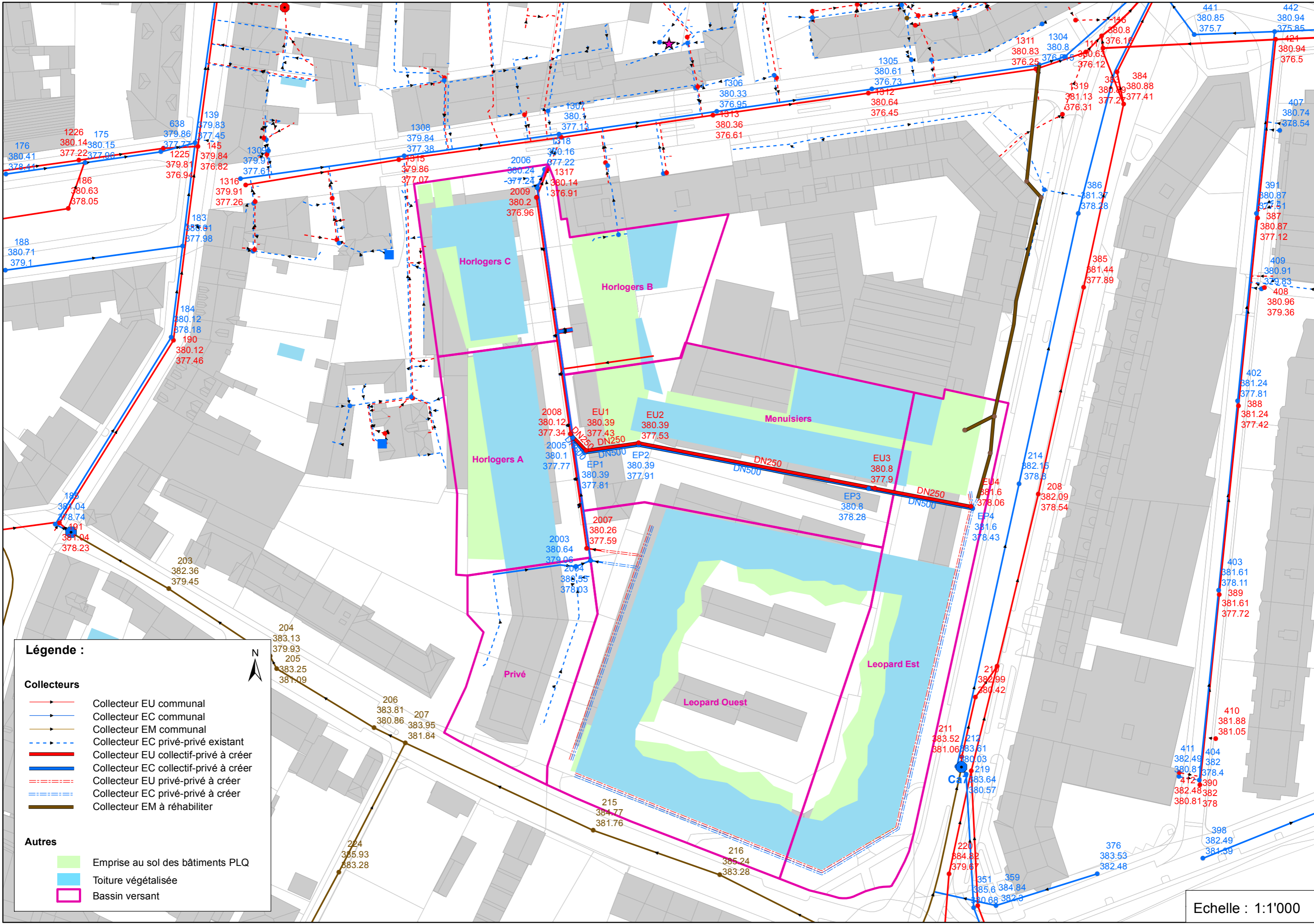
6. *Bibliographie*

- [1] Schéma Directeur de Gestion et d’Evacuation des Eaux, PLQ27’084 « Rue de Veyrier – rue de la Fontenette », PLQ29’767 « Rue de Veyrier – rue des Moraines », PLQ29’915 « Rue de la Fontenette – rue des Moraines »
CSD Ingénieurs SA, février 2015

7. Annexes

- Annexe 1 : Plans des travaux projetés
- Annexe 2 : Devis estimatif travaux collecteurs future rue des Menuisiers
- Annexe 3 : Décompte FIA travaux collecteurs rue des Horlogers

Annexe 1 : Plans des travaux projetés



Légende :

Collecteurs

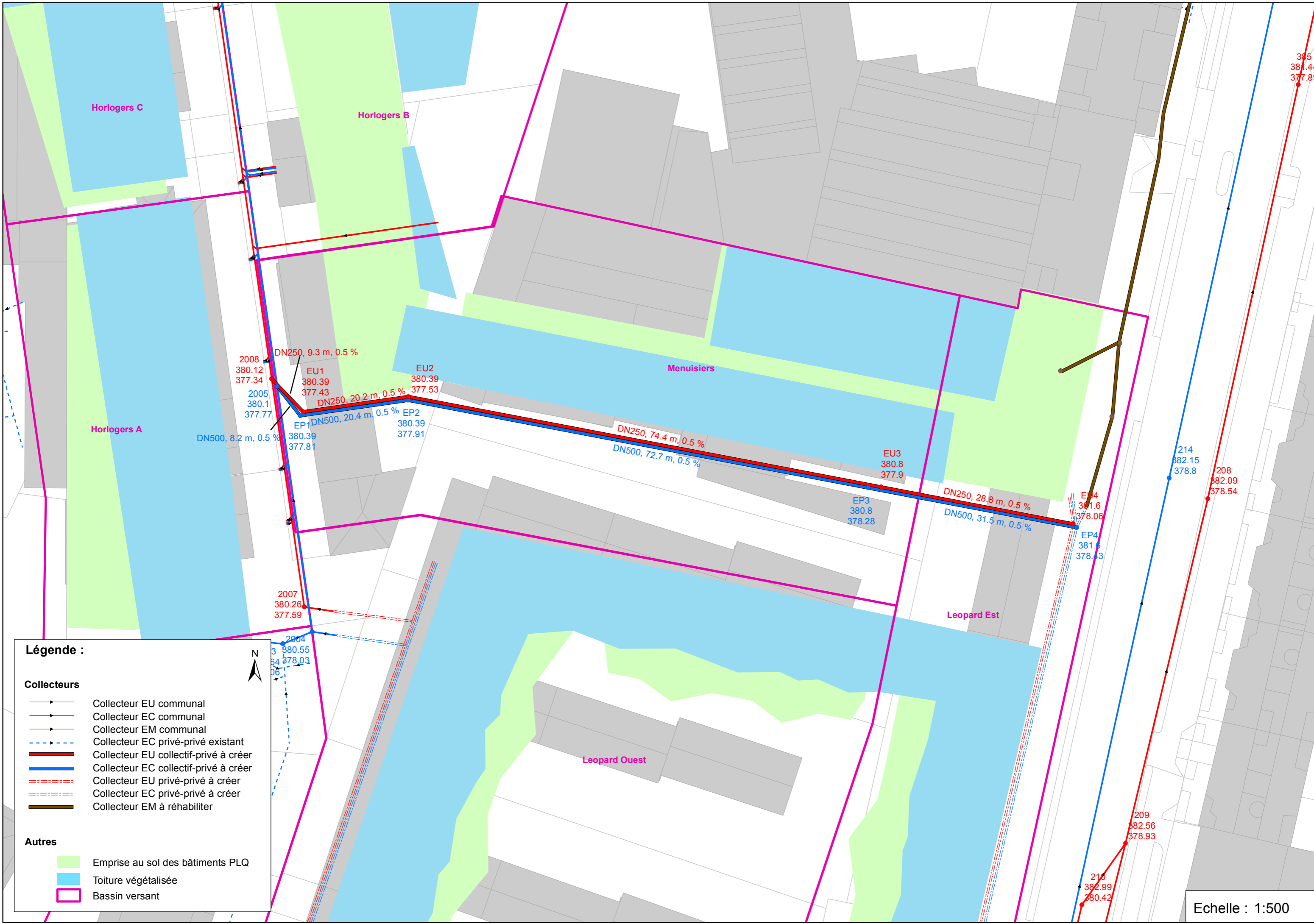
- Collecteur EU communal
- Collecteur EC communal
- Collecteur EM communal
- Collecteur EC privé-privé existant
- Collecteur EU collectif-privé à créer
- Collecteur EC collectif-privé à créer
- Collecteur EU privé-privé à créer
- Collecteur EC privé-privé à créer
- Collecteur EM à réhabiliter

Autres

- Emprise au sol des bâtiments PLQ
- Toiture végétalisée
- Bassin versant



Echelle : 1:1'000



Légende :

Collecteurs

- ▶ Collecteur EU communal
- ▶ Collecteur EC communal
- ▶ Collecteur EM communal
- - -▶ Collecteur EC privé-privé existant
- ▶ Collecteur EU collectif-privé à créer
- ▶ Collecteur EC collectif-privé à créer
- - -▶ Collecteur EU privé-privé à créer
- - -▶ Collecteur EC privé-privé à créer
- ▶ Collecteur EM à réhabiliter

Autres

- Emprise au sol des bâtiments PLQ
- Toiture végétalisée
- Bassin versant



Echelle : 1:500

Technical specifications for sewerage lines:

- DN250, 9.3 m, 0.5 %
- DN250, 20.2 m, 0.5 %
- DN500, 8.2 m, 0.5 %
- DN500, 20.4 m, 0.5 %
- DN250, 74.4 m, 0.5 %
- DN500, 72.7 m, 0.5 %
- DN250, 28.8 m, 0.5 %
- DN500, 31.5 m, 0.5 %

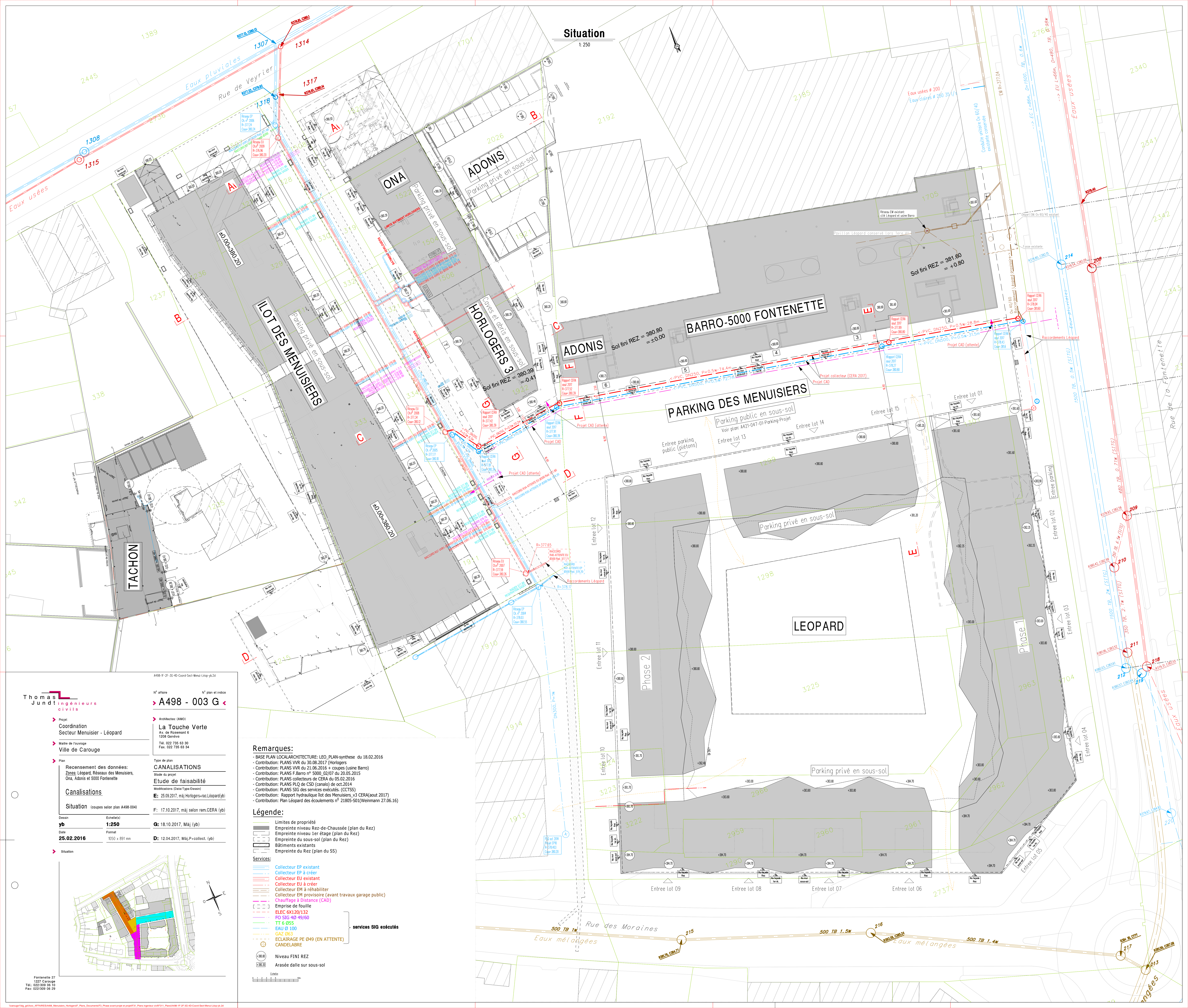
Building and area labels:

- Horlogers A, Horlogers B, Horlogers C
- Menuisiers
- Leopard Est, Leopard Ouest
- EU1, EU2, EU3, EU4
- EP1, EP2, EP3, EP4

Spot heights (e.g., 2008, 380.12, 377.34, 2005, 380.1, 377.77, 2007, 380.26, 377.59, 2004, 380.55, 378.03, 214, 382.15, 378.8, 208, 382.09, 378.54, 385, 381.44, 377.89, 209, 382.56, 378.93, 210, 382.99, 380.42):

Situation

1:250



Thomas Jundt Ingénieurs civils

Projet: Coordination Secteur Menuisier - Léopard
 Maître de l'ouvrage: Ville de Carouge

Recensement des données: Zones: Léopard, Réseaux des Menuisiers, Ona, Adonis et 5000 Fontenette

Situation (coupes selon plan A498-004)
 Dessin: yb 1:250
 Date: 25.02.2016



Fontenette 27
 1227 Carouge
 Tél: 022 208 86 19
 Fax: 022 208 06 29

N° plan et indice
A498 - 003 G

Architectes (AMO):
La Touche Verte
 Av. de Rosemont 6
 1208 Genève
 Tél: 022 735 63 30
 Fax: 022 736 63 30

Type de plan:
CANALISATIONS
 Etude de faisabilité

Modifications (Date/Type/Dessiné):
 E: 25.09.2017, maj Horlogers+rac.Léopard(yb)
 F: 17.10.2017, maj selon rem.CERA (yb)

- Remarques:**
- BASE PLAN LOCALARCHITECTURE: LEO_PLAN-synthese du 18.02.2016
 - Contribution: PLANS VVR du 30.08.2017 (Horlogers)
 - Contribution: PLANS VVR du 21.06.2016 + coupes (usine Barro)
 - Contribution: PLANS F.Barro n° 5000_02/07 du 20.05.2015
 - Contribution: PLANS collecteurs de CERA du 05.02.2016
 - Contribution: PLANS PLQ de CSD (canaux) de oct.2014
 - Contribution: PLANS SIG des services exécutés. (CCTSS)
 - Contribution: Rapport hydraulique Ilot des Menuisiers_v3 CERA(aout 2017)
 - Contribution: Plan Léopard des écoulements n° 21805-501(Weinmann 27.06.16)

- Légende:**
- Limites de propriété
 - Emprise niveau Rez-de-Chaussée (plan du Rez)
 - Emprise niveau 1er étage (plan du Rez)
 - Emprise du sous-sol (plan du Rez)
 - Bâtiments existants
 - Emprise du Rez (plan du SS)
- Services:**
- Collecteur EP existant
 - Collecteur EP à créer
 - Collecteur EU existant
 - Collecteur EU à créer
 - Collecteur EM à réhabiliter
 - Collecteur EM provisoire (avant travaux garage public)
 - Chauffage à Distance (CAD)
 - Emprise de fouille
 - ELEC 6X120/132
 - FO SIG 40-49/60
 - TT 6 055
 - EAU Ø 100
 - GAZ Ø 63
 - ECLAIRAGE PE 049 (EN ATTENTE)
 - CANDELABRE
- services SIG exécutés**
- Niveau FINI REZ
 - Arasée dalle sur sous-sol

Annexe 2 : Devis estimatif travaux collecteurs future rue des Menuisiers

ESTIMATION SOMMAIRE

SUIVI DES MODIFICATION

Descriptif modification

Version	V0 22.09.2017
Version	V1 27.09.2017
Version	V2 29.09.2017
Version	V3 02.10.2017
Version	V4 11.10.2017
Version finale	V5 18.10.2017

Généralités et remarques importantes

Visa TJ:

Base du chiffrage : Plans projet 29.09.2017
 Précision chiffrage : +/- 20 %
 Auteur : yb
 Date :
 Source prix et ratios : Offres chantier Champel
 Phase projet : Avant-projet
 Durée validité du devis : 6 mois

ARRONDI SUP
1'000.00

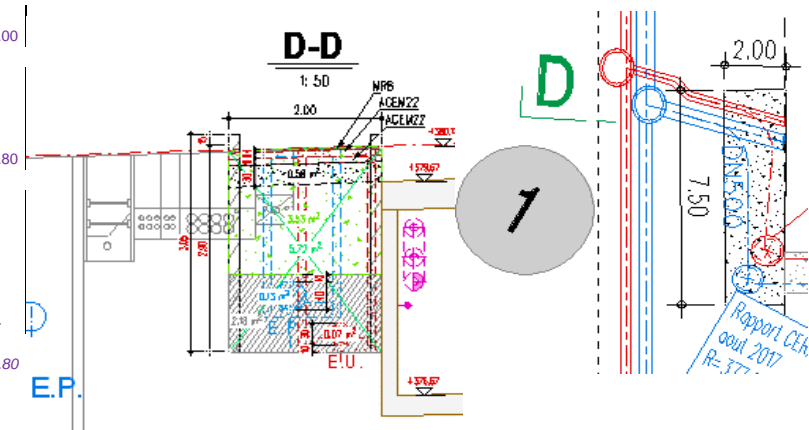
Collecteurs rue des Horlogers, vers.CERA de août 2017

CFC	CAN	Partie ouvrage	U	Q	PU	TOTAL	Qmétré	Chutes, coupes	Q	PU	Total détaillé	Total \$ non arrondi	TOTAL \$ arrondi	TOTAL BASE	Remarque AVP		
TOTAL TRAVAUX INGENIEUR CIVIL												458'185.00	CHF HT	460'000.--			
(Tous les montants HT)																	
5	FRAIS ET HONORAIRES														79'800.00	80'000.--	
GC	Honoraires travaux COLLECTEURS		HONORAIF	gl					21%	380'000.--	79'800.--			Selon tableau SIA103			
13	Installation de chantier en commun														45'000.00	45'000.--	
113	Installation spécifique GC de chantier (yc déviation av. de Champel)		Global	gl					13.43%	335'000.--	45'000						
		Secteur 1: Collecteurs	7.50			45'000.00											
		Secteur 2: Collecteurs	19.50			64'000.00											
		Secteur 3a: Collecteurs	75.30			166'000.00											
		Secteur 3b: Collecteurs	28.00			60'000.00											
		Total longueur	130.30														
																
		TOTAL				335'000.00											
		TOTAL ARRONDI				335'000.00											
						1'000.00			100.0%								
113	Signalisation et déviations circulations		Global	gl					1.00	0.--	0						

A498 - Collecteurs EP+EU Parking des Menuisiers

Collecteurs rue des Horlogers, vers.CERA de août 2017

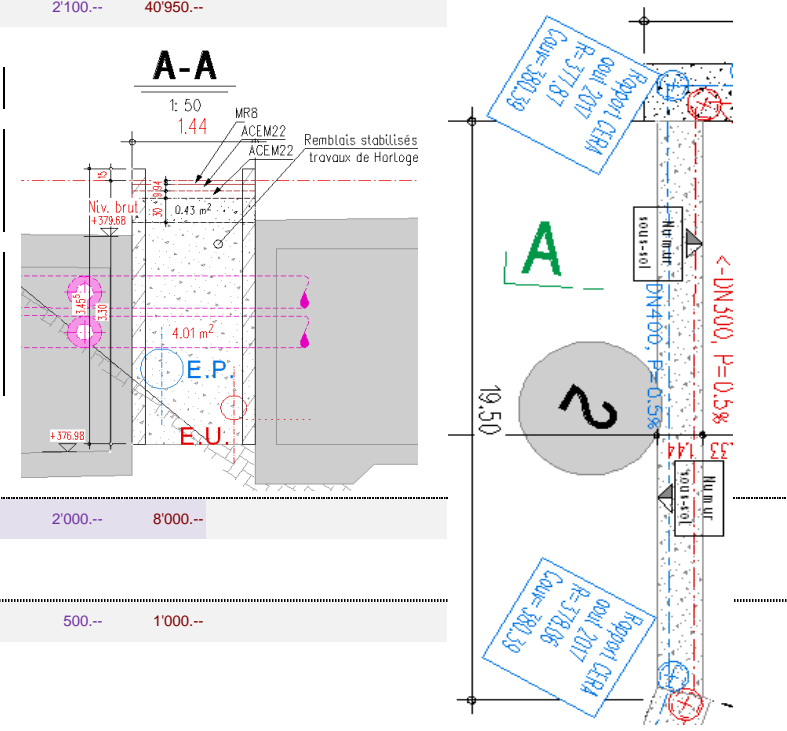
CFC	CAN	Partie ouvrage	U	Q	PU	TOTAL	Qmétré	Chutes, coupes	Q	PU	Total détaillé	Total \$ non arrondi	TOTAL \$ arrondi	TOTAL BASE	Remarque AVP
21	Secteur 1: Collecteurs														
	237	Regard: profondeur - 3m	Coll	pcs			2	100%	2	11750.--	23'500.--	45'000.00	45'000.--		
		Regard F+P: prix CERA 90/110, profondeur >2m, cadre béton	pcs	1.50	4'500.00	6'750.00									
		Difficulté sous-œuvre	gl	1.00	5'000.00	5'000.00									
					-									
		TOTAL				11'750.00									
		TOTAL ARRONDI				11'750.00									
		Collecteur EC + EU: secteur 1	Coll	ml			7.50	100%	7.50	2'200.--	16'500.--				
		Décapage enrobé				CHF/ml									
		Décapage enrobé	ml	2.00	120.00	240.00	12%								
	117	PV pour HAP	ml	0.00		-	0%	12.1%		240.00					
		Fouille conduite				CHF/ml									
		Terrassement	m3	5.72	70.00	400.40	20%								
		Blindage	m2	0.00	120.00	-	0%								
		Remblayage à -0.50	m3	2.54	60.00	152.40	8%								
		Béton enrobage	m3	2.18	250.00	545.00	28%								
	211	Conduite	ml	2.00	320.00	640.00	32%	87.9%		1'737.80					
		Réfection enrobé				CHF/ml									
		Couche de roulement MR8	CHF/to	4 cm	230.00	-	0%								
			CHF/ml	-	23.00	-	0%								
		Couche d'accrochage	m2	-	6.00	-	0%								
		Couche de fondation ACEME 22	CHF/to	18 cm	230.00	-	0%								
			CHF/ml	-	103.50	-	0%								
		Réglage grave (Me 500 kg/cm2) + compactage à la plaque	m2	0.00	10.00	-	0%								
	223	Grave (fourniture + pose)	m3	0.00	100.00	-	0%	0.0%		-					
		TOTAL				1'977.80		100.00%		1'977.80					
		divers et imprévus	%	10%	197.78	197.78									
		TOTAL				2'175.58									
		TOTAL ARRONDI				2'200.00									
211	237	Piquages	Privé	ml			4.00	100%	4.00	1'000.--	4'000.--				
														
211	237	Raccordement eaux surfaces	Aménag.	pcs			2	100%	2	500.--	1'000.--				
														



A498 - Collecteurs EP+EU Parking des Menuisiers

Collecteurs rue des Horlogers, vers.CERA de août 2017

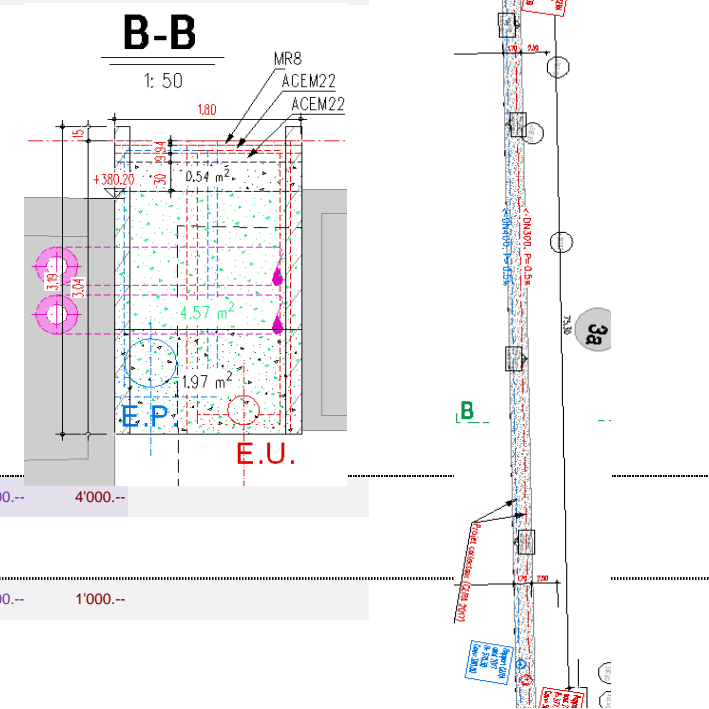
CFC	CAN	Partie ouvrage	U	Q	PU	TOTAL	Qmétré	Chutes, coupes	Q	PU	Total détaillé	Total \$ non arrondi	TOTAL \$ arrondi	TOTAL BASE	Remarque AVP
21	Secteur 2: Collecteurs														
	237	Regard: profondeur - 3m	Coll	pcs			2	100%	2	6'750.--	13'500.--				
		Regard F+P: prix CERA 90/110, profondeur >2m, cadre béton	pcs		4'500.00	6'750.00									
		gl		1.00	-									
		TOTAL				6'750.00									
		TOTAL ARRONDI			50.00	6'750.00									
		Collecteur EC + EU: secteur 2	Coll	ml			19.50	100%	19.50	2'100.--	40'950.--				
		Décapage enrobé				CHF/ml									
		Décapage enrobé	ml		1.44	120.00	172.80	9%							
	117	PV pour HAP	ml		0.00	-	-	0%	8.7%	172.80					
		Fouille conduite				CHF/ml									
		Terrassement	m3		4.44	70.00	310.80	16%							
		Blindage	m2		0.00	120.00	-	0%							
		Remblayage entre murs , murs poids	m3		2.50	150.00	375.00	19%							
		Béton enrobage	m3		1.50	250.00	375.00	19%							
	211	Conduite	ml		2.00	320.00	640.00	32%	86.0%	1'700.80					
		Réfection enrobé				CHF/ml									
		Couche de roulement MR8	CHF/to	4 cm	-	230.00	-	0%							
			CHF/ml	-	-	23.00	-	0%							
		Couche d'accrochage	m2		-	6.00	-	0%							
		Couche de fondation ACEME 22	CHF/to	18 cm	-	230.00	-	0%							
			CHF/ml	-	-	103.50	-	0%							
		Réglage grave (Me 500 kg/cm2) + compactage à la plaque	m2		0.00	10.00	-	0%							
	223	Grave (fourniture + pose)	m3		0.00	100.00	-	0%	0.0%	-					
		TOTAL					1'873.60		94.73%	1'873.60					
		divers et imprévus	%		10%	187.36	187.36								
		TOTAL					2'060.96								
		TOTAL ARRONDI			50.00		2'100.00								
211	237	Piquages	Privé	ml			4.00	100%	4.00	2'000.--	8'000.--				
														
211	237	Raccordement eaux surfaces	Aménag.	pcs			2	100%	2	500.--	1'000.--				
														



A498 - Collecteurs EP+EU Parking des Menuisiers

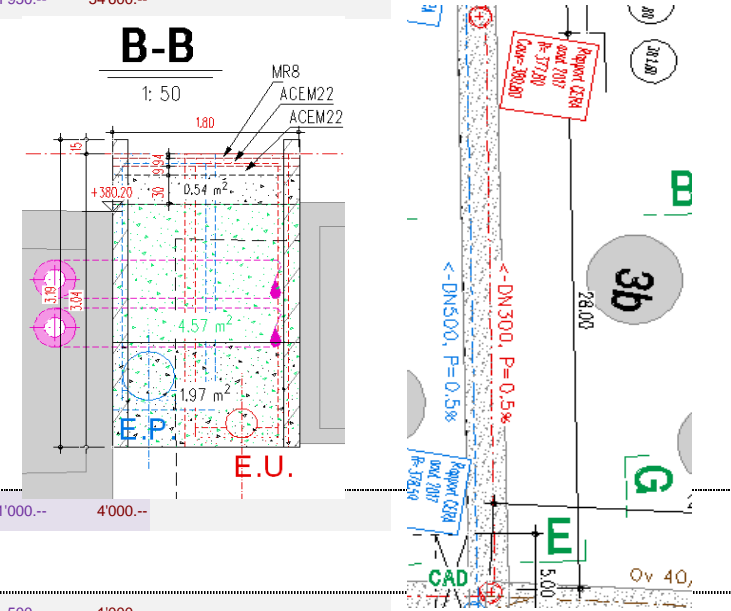
Collecteurs rue des Horlogers, vers.CERA de août 2017

CFC	CAN	Partie ouvrage	U	Q	PU	TOTAL	Qmétré	Chutes, coupes	Q	PU	Total détaillé	Total \$ non arrondi	TOTAL \$ arrondi	TOTAL BASE	Remarque AVP
21	Secteur 3a: Collecteurs														
237	Regard: profondeur ~ 3m	Coll	pcs				2	100%	2	6'750.--	13'500.--				
	Regard F+P: prix CERA 90/110, profondeur >2m, cadre béton		pcs	1.50	4'500.00	6'750.00									
		gl	1.00		-									
	TOTAL					6'750.00									
	TOTAL ARRONDI			50.00	100.0%	6'750.00									
	Collecteur EC + EU: secteur 3a	Coll	ml				75.30	100%	75.30	1'950.--	146'835.--				
	Décapage enrobé					CHF/ml									
	Décapage enrobé		ml	1.80	120.00	216.00	11%								
117	PV pour HAP		ml	0.00		-	0%	10.9%		216.00					
	Fouille conduite					CHF/ml									
	Terrassement		m3	4.57	70.00	319.90	16%								
	Blindage		m2	0.00	120.00	-	0%								
	Remblayage à -0.50		m3	1.70	60.00	102.00	5%								
	Béton enrobage		m3	1.97	250.00	492.50	25%								
211	Conduite		ml	2.00	320.00	640.00	32%	78.6%		1'554.40					
	Réfection enrobé					CHF/ml									
	Couche de roulement MR8		CHF/to	4 cm	230.00	-	0%								
			CHF/ml	-	23.00	-	0%								
	Couche d'accrochage		m2	-	6.00	-	0%								
	Couche de fondation ACEME 22		CHF/to	18 cm	230.00	-	0%								
			CHF/ml	-	103.50	-	0%								
	Réglage grave (Me 500 kg/cm2) + compactage à la plaque		m2	0.00	10.00	-	0%								
223	Grave (fourniture + pose)		m3	0.00	100.00	-	0%	0.0%		-					
	TOTAL					1'770.40		89.51%		1'770.40					
	divers et imprévus		%	10%	1'770.40	177.04									
	TOTAL					1'947.44									
	TOTAL ARRONDI			50.00	100.1%	1'950.00									
211	237	Piquages	Privé	ml			4.00	100%	4.00	1'000.--	4'000.--				
														
211	237	Raccordement eaux surfaces	Aménag.	pcs			2	100%	2	500.--	1'000.--				
														



Collecteurs rue des Horlogers, vers.CERA de août 2017

CFC	CAN	Partie ouvrage	U	Q	PU	TOTAL	Qmétré	Chutes, coupes	Q	PU	Total détaillé	Total \$ non arrondi	TOTAL \$ arrondi	TOTAL BASE	Remarque AVP
21	Secteur 3b: Collecteurs														
	237	Regard: profondeur - 3m	Coll	pcs			0.00	100%	0.00	6'750.--	0.--				
		Regard F+P: prix CERA 90/110, profondeur >2m, cadre béton	pcs	gl	1.50	4'500.00	6'750.00								
				1.00		-								
		TOTAL					6'750.00								
		TOTAL ARRONDI					6'750.00								
		Collecteur EC + EU: secteur 3b	Coll	ml			28.00	100%	28.00	1'950.--	54'600.--				
		Décapage enrobé						CHF/ml							
		Décapage enrobé		ml	1.80	120.00	216.00	11%							
	117	PV pour HAP		ml	0.00		-	0%	10.9%	216.00					
		Fouille conduite						CHF/ml							
		Terrassement		m3	4.57	70.00	319.90	16%							
		Blindage		m2	0.00	120.00	-	0%							
		Remblayage (yc encaissé route)		m3	1.70	50.00	85.00	4%							
		Béton enrobage		m3	1.97	250.00	492.50	25%							
	211	Conduite		ml	2.00	320.00	640.00	32%	77.7%	1'537.40					
		Réfection enrobé						CHF/ml							
		Couche de roulement MR8		CHF/to	4 cm	230.00	-	0%							
				CHF/ml	-	23.00	-	0%							
		Couche d'accrochage		m2	-	6.00	-	0%							
		Couche de fondation ACEME 22		CHF/to	18 cm	230.00	-	0%							
				CHF/ml	-	103.50	-	0%							
		Réglage grave (Me 500 kg/cm2) + compactage à la plaque		m2	0.00	10.00	-	0%							
	223	Grave (fourniture + pose)		m3	0.00	100.00	-	0%	0.0%	-					
		TOTAL					1'753.40		88.65%	1'753.40					
		divers et imprévus		%	10%	1'753.40	175.34								
		TOTAL					1'928.74								
		TOTAL ARRONDI					1'950.00								
211	237	Piquages	Privé	ml			4.00	100%	4.00	1'000.--	4'000.--				
														
211	237	Raccordement eaux surfaces	Aménag.	pcs			2	100%	2	500.--	1'000.--				
														



Annexe 3 : Décompte FIA travaux collecteurs rue des Horlogers

Chantiers publics d'assainissement des eaux
1^{er} onglet : Géométrie du projet d'équipement
"Projet d'ouvrage / plans conformes"

1. Equipements publics d'assainissement

1.1 Nouveaux systèmes de collecte

Tronçon [Identifiant]	Chambre amont		Chambre aval		Linéaire [m]	Configuration de la fouille	Diamètre [mm]		Matériaux [-]		Profil SIA 190	Milieu [-]	Enrobés bitumineux		Chaussée en béton / Pavage			Terre végétale Epaisseur [cm]	
	[Identifiant]	Profondeur [m]	[Identifiant]	Profondeur [m]			EP/EM	EU	EP/EM	EU			Type [j]	Epaisseur [cm]	Type	Unité	Quantité		
EP	1315	2.34	EP1	2.30	8.20	2 collecteurs	630	-	PPFV	-	U4	Sous-chaussée	AC T 22	10					
	EP1	2.95	EP2	2.37	78.80	2 collecteurs	400	-	PPFV	-	U4	Sous-chaussée	AC T 22	10					
	EP2	2.67	EP4	2.84	38.65	2 collecteurs	400	-	PPFV	-	U4	Sous-chaussée	AC T 22	10					
EU	1317	3.23	EU1	3.24	9.60	2 collecteurs	315	-	PVC	-	U4	Sous-chaussée	AC T 22	10					
	EU1	3.24	EU2	2.87	74.60	2 collecteurs	-	315	-	PVC	-	U4	Sous-chaussée	AC T 22	10				
	EU2	2.87	EU3	3.19	36.35	2 collecteurs	-	315	-	PVC	-	U4	Sous-chaussée	AC T 22	10				

Part des débris mis en dépôt et réutilisés sur place	0%
Part du blindage réalisé en palplanches	100%
Type de palplanches	Type de palplanches (blindage palplanches avec file de blind)
Plus-value pour creuse à la main	0%

Démolition des équipements préexistants, y compris les services					
Collecteurs		Regards		Tuyaux / tubes	
Diamètre [mm]	Linéaire [m]	Diamètre [mm]	Quantité	Type	Linéaire [m]
200	130.00	900/1100	2	Services	195.00
-	-	-	-	Eau potable / Gaz	205.00

Encombrement de réseaux préexistants, y compris services	
Type	Linéaire [m]
Services	
Eau potable / Gaz	
Collecteurs privés	

1.2 Regards de visite, déversoirs

Nouveaux regards, déversoir, trop plein		
Diamètre [mm]	Profondeur [m]	Quantité
900/1100	3.50	2
900/1100	3.00	2
900/1100	2.50	2

Adaptation des regards, y compris les services			
Diamètre [mm]	Réhaussement Quantité vs hauteur [m]	Abaissement Quantité vs hauteur [m]	Adaptation du fond Quantité vs type

1.3 Mise hors service d'équipements existants

Poste	Unité	Quantité
Remplissage de canalisations, béton liquide, Diam : (-) mm	[m]	
Remplissage de regards, sable/fout-ventant, Diam : (-) mm	[m]	

2. Réhabilitation des canalisations existantes

Tronçon [Identifiant]	Chambre amont [Identifiant]	Chambre aval [Identifiant]	Réhabilitation par chemisage			Réhabilitation par robotique		
			Gaine polymerisée Linéaire	Raccords aux regards Quantité	Raccords privés Quantité	Canalisation principale Type	Raccords privés Type	Quantité

3. Travaux spéciaux

Tronçon [Identifiant]	Chambre amont		Chambre aval		Linéaire [m]	Configuration	Technique	Diamètre [mm]		Matériaux		Cellule amont			Cellule aval		
	[Identifiant]	Profondeur [m]	[Identifiant]	Profondeur [m]				EP/EM	EU	EP/EM	EU	Longueur [m]	Largeur [m]	Profondeur [m]	Longueur [m]	Largeur [m]	Profondeur [m]

4. Services mis en péril par le chantier d'assainissement

4.1 Nouveaux services situés hors emprise de la fouille

Tronçon [Identifiant]	Profondeur [m]	Linéaire [m]	Milieu	Largeur fouille [m]	Enrobés bitumineux		Enrobage		Chaussée en béton / Pavage			Services Type(s) / Diam (mm)
					Type	Epaisseur [cm]	Type	Hauteur encombrement [m]	Type	Unité	Quantité	
multi-services - provisoire eau po	1.50	130.00	Sous-chaussée	1.50	AC T 22 S	10	Mato					GAZ PE Ø63 AEP Ø100/Ø63 TT K05
TT défini	1.25	130.00	Sous-chaussée	0.50	AC T 22 S	10	Béton					TT Ø 055

4.2 Chambres, socles et butées

Nouvelles chambres dédiées aux services		Quantité
Diamètre [mm]	Quantité	
-	4	
-		

4.3 Mise hors service d'équipements existants

Poste	Unité	Quantité
Remplissage de canalisations, béton liquide, Diam : (-) mm	[m]	
Remplissage de regards, sable/fout-ventant, Diam : (-) mm	[m]	



Chantiers publics d'assainissement des eaux
2^{ème} Onglet : Travaux publics d'assainissement - Fouille principale

Libellé	Caractéristique à renseigner par le mandataire	Unité	Quantité			Prix unitaire [HT]	Montant			
			Soumission	dont marges	Décompte		Soumission	dont marges	Décompte	
1.1 Installations de chantier (CAN 113)										
1.1.1 Installations de chantier complètes										
1	Installations (bloc)									
a	Pour la durée des travaux	part liée aux collecteurs	%							46'040
1.1.2 Autres postes spécifiques										
1	Signalisations de chantier									
a	-		(...)							0
2	Clôtures de chantier									
a	Pour la durée des travaux	Type: (...)	m							Inclus
3	Sondage, analyses, essais									
a	Détermination HAP laboratoire		(...)	1		1	792.0			Inclus
4	Piste de chantier									
a	Pour l'exécution du chantier		m2				15'382.0			Inclus
5	Passages provisoires sur fouille									
a		pour la durée des travaux	gl	1		1	800.0			Inclus
b			pc							
6	Déplacements lignes et arrêts des transports en commun									
a	Prestations de génie-civil		gl							0
b	Prestations du propriétaire des lignes		gl							0
7	Revêtements provisoires									
a	Tapis froid		m2	100		100	7'691.0			Inclus
8	Divers									
a	(...)		(...)							
Sous-total 1.1 : Installations de chantier						CHF (HT)	0	0	0	46'040
1.2 Démolitions, canalisations, évacuation des eaux, chaussées et revêtements (CAN 117, 162, 223 et 237)										
1.2.1 Travaux préliminaires										
1	Défrichage et abattage									
a	dessouchage		p	1		1				Inclus
2	Dérivation provisoire des eaux et pompages									
a	Pour la durée des travaux		gl / h	1		1	350.0			350
3	Démolition et démontage des équipements préexistants									
Regards de visita										
a	Simultanément au terrassement		pc	2		2	600.0			1'200
Canalisations existantes dans la fouille										
a	Type (...)	Matériaux : (...)/ diamètre : 350 mm	m	50		50	10.0			500
1.2.2 Démolition et démontage										
1	Enrobés bitumineux (HAP < 5'000 mg/kg)									
a	Coupe	Epaisseur : 12 cm	m			300	7.2			2'160
b	Démolition et chargement	Epaisseur : 12 cm	m2			300	17.0			5'100
c	Evacuation et mise en décharge, yc taxes		m3			50	59.0			2'950
2	PV pour enrobés pollués									
a	-		m3							
3	Chaussée en béton, armé ou non									
a	Coupe	Epaisseur : (...) cm	m			30	5.0			150
b	Démolition et chargement	Epaisseur : (...) cm	m2			5	120.0			600
c	Evacuation et mise en décharge, yc taxes		m3			5	54.0			270
4	Dallage (trottoirs)									
a	Coupe	Epaisseur : (...) cm	m							0
b	Démolition et chargement	Epaisseur : (...) cm	m2							0
c	Evacuation et mise en décharge, yc taxes		m3							0
5	Démolition / démontage des aménagements de surface et éléments divers									
Démolition, yc évacuation et mise en décharge / Démontage, yc nettoyage et stockage										
a	bordures 1q cm 20x25		m			255	10.0			2'550
b	mollions		m3			10	80.0			800

1.2.3 Terrassements												
1	Terre végétale											
a	Décapage, yc transport et mise en dépôt											
		Epaisseur : (...) cm	m3							0		
2	Excavation de tranchées, yc chargement											
a	Machine et main											
			m3			2'150	40,0			86'000		
b	PV pour excavation à la main											
			m3			40	60,0			2'400		
3	Matériaux d'excavation											
a	Transport en décharge, yc taxes											
			m3			2'190	42,8			93'732		
b	Mise en dépôt, yc transport											
4	Blindage après excavation (cas classique)											
a	Caisson type Krings ou similaire											
		Type: (...)	m2									
5	Blindage à l'avancement											
a	Caisson type Krings ou palplanches légères											
		Type: (...)	m2									
6	Blindage foncé, yc installations spécifiques, mise en place et extraction											
a	Palplanches foncées											
		Type: (...)	m2			1'094	14,7			16'082		
b	PV pour palplanches demeurant dans le sol											
		Type: (...)	m2			1'094	28,9			31'817		
7	Encombrement et étalement de réseaux											
a	Longitudinal											
			m			390	2,0			780		
b	Transversal											
			m			50	2,0			100		
1.2.4 Systèmes de canalisations, fourniture et pose, yc déviations provisoires												
1	Tuyaux PVC, yc manchons											
a	-											
			m			610	23,6			14'396		
b	-											
			m									
2	Tuyaux PRFV, yc manchons											
a	-											
			m			140	141,8			19'852		
b	-											
			m									
3	Drains, yc chemise drainante											
a	-											
			m									
1.2.5 Regards de visite, fourniture et pose												
1	Regards DN mm 800 : fût, cadre et couvercle											
a	-											
			pc									
b	-											
			pc									
2	DN mm 1'000 : fût, cadre et couvercle											
a	-											
			pc									
b	-											
			pc									
3	DN mm 1'200 : fût, cadre et couvercle											
a	-											
			pc									
b	-											
			pc									
4	LNWN 1'100 / 900 : fût, cadre et couvercle											
a	-											
			pc	7		7				14'700		
b	-											
			pc									
5	Fonds de regards											
a	Traditionnels maçonnés											
			pc									
b	Préfabriqués											
		Type: (...)	pc							inclus		
6	Cônes de réduction											
a	(...)											
		Type: (...)	pc									
7	Adaptation de regards de visite existants											
a	Modification fond regard existant											
			pc									
	Mise à niveau de regard											
			pc									
	Rehaussement											
			pc									
	Abaissement											
			pc									
1.2.6 Remblayage												
1	Avec matériaux d'apport, yc fourniture											
a	-											
			m3			1'000	78,9			78'900		
b	-											
			m3									
2	Avec déblais d'excavation, yc reprise du dépôt et mise en œuvre											
a	Remblayage avec matériaux d'excavation											
			m3			245	35,0			8'575		
1.2.7 Enrobages												
1	Mise en œuvre de matériaux d'enrobage, yc fourniture											
a	Graviers, gravillons, ...											
			m3							0		
b	Béton											
			m3			360	145,0			52'200		
1.2.8 Remise en état												
1	Terre végétale											
a	Fourniture de terre végétale, yc amenée à pied d'œuvre											
			m3							0		
b	Mise en œuvre de terre végétale, yc ensemencement											
		Epaisseur : (...)	m2							0		
2	Enrobés bitumineux, fourniture et pose											
a	AC T 22 S											
		Epaisseur : 10cm	t			114	170,0			19'380		
b	-											
		Epaisseur : (...)	t									
c	-											
		Epaisseur : (...)	t									
d	(...)											
		Epaisseur : (...)	t									
3	Chaussée béton, armé ou non, fourniture et pose											
a	Dalle béton, yc goujons											
		Epaisseur : (...)	m3							0		
b	Armature											
			kg							0		
c	Finition de surface, yc joints											
			m2							0		
4	Dallage											
a	Dalle béton											
		Epaisseur : (...)	m3							0		
b	Armature											
			m2							0		
c	Finition de surface, yc joints											
			m2							0		
5	Remise en état des aménagements de surface et éléments divers											
a	enduit d'accrochage											
		m2 (...)				456	2,0			912		
1.2.9 Réception												
1	Nettoyage et inspection vidéo, yc rapport											
a	Collecteurs et chambres											
			p	1		1	3'400,0			3'400		
2	Remplissage de canalisations et regards											
a	Fourniture et remplissage de béton liquide, canalisations											
			m3			15	280,0			4'200		
b	Fourniture et remplissage de sable / tout-venant, regards											
			m3									
Sous-total 1.2 : Démolitions, canalisations, évacuation des eaux, chaussées et revêtements CHF (HT)										0	0	463'855

1.3 Réhabilitation de canalisation et gainages (CAN 135)

1.3.1 Installations de chantier spécifiques										
1	Installations complètes									
a	Pour la durée des travaux	%								0
2	Epaissement des eaux									
a	Dérivation des eaux usées, yc pompage	gl / h								0
b	Dérivation des eaux claires, yc pompage	gl / h								0
1.3.2 Relevé de l'état structurel et essais										
1	Nettoyage et inspection vidéo									
a	Collecteurs et chambres	m								0
2	Calibrage des canalisations									
a	Collecteurs	m								0
1.3.3 Travaux préliminaires										
1	Fraisage et/ou robotique									
a	Sur l'entier de l'équipement	h								0
2	Autres interventions préliminaires									
a	(...)	(...)								0
1.3.4 Travaux de réhabilitation										
Par chemisage										
a	Pose de gaines polymérisées	Géométrie: (...) m								0
b	Chemisage partiel de la canalisation principale par pose de manchette intérieure	Géométrie: (...) pc								0
c	Adaptation de la gaine au fond du regard	pc								0
d	Ouverture de raccordements privés	pc								0
e	Pose de manchette pour étanchéité (raccords privés)	pc								0
Par robotique										
a	Canalisation principale	m								0
b	Raccords privés	pc								0
1.3.5 Réparation de regards										
1	Dégradaions localisées									
a	Parti	pc								0
b	Fond, hors chemisage	pc								0
1.3.6 Réception										
1	Nettoyage, inspection vidéo & rapport									
a	Collecteurs, yc chambres	m								0
Sous-total 1.3 : Réhabilitation de canalisation et gainages CHF (HT) 0 0 0										

1.4 Travaux spéciaux

1.4.1 Installations de chantier spécifiques										
1	Installations complètes									
a	Pour la durée des travaux	%								0
1.4.2 Création des cellules										
Deux options sont possibles pour renseigner les postes concernant la création de cellules:										
1. Insérer une ligne supplémentaire "Création de cellule" sous les postes concernés au chapitre 1.2 "Démolitions, canalisations, évacuation des eaux, chaussées et revêtements"										
2. Dupliquer l'onglet "Fouille" et renseigner les postes concernant la création des cellules										
1.4.3 Mise en œuvre des canalisations										
1	Forage dirigé									
a	-	m								0
2	Cracking									
a	-	m								0
3	Microtunnelier									
a	Géométrie	Diamètre : (...) mm m								0
4	Pousse tube									
a	Géométrie	Diamètre : (...) mm m								0
Sous-total 1.4 : Travaux spéciaux CHF (HT) 0 0 0										



Chantiers publics d'assainissement des eaux

3^{ème} onglet : Travaux publics d'assainissement - Services mis en péril par le chantier d'assainissement

Libellé	Caractéristique à renseigner par le mandataire	Unité	Quantité			Prix unitaire [HT]	Montant			
			Soumission	dont marges	Décompte		Soumission	dont marges	Décompte	
1 Démolition et démontage										
1	Enrobés bitumineux (HAP < 5'000 mg/kg)									
a	Coupe	Epaisseur : (...) cm	m			330	7,2			2'376
b	Démolition et chargement	Epaisseur : (...) cm	m2			340	17,0			5'780
c	Evacuation et mise en décharge, yc taxes		m3			60	59,0			3'540
2	PV pour enrobés pollués									
a	-		m3							
3	Chaussée en béton, armé ou non									
a	Coupe	Epaisseur : (...) cm	m			30	5,0			150
b	Démolition et chargement	Epaisseur : (...) cm	m2							
c	Evacuation et mise en décharge, yc taxes		m3			5	44,0			220
4	Dallage (trottoirs)									
a	Coupe	Epaisseur : (...) cm	m							
b	Démolition et chargement	Epaisseur : (...) cm	m2							
c	Evacuation et mise en décharge, yc taxes		m3							
5	Démolition / démontage des aménagements de surface et éléments divers									
	Démolition, yc évacuation et mise en décharge / Démontage, yc nettoyage et stockage									
a	(...)	(...)								
2 Terrassements										
1	Excavation de tranchées									
a	Machine et main		m3			564	40,0			22'560
b	PV pour excavation à la main		m3			20	60,0			1'200
2	Matériaux d'excavation									
a	Transport en décharge, yc taxes		m3			584	42,8			24'995
3	Etagage de tranchée après excavation									
a	Etagage	Type : (...)	m2							
3 Tuyaux de protection et câbles, pose sans fourniture										
1	Tuyaux PVC, yc manchons									
a	Géométrie	Diamètre : (...) mm	m			1'100	2,5			2'750
2	Tirage de ficelle et calibrage de tubes									
a	Sur l'entier de l'équipement		m							
4 Chambres, socles et butée, fourniture et pose										
1	Chambre DN mm 600									
a	-		pc			1	600,0			600
2	Socles									
a	-		pc							
3	Butées									
a	Sur l'entier de l'équipement		pc							
5 Travaux des services industriels										
a	Tranchée pour conduite provisoire		m3							
b	Intervention technique du propriétaire des réseaux		gl							
c	Capots de vannes SIG		pc							
6 Remblayage										
1	Avec matériaux d'apport, yc fourniture									
a	-		m3			545	43,0			23'435
7 Enrobage										
1	Mise en œuvre de matériaux d'enrobage, yc fourniture									
a	Graviers, sable, gravillons		m3			70	95,0			6'650
b	Béton		m3			25	145,0			3'625
2	Compléments pour enrobage									
a	Coffrage du béton d'enrobage		m2							
8 Remise en état										
1	Enrobés bitumineux, fourniture et pose									
a	-	Epaisseur : (...)	t							
b	-	Epaisseur : (...)	t							
c	-	Epaisseur : (...)	t							
d	(...)	Epaisseur : (...)	t							
2	Chaussée béton, armé ou non, fourniture et pose									
a	Dalle béton, yc goujons	Epaisseur : (...)	m3							
b	Armature		kg							
c	Finition de surface, yc joints		m2							
3	Dallage									
a	Dalle béton	Epaisseur : (...)	m3							
b	Armature		m2							
c	Finition de surface, yc joints		m2							
4	Remise en état des aménagements de surface et éléments divers									
a	(...)	Type : (...)	(...)							
Sous-total : Services mis en péril par le chantier d'assainissement						CHF (HT)	0	0	97'881	



Chantiers publics d'assainissement des eaux

4^{ème} onglet : Plan financier

1. Travaux publics d'assainissement

1.1 Postes renseignés dans les onglets "2.Fouille principale" et "3.Services"

	Soumission	dont marges	Décompte
1.1 Installations de chantier (CAN 113)	fr. 68'050	fr. -	fr. 46'040
1.2 Démolitions, canalisations, évacuation des eaux, chaussées et revêtements (CAN 117, 162, 223 et 237)	fr. 414'775	fr. -	fr. 463'855
1.3 Réhabilitation des canalisations existantes (CAN 135)	fr. -	fr. -	fr. -
1.4 Travaux spéciaux	fr. -	fr. -	fr. -
1.5 Services mis en péril (CAN 151)	fr. 76'940	fr. -	fr. 97'881
Sous total 1.1 (HT)	fr. 559'765	fr. -	fr. 607'776

1.2 Postes non renseignés dans les onglets "2.Fouille principale" et "3.Services"

	Soumission	Décompte
Postes non renseignés	fr. -	fr. 64'665
Sous total 1.2 (HT)	fr. -	fr. 64'665

1.3 Total - Travaux publics d'assainissement

	Soumission	dont marges	Décompte
Total travaux publics d'assainissement (HT)	fr. 559'765	fr. -	fr. 672'441
Rabais (8%)	fr. 44'781.20		fr. 53'795.30
Total (HT)	fr. 514'984		fr. 618'646

2. Prestations de mandataires

	PF	Décompte
2.1 Ingénieur civil		
Phases SIA 103 : (...)	fr. -	fr. 62'094
2.2 Géomètre		
Implantation collecteurs	fr. -	fr. 1'140
2.3 Huissier judiciaire		
(...)	fr. -	fr. -
2.4 Autres		
Analyse des sols (ERTEC)	fr. -	fr. 1'583
Intervention sanitaire (PIRALLA SA)	fr. -	fr. 7'906
Total Mandataires (HT)	fr. -	fr. 71'140

3. Frais divers

	PF	Décompte
3.1 Autorisation de construire		
(...)	fr. -	fr. 250
3.2 Emoluments		
(...)	fr. -	fr. -
3.3 Cadastration des réseaux		
par le géomètre	fr. -	fr. 2'778
3.4 Publications		
(...)	fr. -	fr. -
3.5 Débours		
(...)	fr. -	fr. -
3.6 Autres		
(...)	fr. -	fr. -
Total Frais divers (HT)	fr. -	fr. 3'028

4. Divers et imprévus

Divers et imprévus (...) % (HT)	fr. -
---------------------------------	-------

5. Coût total

	PF	Décompte
Total (HT)	fr. 514'984	fr. 692'814
TVA (8%)	fr. 41'199	fr. 55'425
Total (TTC)	fr. 556'183	fr. 748'239