



# TABLE DES MATIERES

<b>1.</b>	<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>4</b>
1.1	Mandat - contexte .....	4
1.2	Structure de la note technique.....	4
<b>2.</b>	<b>SITUATION EXISTANTE .....</b>	<b>4</b>
2.1	Etat actuel de l'urbanisation et système d'assainissement.....	5
2.2	Cours d'eau récepteur des eaux pluviales : le Nant d'Avril .....	6
2.3	Contexte géologique et hydrogéologique.....	6
<b>3.</b>	<b>DONNEES DE BASE.....</b>	<b>6</b>
3.1	Aménagements prévus par le Plan Localisé de Quartier (PLQ) .....	6
3.2	Occupation du sol.....	7
3.3	Bassin versant et sous-bassins versants .....	7
3.4	Equivalents-habitants .....	7
<b>4.</b>	<b>OBJECTIFS ET CONTRAINTES POUR L'EVACUATION DES EAUX.....</b>	<b>8</b>
4.1	Objectifs/contraintes pour l'évacuation des eaux usées .....	8
4.2	Objectifs/contraintes pour l'évacuation des eaux pluviales.....	8
<b>5.</b>	<b>SCHEMA DIRECTEUR DE GESTION ET D'EVACUATION DES EAUX .....</b>	<b>9</b>
5.1	Gestion des eaux pluviales.....	9
5.2	Réseaux d'évacuation des eaux.....	12
5.3	Statut des réseaux .....	13
5.4	Estimation des coûts de réalisation des équipements .....	13
5.5	Estimation des recettes du FIA .....	13
<b>6.</b>	<b>COORDINATION DES PROJETS – RECOMMANDATIONS POUR LA MISE EN OEUVRE.....</b>	<b>14</b>

## BIBLIOGRAPHIE

## **ANNEXES**

Annexe n°1 : Plan d'aménagement paysager

Annexe n°2 : Réseau d'évacuation des eaux existant et occupation du sol actuelle

Annexe n°3 : Potentiel d'infiltration

Annexe n°4 : Occupation du sol future

Annexe n°5 : Plan et caractéristiques des bassins-versants d'eaux pluviales

Annexe n°6 : Caractéristiques des bassins-versants d'eaux usées

Annexe n°7 : Schéma directeur de gestion et d'évacuation des eaux – Etape 1, Etapes 1+2

Annexe n°8 : Caractéristiques de la pluie de projet

Annexe n°9 : Profils en long des collecteurs EP

Annexe n°10 : Profils en long des collecteurs EU

Annexe n°11 : Statut des collecteurs

Annexe n°12 : Estimation des coûts pour la réalisation des équipements

Annexe n°13 : Estimation des recettes du FIA (étape 1)

Annexe n°14 : Estimation des recettes du FIA (étape 2)

# 1. INTRODUCTION

## 1.1 Mandat - contexte

Dans le cadre de l'établissement du Plan Localisé de Quartier (PLQ) n° 29'967, Monsieur Serge Serafin, architecte, a mandaté Roland Cottier, ingénieur-conseil (RCI), pour l'établissement du Schéma directeur de gestion et d'évacuation des eaux.

Ce document accompagne le PLQ qui en reprend les principes et lignes directrices. Il décrit, au stade de la planification, les équipements à prévoir pour la gestion et l'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales. Les concepts et dimensionnements élaborés sont basés sur le plan d'aménagement paysager n°3301F (état au 16.06.2016 – voir annexe 1).

## 1.2 Structure de la note technique

La présente note technique est structurée comme suit :

- le chapitre 2 rappelle brièvement la situation existante ;
- les chapitres 3 et 4 présentent les données de base ainsi que les objectifs et contraintes à atteindre en matière de gestion et d'évacuation des eaux ;
- le chapitre 5 décrit le Schéma directeur de gestion et d'évacuation des eaux proprement dit.

# 2. SITUATION EXISTANTE

Le PLQ 29'967 se situe sur le territoire de la commune de Satigny dans le secteur limité au Sud par le chemin de Pré-Gentil, à l'Ouest par la Route de la Gare-de-Satigny, au Nord par la limite de la parcelle n°10511 (figure 1). Sa superficie est de 0.95 [ha].

Les courbes de niveau dans le périmètre du PLQ indiquent un écoulement superficiel selon la direction Est. Le point bas (environ 410.70 msm) du périmètre est situé à l'extrémité Est du PLQ, dans le virage du chemin de Pré-Gentil situé avant le passage sous la voie CFF.

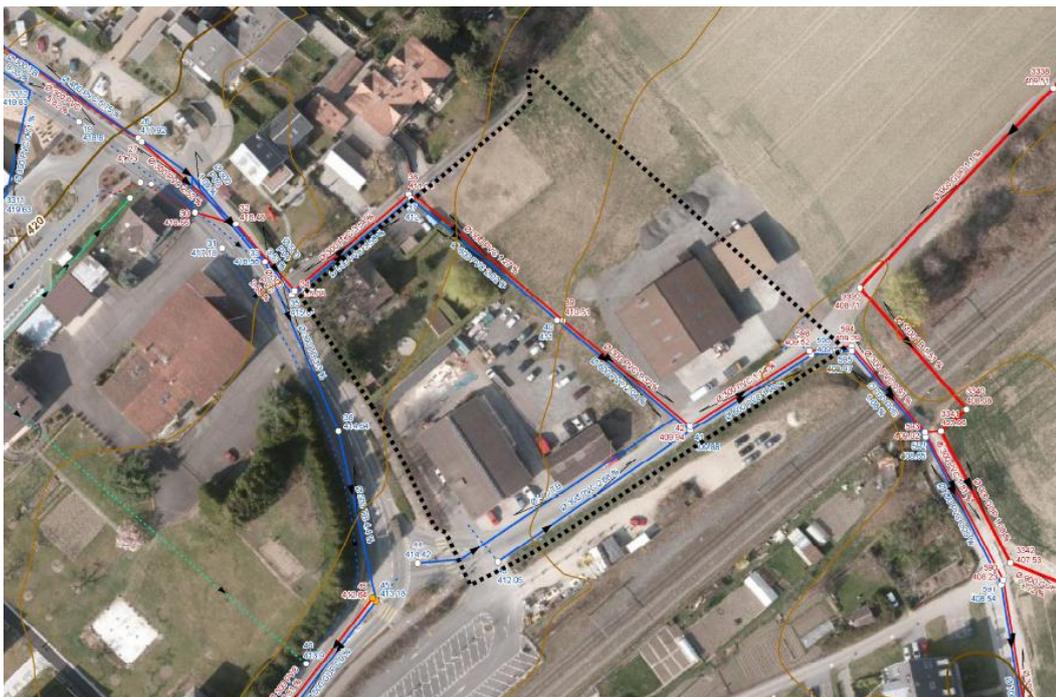


Figure 1 - Situation générale du PLQ 29'967. En noir trait-tillé : limite du PLQ, en brun : courbes de niveau, en bleu : collecteurs EP existants, en rouge : collecteurs EU existants.

## 2.1 Etat actuel de l'urbanisation et système d'assainissement

Le périmètre est situé en zone de développement 4B protégée (rurale). Selon le SITG, cette zone est une zone destinée aux maisons d'habitation comportant en principe plusieurs logements, des activités pouvant y être autorisées. Elle est actuellement occupée par un hangar agricole ainsi que des bâtiments destinés à des activités artisanales. Une habitation est également présente dans la partie Nord-Ouest du périmètre (voir annexe 2).

### Eaux pluviales :

Un collecteur secondaire EP de diamètre 600 mm traverse actuellement le périmètre du PLQ selon la direction Nord-Ouest – Sud-Est. Il oblique ensuite à l'Est pour suivre le chemin de Pré-Gentil. Ce collecteur achemine les eaux pluviales provenant des quartiers situés au-dessus de la route du Mandement. Selon les SITG, ce collecteur est actuellement utilisé à moins de 50% pour un temps de retour de 10 ans (calcul à saturation).

Deux collecteurs secondaires EP de diamètre 300 mm sont situés sous la partie supérieure du chemin de Pré-Gentil, ils collectent les eaux de la chaussée ainsi que des bâtiments existants (chemin de Pré-Gentil n°1 et 3). Les deux collecteurs de diamètre 300 mm rejoignent le collecteur EP de diamètre 600 mm au changement de direction de ce dernier (figure 1).

### Eaux usées :

Un collecteur secondaire d'eaux usées de diamètre 300 mm suit le tracé du collecteur EP de diamètre 600 mm : il traverse le périmètre du PLQ selon la direction Nord-Ouest – Sud-Est avant d'obliquer pour suivre le chemin de Pré-Gentil.

## 2.2 Cours d'eau récepteur des eaux pluviales : le Nant d'Avril

Le PLQ 29'967 se situe dans le bassin versant du Nant d'Avril. Ce bassin couvre une surface totale de 16.85 km<sup>2</sup> dont une part importante de surfaces urbanisées. L'occupation du sol a fortement évolué au cours de ces dernières décennies, avec notamment la construction de la Cité de Meyrin, Champs-Fréchet, le CERN, la ZIMEYSA, la ZIMOGA ainsi que le développement de Satigny.

Cette imperméabilisation a conduit à une profonde modification du régime hydrologique du cours d'eau ainsi que de la qualité de ses eaux. Il a été notamment montré dans le cadre de l'étude du PREE [1] que :

- Le Nant d'Avril souffre de problèmes graves de qualité des eaux entraînant une forte dégradation de sa biologie. Les déversements d'eaux polluées par les déversoirs d'orage (réseau unitaire), les pollutions métalliques et les biocides sont responsables d'une qualité biologique qualifiée de mauvaise sur l'entier du linéaire ;
- Le Nant d'Avril présente naturellement une forte tendance à l'érosion et au glissement de versant (sur sa partie naturelle). Le phénomène érosif est aggravé par l'artificialisation de l'hydrologie du cours d'eau ;
- La modélisation intégrée révèle une influence forte de l'assainissement sur tous les indicateurs du stress hydraulique.

Ces éléments ont été pris en compte pour définir les objectifs à appliquer dans le cadre du Schéma directeur de gestion et évacuation des eaux n°29'967.

## 2.3 Contexte géologique et hydrogéologique

Selon les SITG, la capacité d'infiltration des eaux dans le secteur est mauvaise (voir annexe 3).

Compte tenu de cette situation, l'infiltration active d'eaux non polluées, tant en surface qu'en profondeur, ne peut pas être retenue pour la gestion des eaux pluviales du futur PLQ.

## 3. DONNEES DE BASE

### 3.1 Aménagements prévus par le Plan Localisé de Quartier (PLQ)

Le PLQ 29'967 prévoit la construction de 5 bâtiments de R+2 étages + attique destinés essentiellement au logement pour une SBP totale de 7988 m<sup>2</sup>. Environ 5% de la surface brut de plancher (406 m<sup>2</sup>) sera allouée à des activités.

La construction des bâtiments aura lieu en deux étapes.

Lors de la première étape prévue pour 2018-2019, les deux bâtiments A1 et A2 situés dans la partie supérieure du PLQ seront construits. Ces deux premiers bâtiments seront entièrement destinés à du logement pour une SBP de 3457 m<sup>2</sup>.

La deuxième étape prévoit la construction de 3 bâtiments supplémentaires à l'horizon 2025. Le bâtiment B1 sera destiné à des activités sur une surface de 406 m<sup>2</sup> et à du logement sur une surface de 1'070 m<sup>2</sup>. Les bâtiments B2 et B3 seront entièrement destinés à du logement (SBP de 3461 m<sup>2</sup>).

L'accès au quartier s'effectuera par le Chemin de Pré-Gentil ou par la route de la Gare-de-Satigny pour les piétons. Etant donné le principe de stationnement retenu, le trafic traversant le quartier sera uniquement destiné aux véhicules d'intervention.

Le stationnement des voitures est prévu presque exclusivement dans un parking souterrain centralisé (quelques places sont prévues le long du chemin de Pré-Gentil). Le parking souterrain sera également construit en deux étapes.

Ce parking de grande dimension constitue un obstacle potentiel à l'évacuation des eaux, tant en situation qu'en profil en long.

### 3.2 Occupation du sol

L'occupation du sol pour chacun des sous-bassins versants a été déterminée sur la base du plan d'aménagement paysager n°3301F (annexe 1). Les hypothèses de répartition des bassins versants et de l'occupation du sol devront être vérifiées au fur et à mesure de la réalisation de l'urbanisation. Le cas échéant, le projet et les dimensionnements devront être adaptés en conséquence.

Du point de vue de la gestion et de l'évacuation des eaux, on distingue les types d'occupations suivantes : gazon, gazon sur dalle, plantation, plantation sur dalle, prairie, prairie sur dalle, revêtement minéral (perméable), route, bâtiment-terrasse, bâtiment-toiture.

En fonction des courbes de niveau, il a été admis qu'une partie du bassin versant du PLQ ne peut être raccordé au système de gestion des eaux. Il s'agit des eaux de chaussée provenant de la partie la plus basse du chemin de Pré-Gentil.

L'annexe 4 présente l'occupation du sol à l'état futur pour les étapes 1 et 2.

### 3.3 Bassin versant et sous-bassins versants

Le bassin versant général pour l'évacuation des eaux comprend le périmètre du PLQ.

Pour les besoins de la conception et du dimensionnement des ouvrages, le bassin versant a été discrétisé en 12 sous-bassins versants. La situation des sous-bassins versants est présentée en annexe 5.

Les bassins versants notés S1 à S5 comprennent les aménagements extérieurs ainsi que les terrasses des bâtiments. Les bassins versants notés A1, A2, et B1 à B3 sont constitués par les toitures avec rétention pour les étapes 1 et 2. Les bassins versants notés R1 et R2 englobent le chemin Pré-Gentil.

Les eaux de chaussée provenant de la partie supérieure du chemin de Pré-Gentil pourraient être raccordées au système de gestion des eaux du PLQ. Toutefois, cela provoquerait une mise en charge régulière du collecteur EP existant (diam. 300 mm) qui reprend les eaux du chemin de Pré-Gentil (voir 5.1.3). Pour cette raison, cette variante n'est pas retenue pour le Schéma directeur.

Un tableau résumant les propriétés de chaque sous-bassin versant ainsi que les points d'introduction des débits est également disponible en annexe 5.

### 3.4 Equivalents-habitants

Le nombre d'équivalents-habitants sur le PLQ a été déterminé afin de calculer les débits d'eaux usées à évacuer. Le calcul a été fait sur la base de la surface brute de plancher (SBP) en considérant une surface brute moyenne de logement de 110 m<sup>2</sup>/logement et un taux d'occupation moyen des logements de 2.4 habitants/logement. Les bâtiments étant affectés essentiellement à du logement (moins de 5% de la SBP dédié aux activités), le taux de conversion 1 habitant = 1Eh a été appliqué pour l'ensemble du PLQ.

Les équivalents –habitants pris en compte dans les calculs sont présentés dans le tableau ci-après.

Nom du bâtiment	Gabarit	SBP du bâtiment [m2]	Nombre de logement [-]	Nombre d'habitant [-]	Nombre d'Eh [-]
A1	R+2+attique	1446	13	32	32
A2	R+2+attique	2011	18	44	44
B1	R+2+attique	1476	13	32	32
B2	R+2+attique	1476	13	32	32
B3	R+2+attique	1985	18	43	43
<b>TOTAL</b>		<b>8394</b>	<b>75</b>	<b>183</b>	<b>183</b>

Hypothèse: pas d'emplois en nombre significatif dans le périmètre du PLQ.

Tableau 1 – Nombre d'équivalents-habitants par bâtiment.

Les débits d'eau usée pour chaque bâtiment ainsi que le point d'introduction des débits sont présentés dans l'annexe 6.

## 4. OBJECTIFS ET CONTRAINTES POUR L'EVACUATION DES EAUX

### 4.1 Objectifs/contraintes pour l'évacuation des eaux usées

L'évacuation des eaux usées s'effectuera par un réseau d'eaux usées (système séparatif) desservant chaque bâtiment. A proximité des bâtiments, dans la mesure du possible, les collecteurs d'eaux usées principaux seront implantés à une profondeur de 3.5m au moins de manière à permettre une évacuation en gravitaire des eaux usées d'un niveau de sous-sols, l'évacuation des eaux usées par pompage étant dans la mesure du possible à éviter.

L'évacuation des eaux usées des bâtiments A1 et A2 se fera par raccordement au collecteur secondaire EU de diamètre 600 mm traversant le PLQ. Lors de la construction de la deuxième étape, un tronçon de ce collecteur sera déplacé à l'extrémité Est du PLQ. L'évacuation des eaux usées des bâtiments B1, B2 et B3 se fera par raccordement sur le nouveau tronçon. Les eaux seront ensuite acheminées pour traitement à la station d'épuration (STEP) du Bois de Bay.

### 4.2 Objectifs/contraintes pour l'évacuation des eaux pluviales

Les eaux pluviales de surface seront évacuées par gravité vers le Nant d'Avril.

#### 4.2.1 Contraintes de rejet pour la protection du milieu récepteur (Le Nant d'Avril)

##### Aspects quantitatifs

Les exigences quantitatives quant au rejet des eaux pluviales dans le Nant d'Avril ont été fixées dans le cadre du PREE Nant d'Avril. L'objectif est d'assurer une protection contre les crues, de réduire l'impact hydraulique, notamment de limiter l'érosion des berges du cours d'eau et de réduire le stress hydraulique pour les organismes aquatiques.

Sur cette base, le débit maximum rejeté au Nant d'Avril est fixé à :

**10 l/s,ha pour un temps de retour  $T_r = 10$  ans**

Concernant les eaux de toitures, la contrainte de rejet maximale est fixée à **1 l/s pour un temps de retour  $T_r = 10$  ans** (SPDE<sup>1</sup>).

#### Aspects qualitatifs

La pollution des eaux pluviales est principalement dépendante du type de surface productive. Pour le PLQ n°29'967, compte tenu de la nature des surfaces en présence (toitures, places, chemin), les eaux pluviales sont admises comme non-polluées et peuvent de ce fait être rejetées sans traitement dans le milieu récepteur.

#### **4.2.2 Conception et dimensionnement des installations d'évacuation des eaux pluviales**

Les collecteurs seront conçus et dimensionnés pour évacuer les eaux sans provoquer de débordements ou d'inondations pour des événements pluvieux jusqu'à un temps de retour  $T_r = 10$  ans.

Les installations de gestion des eaux pluviales (bassin de rétention) seront dimensionnées et conçues pour retenir les eaux sans provoquer de débordements ou d'inondations pour des événements pluvieux jusqu'à un temps de retour  $T_r = 10$  ans.

#### **4.2.3 Protection contre les inondations en cas d'insuffisance du système de gestion et d'évacuation des eaux**

En vue de réduire les dangers et les dommages lors d'événements de temps de retour supérieurs à  $T = 10$  ans, les aménagements de surface seront orientés et conçus (jusque dans le détail) de manière à diriger, sans risques, les eaux excédentaires vers les zones basses du périmètre.

## **5. SCHEMA DIRECTEUR DE GESTION ET D'EVACUATION DES EAUX**

Un plan de situation représentant les éléments prévus par le Schéma de gestion et d'évacuation des eaux est joint en annexe 7 pour les étapes 1 et 1+2.

### **5.1 Gestion des eaux pluviales**

#### **5.1.1 Concept de gestion des eaux pluviales**

Les principes généraux de gestion des eaux pluviales retenus sont les suivants :

- La gestion des eaux (hors eaux de toitures) est effectuée dans deux ouvrages centralisés construits respectivement lors des étapes 1 et 2.
- La rétention des eaux de toitures est imposée par le PLQ avec un débit de sortie maximum de 1 l/s par toiture. L'utilisation de toitures plates végétalisées permet de satisfaire cette exigence. Elles seront conçues et dimensionnées en conséquence et seront équipées d'organes de régulation du débit adaptés.
- Les eaux pluviales de surface (hors toitures) seront gérées dans des collecteurs surdimensionnés de type superpipe. Les aménagements de surface seront orientés et conçus (jusque dans le détail) de manière à diriger, sans risques, les eaux excédentaires vers les zones basses du périmètre.
- Les voies de circulation secondaires (dessertes, etc.), chemins, places et parkings de surface seront, autant que possible, réalisés en matériaux semi perméables ou

---

<sup>1</sup> Préavis du 11 novembre 2011

perméables, tout en évitant la contamination des eaux de ruissellement par des matières en suspension ;

- Le recyclage/récupération des eaux pluviales est laissé à la libre appréciation des constructeurs.
- L'installation de dispositifs de réduction de la consommation en eau potable est laissée à la libre appréciation des constructeurs.

### 5.1.2 Ouvrages de gestion des eaux pluviales

Les ouvrages de gestion des eaux (bassins de rétention) ont été pré-dimensionnés à l'aide de la méthode simplifiée pour le dimensionnement et la conception des ouvrages de rétention pour les petits bassins versants urbanisés [2]. Les volumes utiles obtenus ont été ensuite vérifiés par simulation événementielle avec le modèle MikeUrban 2014.

#### Rétention sur toiture :

Pour rappel, les rétentions sur toitures ont une exigence de rejet de 1 l/s par toiture pour un temps de retour 10ans. Le résultat du dimensionnement par la méthode simplifiée de la DGEau est présenté dans le tableau 3 ci-après.

	Surface [m2]	Qsmax [l/s]	Vrét [m3]	Hutile [cm]
Toiture A1	219	1.0	4.4	2.0
Toiture A2	323	1.0	7.7	2.4
Toiture B1	223	1.0	4.5	2.0
Toiture B2	223	1.0	4.5	2.0
Toiture B3	312	1.0	7.3	2.4
Total	1'300		28.4	

Tableau 2 – Volume utile de rétention par toiture (Hypothèse : rétention sur 100% de la surface de la toiture).

#### Rétention centralisée - étape 1 (BR1):

La gestion des eaux est effectuée dans un collecteur surdimensionné de type superpipe (BR1) disposé à l'arrière du bâtiment A2. L'organe de régulation est implanté dans la chambre EP02. Les caractéristiques de l'ouvrage sont les suivantes :

- Longueur: 29 m
- Diamètre: 1.2 m
- Volume utile de rétention: 32 m<sup>3</sup>
- Débit de dimensionnement des BR:  $Q_{s \text{ dim}}: 2.5 \text{ l/s}$
- Débit maximum pour le dimensionnement de l'organe de régulation :  $Q_{s \text{ max}}: 4.5 \text{ l/s}$
- Niveau de la surverse: 413.86 msm
- Largeur de surverse: 1 m

### **Rétention centralisée - étape 2 (BR2):**

La gestion des eaux est effectuée dans un collecteur surdimensionné de type superpipe (BR2) disposé à l'angle Est du bâtiment B3. Le collecteur surdimensionné prend la forme d'un L permettant d'optimiser le volume utile en minimisant la mise en charge. L'organe de régulation est implanté dans la chambre EP12. Les caractéristiques de l'ouvrage sont les suivantes :

- Longueur:  $2 \times 21 = 42$  m
- Diamètre: 1.2 m
- Volume utile de rétention:  $47 \text{ m}^3$
- Débit de dimensionnement:  $Q_{s \text{ dim}}: 4.6 \text{ l/s}$
- Débit maximum pour le dimensionnement de l'organe de régulation :  $Q_{s \text{ max}}: 7.6 \text{ l/s}$
- Niveau de la surverse: 411.40 msm
- Largeur de surverse: 1 m

Les simulations hydrodynamiques de vérifications ont été effectuées avec MikeUrban 2014 par simulation événementielle d'une pluie historique ajustée au temps de retour  $T=10$  ans mesurée à Chevrier le 04.09.1984 (annexe 8). Pour le bassin de rétention de l'étape 1, cet évènement a conduit à un remplissage du bassin de rétention jusqu'à la cote 413.73 msm, soit 13 cm en dessous de la cote de surverse (annexe 9). Pour le bassin de rétention de l'étape 2, cet évènement a conduit à un remplissage du bassin de rétention jusqu'à la cote 411.30 msm, soit 10 cm en dessous de la cote de surverse (annexe 9).

Ces résultats démontrent le bon fonctionnement du concept.

Lors de la conception de l'ouvrage, une attention particulière devra être apportée aux aspects suivants :

- La régulation des débits devra être effectuée à l'aide d'un régulateur de type vortex ou avec un dispositif ayant des caractéristiques hydrauliques au moins aussi favorables et limitant les risques de colmatage (donc de dysfonctionnement).
- Il faut s'attendre à la formation de dépôts dans les superpipes. Un entretien périodique devra donc être effectué en particulier sur les organes de régulation afin d'éviter leur colmatage.

#### **5.1.3 Gestion des eaux du chemin de Pré-Gentil**

Les eaux pluviales provenant de la partie basse du chemin de Pré-Gentil (bassin versant R2) ne peuvent être gérées dans les dispositifs de rétention mis en place sur le PLQ, étant donné la position et l'altitude de cette surface.

Les eaux pluviales provenant de la partie supérieure du chemin de Pré-Gentil (surface comprise entre la limite avec la route de la Gare-de-Satigny et la chambre 41, bassin-versant R1) pourraient être reprises dans le superpipe BR2. Les adaptations suivantes devront alors être prévues :

- Un collecteur reliant les chambre 41 et EP11 devra être construit sous le chemin de Pré-Gentil.
- Le volume utile du superpipe BR2 devra être porté à  $66 \text{ m}^3$  à la place de  $47 \text{ m}^3$ .

Il faut noter que ce raccordement entrainera une mise en charge régulière du collecteur actuel situé sous le chemin de Pré-Gentil entre les chambres 43 et 41.

## 5.2 Réseaux d'évacuation des eaux

### 5.2.1 Implantation des collecteurs d'eaux usées et d'eaux pluviales

Le parking souterrain projeté est de grande dimension et constitue un obstacle important vis-à-vis de l'évacuation des eaux. Afin de réduire les contraintes constructives sur les parkings, les collecteurs principaux traversent aussi peu que possible celui-ci et sont implantés en bordure des bâtiments projetés. Certains passages sous la dalle du parking n'ont toutefois pu être évités.

#### Etape 1:

Les collecteurs existants traversant le PLQ dans la direction Nord-Ouest, à savoir les collecteurs EP diam. 600 mm et EU diam. 300 mm passent sous la dalle du parking souterrain de l'étape 1. Selon communication (7.7.2016) avec l'architecte du projet, l'altitude de la dalle du parking sera adaptée afin de permettre le passage du collecteur EP y compris l'enrobage (le collecteur EU étant placé plus bas).

Les eaux provenant du bassin de rétention de l'étape 1 (BR1) rejoignent le collecteur EP existant via une nouvelle chambre construite sur le collecteur (chambre EP01).

Les eaux usées des bâtiments A1 et A2 sont évacuées gravitairement dans le collecteur EU existant via une nouvelle chambre construite sur celui-ci (chambre EU01).

#### Etape 2:

Lors de l'étape 2, les tronçons aval des collecteurs EP diam. 600 mm et EU diam. 300 mm doivent être déplacés car en conflit avec les sous-sols des bâtiments B1 à B3 et les parkings souterrains. Leur nouveau tracé passe sous la rampe d'accès reliant les parkings souterrains des bâtiments B aux parkings souterrains des bâtiments A, contourne le bâtiment B3 par le Nord avant de longer celui-ci et rejoint les chambres 594 et 595 existantes sur le chemin Pré-Gentil.

La pente du collecteur EP ayant diminué et afin de conserver une capacité hydraulique au moins aussi importante que celle avant déplacement, le diamètre du nouveau collecteur EP sera augmenté à 700 mm (demande formulée dans le cahier des charges du Schéma directeur, janvier 2016).

L'évacuation des eaux pluviales et usées des bâtiments B1 à B3 se fait gravitairement via deux collecteurs longeant la limite Sud du parking souterrain.

Le tracé des collecteurs à l'angle Est du bâtiment B3 devra faire l'objet d'une étude approfondie étant donné la proximité de la chambre de régulation, du superpipe, du collecteur diamètre 700 mm ainsi que du collecteur d'eau usée passant sous ces deux derniers.

L'annexe 10 représente le profil en long des collecteurs EU avec leurs caractéristiques ainsi que les sous-sols des bâtiments. Les profils en long des collecteurs EP se trouvent dans l'annexe 9.

### 5.2.2 Dimensionnement des collecteurs d'eaux pluviales

Le dimensionnement a été effectué, avec MikeUrban 2014, par simulation événementielle avec une pluie historique ajustée au temps de retour 10 ans mesurée à Chevrier le 23.04.1988. Les caractéristiques des collecteurs sont indiquées sur le schéma directeur de l'annexe 7, les altitudes des chambres projetées figurent sur les profils en long de l'annexe 9.

### 5.2.3 Dimensionnement des collecteurs d'eaux usées

Les collecteurs d'eaux usées ont été dimensionnés pour évacuer le débit spécifique de  $q_{eu} = 15l/s$  pour 1000 EH. Les caractéristiques des collecteurs et des chambres projetées sont reportées dans l'annexe 10 et sur le schéma directeur de l'annexe 7.

## 5.3 Statut des réseaux

Le statut des équipements a été déterminé en concertation avec la DGEau. Un plan décrivant ceux-ci se trouve à l'annexe 11.

### Etape 1:

Le statut de privé sera attribué à l'ensemble des réseaux. A savoir, l'ouvrage de rétention, le tronçon de canalisation compris entre les chambres EP01 et EP02 ainsi que le tronçon compris entre les chambres EP02 et EP04.

### Etape 2:

- Pour les eaux pluviales: l'ouvrage de rétention ainsi que les collecteurs compris entre les chambres EP12 et EP07 ainsi que le tronçon compris entre les chambres EP11 et EP08 seront en **privé**.  
Le collecteur de diamètre 700 mm (tronçon entre les chambres EP05 et 595) remplaçant le collecteur de diamètre 600 mm sera remis à la commune avec le statut de **réseau secondaire**.
- Pour les eaux usées: le tronçon compris entre les chambres EU04 et EU05 sera en statut **privé**.  
Le nouveau collecteur entre la chambre EU02 et la chambre 594 remplaçant l'ancien collecteur mis en péril par le projet sera remis à la commune avec le statut de **réseau secondaire**.

## 5.4 Estimation des coûts de réalisation des équipements

L'estimation des coûts pour la réalisation des principaux équipements a été effectuée sur la base de la notice méthodologique éditée par la DGEau (valeur économique de remplacement des collecteurs) [3]. Les résultats détaillés se trouvent dans l'annexe 12.

## 5.5 Estimation des recettes du FIA

L'estimation des recettes du FIA (taxe de raccordement lors des autorisations de construire) a été effectuée à l'aide du tableau Excel fourni par la DGEau. Les résultats se trouvent dans l'annexe 13 pour l'étape 1 et dans l'annexe 14 pour l'étape 2.

## **6. COORDINATION DES PROJETS – RECOMMANDATIONS POUR LA MISE EN OEUVRE**

Le Schéma directeur de gestion et d'évacuation des eaux prévoit différentes mesures concernant les équipements d'évacuation et de gestion des eaux pluviales. Ces mesures doivent être conçues, dimensionnées et réalisées de manière coordonnée.

Il est recommandé de prévoir une organisation ad-hoc pour le suivi des projets qui seront réalisés par différents intervenants, ceci en vue d'aboutir à un système fonctionnel et cohérent à toutes les phases de développement du site.

Roland Cottier, ingénieur-conseil

Grand-Saconnex, le 16 septembre 2016

## REFERENCES - BIBLIOGRAPHIE

- [1] Plan régional d'évacuation des eaux du Nant d'Avril – séminaire I  
Procès-verbal de la séance du 7 mai 2009-06-29
- [2] Gestion quantitative des eaux pluviales – Méthode simplifiée pour le dimensionnement et la conception des ouvrages de rétention pour les petits bassins versants urbanisés  
DT – Domaine de l'eau – Février 2005
- [3] "Valeur économique de remplacement des collecteurs", notice méthodologique, version 2.0 septembre 2015 DGEau

# **ANNEXES**

# **Annexe 1**

Mandant :  
**SERAFIN ARCHITECTES ASSOCIÉS SA**  
 122, rue de Genève  
 1226 Thônex-Genève

**PLAN LOCALISE DE QUARTIER**  
 Les résidences de Satigny - Genève SA  
 Route de la gare-de-Satigny  
 1242 Satigny  
 Parcelles: 10511-10896 -10895 -10111

Dessinateur : **MVA**  
 Dimensions : **A1**  
 Code dossier : **ARCH100**  
 Echelle : **1/200e**

**M 02 PLAN D'AMENAGEMENT PAYSAGER**  
**NON CONTRACTUEL - PROVISOIRE**  
 TOUTES COTES ET MESURES SONT A CONTROLER SUR PLACE AVANT REALISATION ET SOUS LA RESPONSABILITE DE L'ENTREPRISE

N° Plan Phase SA Plan Index F 25.06.2015  
 Distribution :

Indice	Date	Dessinateur	Vérification	Modifications
D	27.04.2016	JS	CD	Emprise de sous-sol, aménagements extérieurs
E	01.06.2016	JS	CD	Aménagements extérieurs, Accès sous-sol
F	16.06.2016	JS	CD	Aménagements extérieurs

Architecte Paysagiste :  
**GILBERT HENCHOZ**  
 ARCHITECTES PAYSAGISTES ASSOCIÉS SA  
 GENEVE Chemin De-La-Montagne 136  
 1224 Chêne-Bougeries  
 T: +41 22 349 33 10  
 henchoz@henchoz.com  
 LAUSANNE Chemin d'Entre-Bois 21a  
 1018 Lausanne  
 T: +41 21 647 86 11  
 www.henchoz.com

**LEGENDE:**

- Limites cadastrales
- Emprise maximum des éléments projetés au-dessus du niveau du sol
- Éléments projetés (emprise au sol futur)
- EC projet
- EU projet
- Distances de plantation
- Gazon
- Prairie
- Zone de plantation
- Bâtiment hors sol
- Revêtement minéral
- Fondations ponctuelles
- Fosse de plantation selon directives DGAN
- Arbres projetés
- Arbres résineux projetés
- Arbres existants
- Arbres existants protégés
- Arbre à élaguer

Les plantations doivent impérativement respecter les directives DGAN relatives aux plantations et entretien des arbres  
<http://gc.ch/maur/bases-legales/arbre>

**COUPE DE PRINCIPE FOSSE DE PLANTATION 9M<sup>3</sup>**

**LEGENDE:**

- TERRAIN NATUREL
- SOUS-SOL DÉCOMPACTÉ
- TOURNEVENT STABILISÉ
- CARAPACE DE PLANTATION ALVÉOLAIRE (100x100x115 cm)
- OUVERTURE DU CARAPACE 60x60 cm
- MÉLANGE TERRE VÉGÉTALE / GRAVIER DE 9/16 (17% terre végétale / 83% gravier)
- ARBRE PLANTE
- CADRE ENCASTRABLE POUR GRILLE DE PROTECTION
- GRILLE DE PROTECTION
- REVÊTEMENT MINÉRAL

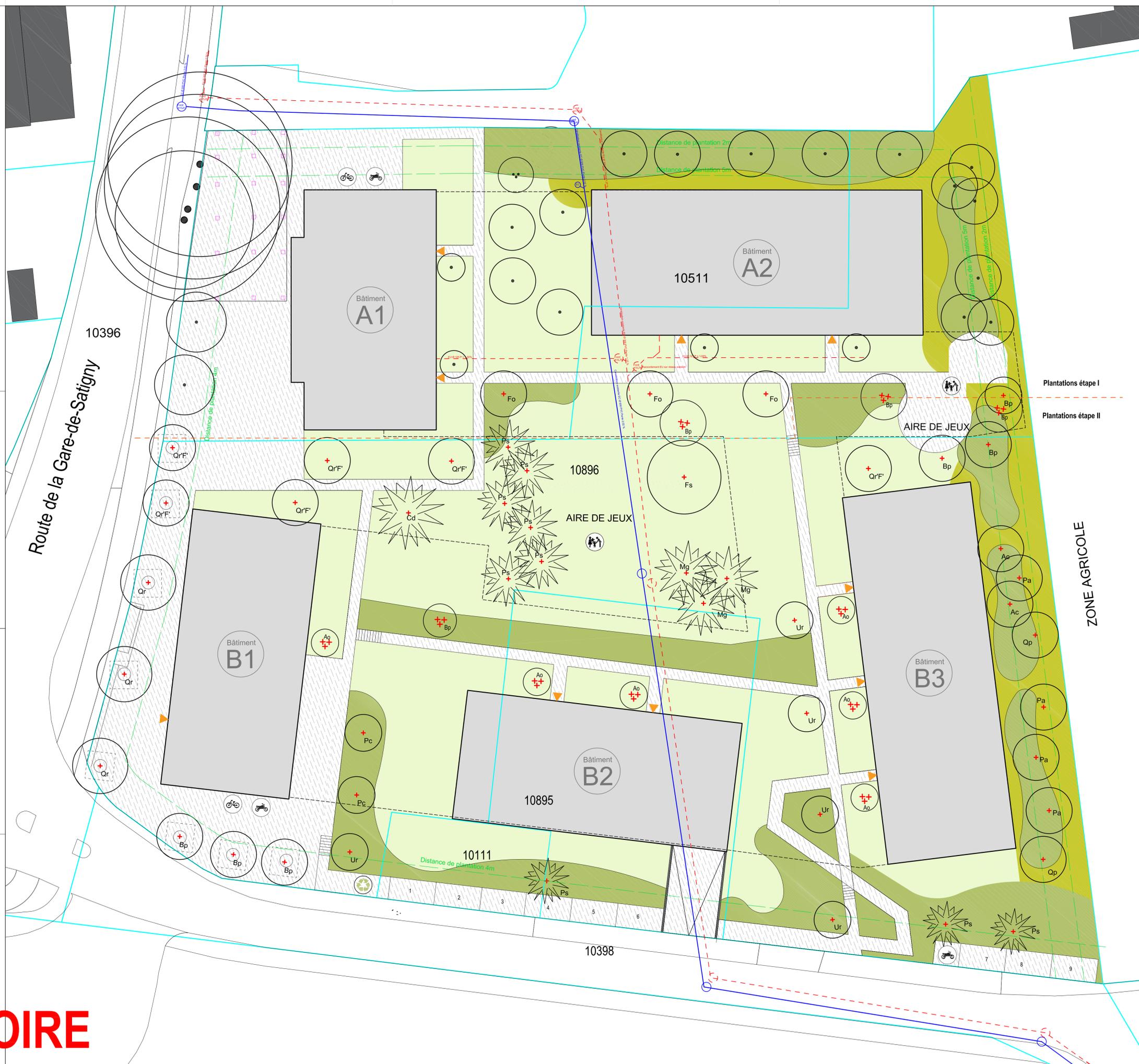
**LISTE DES ARBRES À PLANTER (seulement les arbres hors dalles sont comptabilisés)**

Libré	Espèce	Forme	Dimension	Nbre	Prix U.	Total
Ac	Acer campestre	âge	22-25	2	CHF 1500.00	3000.00
Cd	Cedrus deodora	âge	270-300	1	CHF 1040.00	1040.00
Fr	Fraxinus excelsa	âge	25-30	4	CHF 1200.00	4800.00
Pr	Prunus sibirica	âge	25-30	9	CHF 2000.00	18000.00
Qp	Quercus pedunculata	âge	25-30	2	CHF 2500.00	5000.00
Qr	Quercus robur	âge	25-30	3	CHF 2000.00	6000.00
QrF	Quercus robur fastigiata	âge	25-30	4	CHF 2500.00	10000.00
Ur	Ulmus robusta	âge	25-30	2	CHF 1400.00	2800.00
Bp	Betula pendula	âge	25-30	4	CHF 1400.00	5600.00
Mg	Malus domestica	âge	300-350	3	CHF 1100.00	3300.00
Pa	Fagus sylvatica	âge	25-30	1	CHF 2000.00	2000.00

**LISTE DES ARBUSTES À PLANTER**

Libré	Espèce	Groupes	Dimension	Nbre	Prix U.	Total
Par	Parthenociss	70 L	70-80	10	CHF 80.00	CHF 800.00
Aes	Alex aquilum	8	70-80	10	CHF 90.00	CHF 900.00
Cad	Cadagata	5	70-80	30	CHF 48.00	CHF 1380.00
Cer	Cercaria baltica	5	70-80	25	CHF 46.00	CHF 1150.00
Vib	Viburnum opulus	3	70-80	25	CHF 27.00	CHF 675.00

**MONTANT DE LA FOURNITURE DES ARBRES ET ARBUSTES CHF/HT** 67365.00  
**MONTANT DES TRAVAUX DE PLANTATION (+40% de la fourniture) CHF/HT** 26946.00  
**TOTAL DE LA FOURNITURE ET DE LA PLANTATION CHF/HT** 94311.00  
**HONORAIRES D'ARCHITECTES PAYSAGISTES CONSEILS 15% CHF/HT** 14146.65  
**HONORAIRES POUR LE SOMM DES PLANTATIONS 15% CHF/HT** 94311.00  
**TOTAL DES VALEURS COMPENSATOIRES CHF/HT** 117887.65

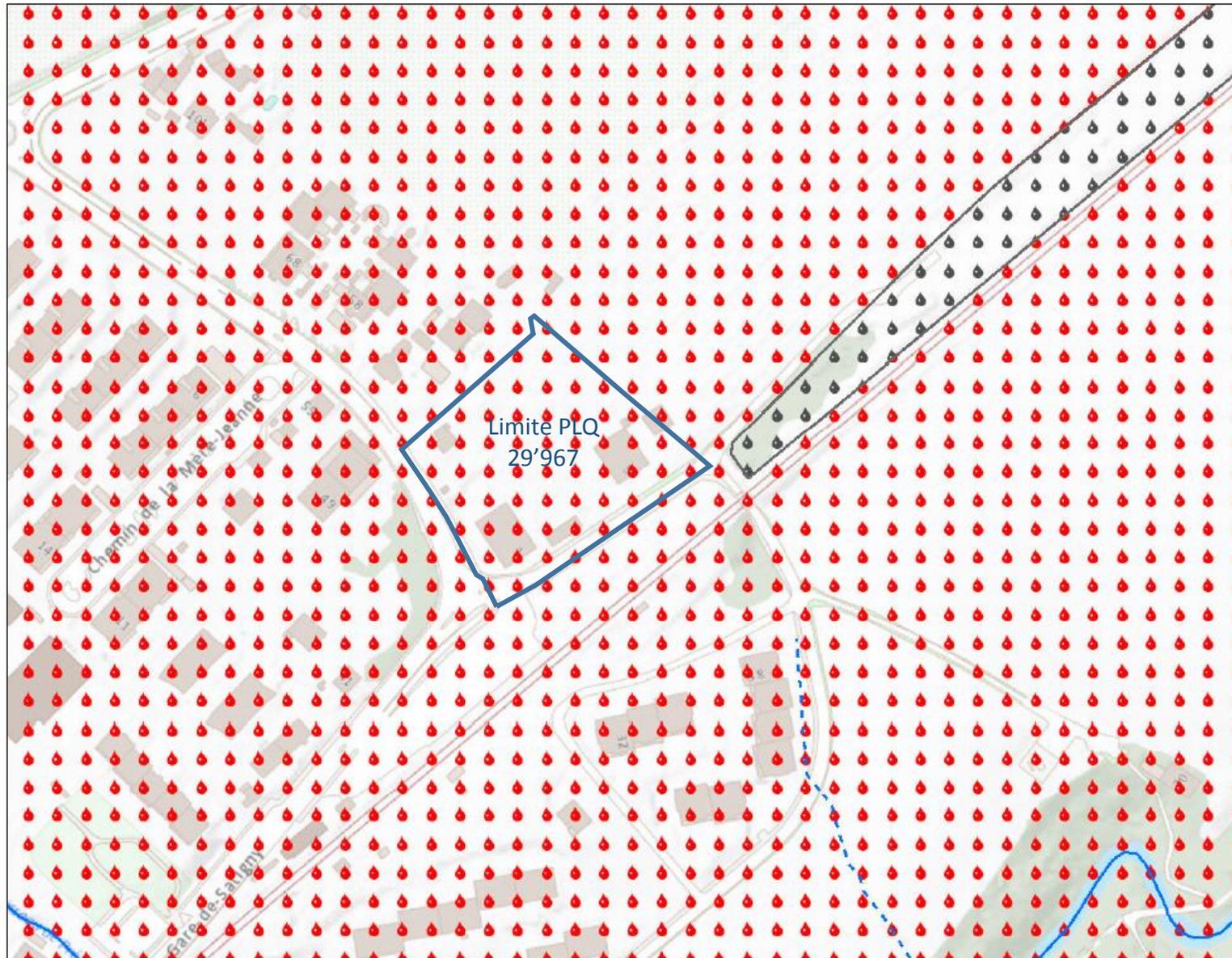
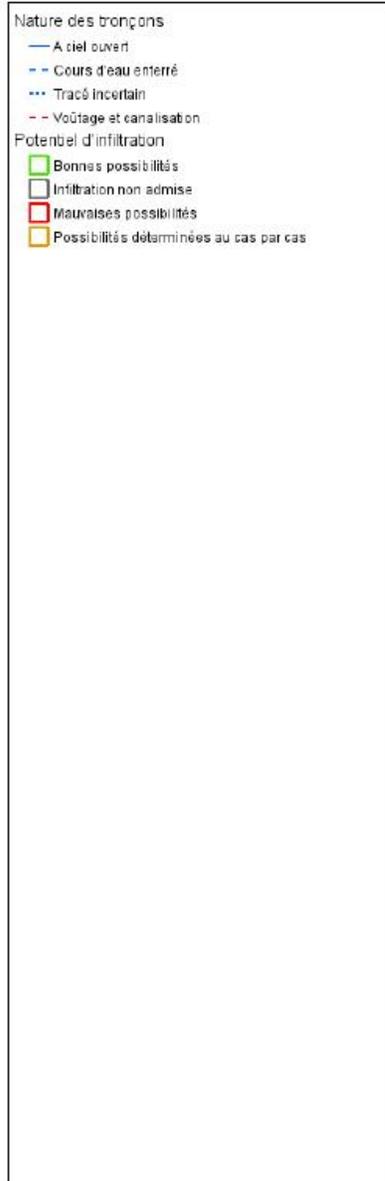


**PROVISOIRE**

## **Annexe 2**



## **Annexe 3**



# **Annexe 4**



**Occupation du sol future**

	gazon
	gazon sur dalle
	plantation
	plantation sur dalle
	prairie
	prairie sur dalle
	prairie non gérée
	revêtement minéral (perméable)
	route
	route non gérée
	bâtiment-terrasse
	bâtiment-toiture (avec rétention)

**PLQ 29'967**  
**Schéma directeur de gestion et d'évacuation des eaux**

Occupation du sol - état futur



**Légende**

	limite PLQ étapes 1+2
	limite PLQ étape 1
	emprise sous-sol (yc parking)
	courbes de niveau (projet)

N° plan	1083 - 1
Date:	16.09.2016
Dessin	Roland Cottier, Ingénieur-conseil
Echelle	1:500

# **Annexe 5**



**Légende**

- limite PLQ étape 1
- sous-bassin versant
- emprise sous-sol
- regard existant
- regard EP planifié
- regard EU planifié
- collecteur EP planifié
- collecteur EU planifié
- collecteur EP existant
- collecteur EU existant

**PLQ 29'967**

**Schéma directeur de gestion et d'évacuation des eaux**

Bassins versants - état futur



1083na18b.mxd

N° plan	1083 - 2
Date:	14.09.2016
Dessin	Roland Cottier, Ingénieur-conseil
Echelle	1:500

1043 - PLQ N°29'967

ETAPE 1

Caractéristiques des sous-bassins versants - Etat futur

N° BV	Point de raccordement	Surface	Jardins, prés et parcs (Cr=0.1)		Engazonnement sur dalle (Cr=0.35)		Revêtement minéral (Cr=0.5)		Routes, terrasses (Cr=0.95)		Surface réduite totale	Cr
		[m2]	[m2]	[m2 réd]	[m2]	[m2 réd]	[m2]	[m2 réd]	[m2]	[m2 réd]	[m2 réd]	[-]
S1	EP04	982	77	7.7	186	65.1	543	271.5	176	167	512	0.52
S2	EP03	1509	537	53.7	584	204.4	152	76	236	224	558	0.37
<b>Sous total</b>		<b>2491</b>	<b>614</b>	<b>61.4</b>	<b>770</b>	<b>269.5</b>	<b>695</b>	<b>347.5</b>	<b>412</b>	<b>391</b>	<b>1070</b>	<b>0.43</b>
Toiture A1	EP04	219										
Toiture A2	EP03	323										
<b>Sous total toiture</b>		<b>542</b>										
<b>Total raccordé</b>		<b>3033</b>										
<b>Surface non raccordée</b>		<b>0</b>										
<b>Surface total PLQ étape 1</b>		<b>3033</b>										

1043 - PLQ N°29'967

ETAPE 2

Caractéristiques des sous-bassins versants - Etat futur

N° BV	Point de raccordement	Surface	Jardins, prés et parcs (Cr=0.1)		Engazonnement sur dalle (Cr=0.35)		Revêtement minéral (Cr=0.5)		Routes, terrasses (Cr=0.95)		Surface réduite totale	Cr
		[m2]	[m2]	[m2 réd]	[m2]	[m2 réd]	[m2]	[m2 réd]	[m2]	[m2 réd]	[m2 réd]	[-]
S3	EP08	913	89	8.9	56	19.6	572	286	196	186	501	0.55
S4	EP09	2425	979	97.9	953	333.55	296	148	197	187	767	0.32
S5	EP11	1235	657	65.7	173	60.55	159	79.5	246	234	439	0.36
<b>Sous total</b>		<b>4573</b>	<b>1725</b>	<b>173</b>	<b>1182</b>	<b>414</b>	<b>1027</b>	<b>514</b>	<b>639</b>	<b>607</b>	<b>1707</b>	<b>0.37</b>
Route R1	43	658	120	12	0	0	0	0	538	511	523	0.79
<b>Sous total 2</b>		<b>5231</b>	<b>1845</b>	<b>185</b>	<b>1182</b>	<b>414</b>	<b>1027</b>	<b>514</b>	<b>1177</b>	<b>1118</b>	<b>2230</b>	<b>0.43</b>
Toiture B1	EP08	223										
Toiture B2	EP09	223										
Toiture B3	EP13	312										
<b>Sous total toitures</b>		<b>758</b>										
<b>Total raccordé hors R1</b>		<b>5331</b>										
<b>Total raccordé R1 compris</b>		<b>5989</b>										
<b>Surface non raccordée (R2)</b>		<b>393</b>										
<b>Surface total PLQ étape 2</b>		<b>6382</b>										

# **Annexe 6**

**1083 - PLQ n°29'967****Population, emplois et équivalents-habitants****Schéma directeur de gestion et évacuation des eaux**

Nom du bâtiment	Gabarit	SBP destinée au logement [m2]	SBP destinée aux activités [m2]	SBP totale [m2]	Nombre de logements	Nombre d'habitants	Nombre d'Eh	Qeu [l/s] (15 l/s,1000Eh)	Chambre d'introduction du débit
A1	R+2+attique	1446	0	1446	13	32	32	0.47	EU01
A2	R+2+attique	2011	0	2011	18	44	44	0.66	EU01
sous-total 1		3457	0	3457	31	76	76	1.13	
B1	R+2+attique	1070	406	1476	13	32	32	0.48	EU05
B2	R+2+attique	1476	0	1476	13	32	32	0.48	EU07
B3	R+2+attique	1985	0	1985	18	43	43	0.65	EU08
sous-total 2		4531	406	4937	44	107	107	1.62	
<b>TOTAL</b>		<b>7988</b>	<b>406</b>	<b>8394</b>	<b>75</b>	<b>183</b>	<b>183</b>	<b>2.75</b>	

**Hypothèses:**

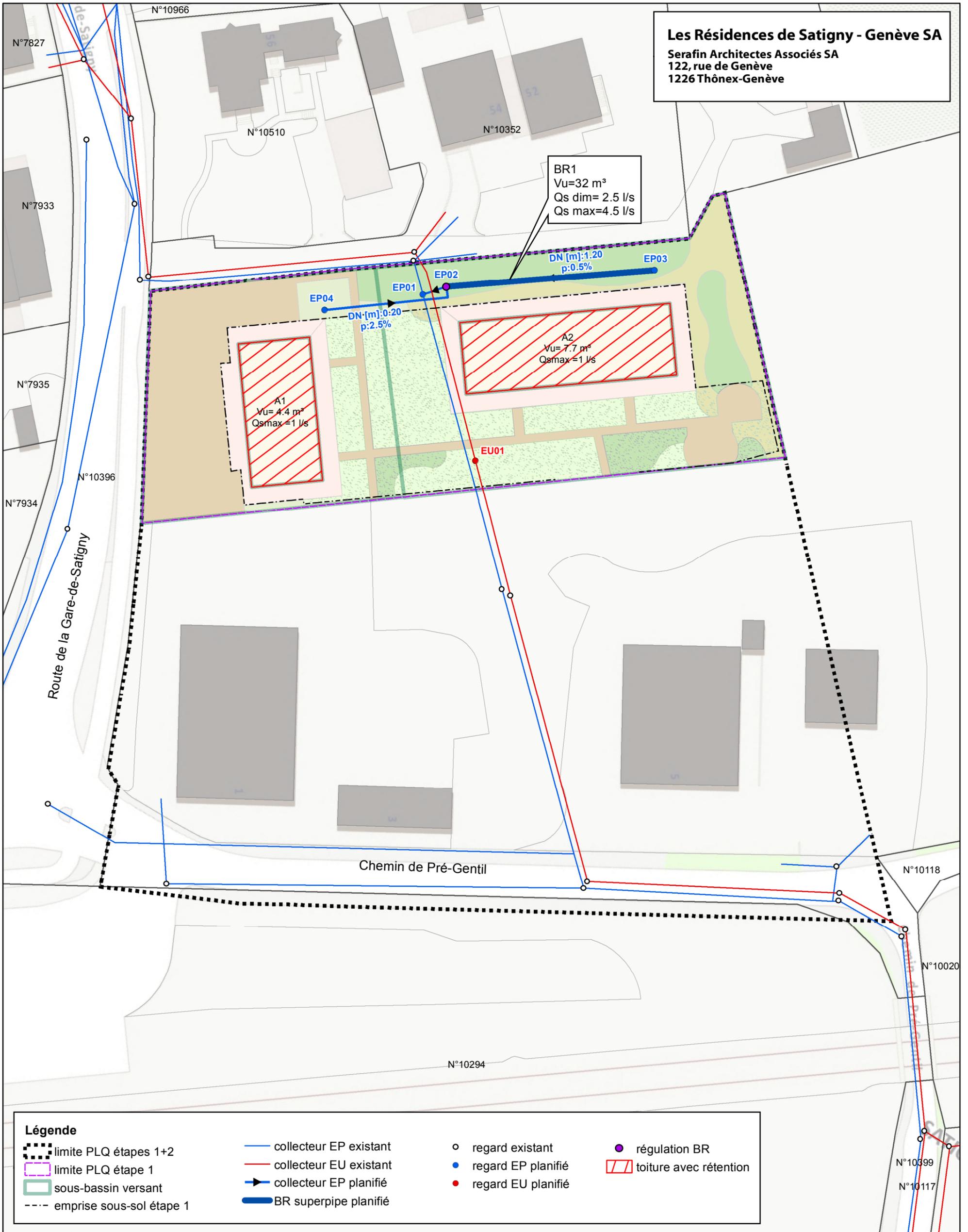
La surface moyenne d'un logement est estimé à 110m2

Le nombre d'habitants par logement est estimé à 2.4 Hab/logement

1 hab = 1 Eh

La SBP destinée aux activités ne représentant que 5% de la SBP totale, les Eh associés à cette surface ont été calculés comme pour le logement (hypothèse sécuritaire)

# **Annexe 7**



**Légende**

- limite PLQ étapes 1+2
- limite PLQ étape 1
- sous-bassin versant
- emprise sous-sol étape 1
- collecteur EP existant
- collecteur EU existant
- collecteur EP planifié
- BR superpipe planifié
- regard existant
- regard EP planifié
- regard EU planifié
- régulation BR
- toiture avec rétention

**PLQ 29'967**

**Schéma directeur de gestion et d'évacuation des eaux**

Concept - Etape 1



1083na21b.mxd

N° plan	1083 - 4
Date:	15.09.2016
Dessin	Roland Cottier, Ingénieur-conseil
Echelle	1:500

Roland Cottier, Ingénieur-conseil  
14 bis, route de colovrex  
CH-1218 Le Grand-Saconnex

Tél. +41 22 788 10 25  
Mobile. 076 583 81 82  
Email : roland.cottier@bluemail.ch

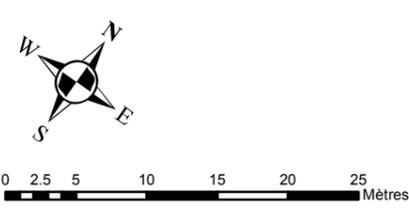


**Légende**

- limite PLQ étapes 1+2
- limite PLQ étape 1
- sous-bassin versant
- emprise sous-sol
- /// toiture avec rétention
- collecteur mis hors service
- collecteur EP existant
- collecteur EU existant
- BR superpipe planifié
- ★ point de raccordement EP
- ★ point de raccordement EU
- régulations BR
- collecteur EP planifié
- collecteur EU planifié
- regard existant
- regard EP planifié
- regard EU planifié

**PLQ 29'967**  
**Schéma directeur de gestion et d'évacuation des eaux**

Concept - Etapes 1+2

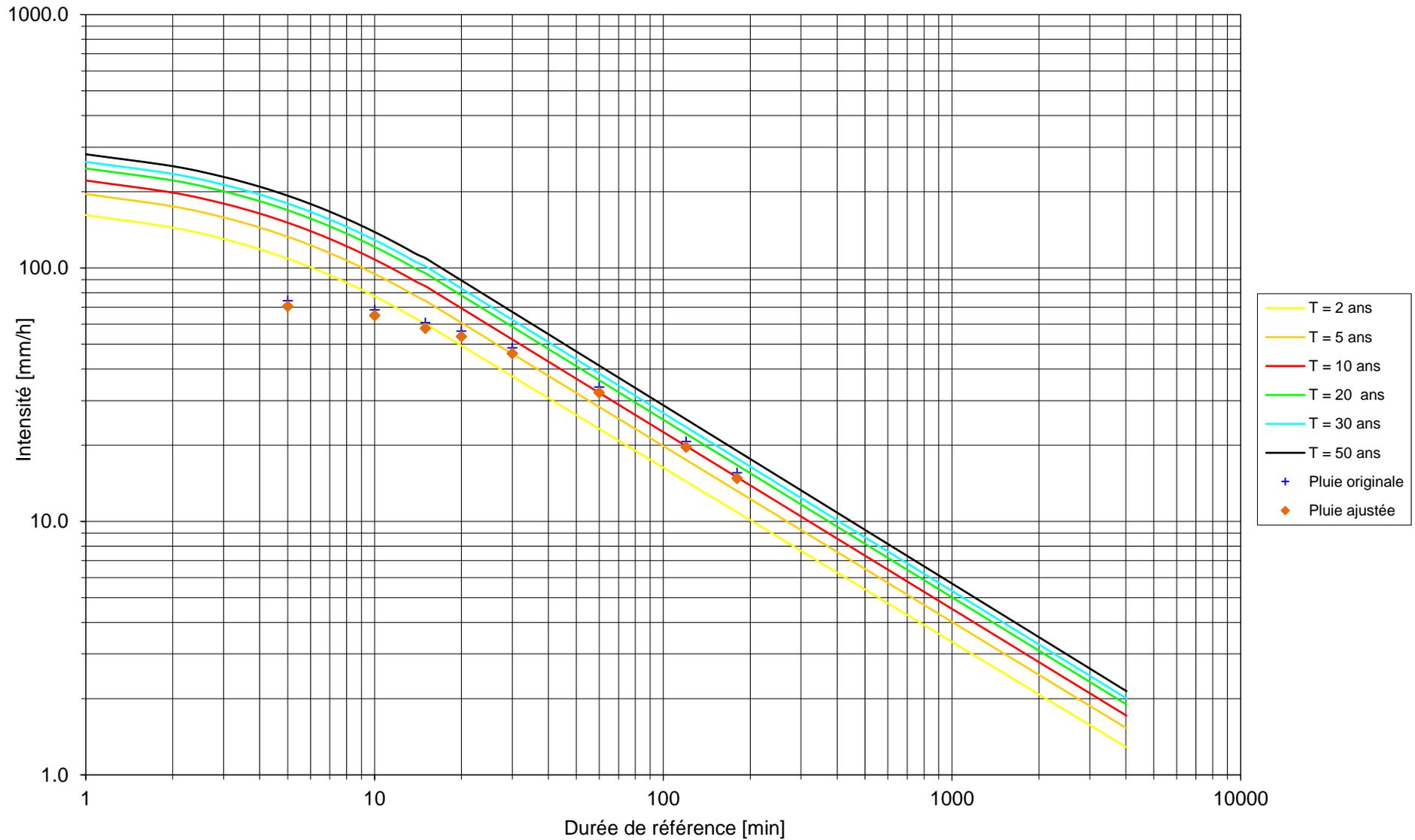


N° plan	1083 - 3
Date:	15.09.2016
Dessin	Roland Cottier, Ingénieur-conseil
Echelle	1:500

# **Annexe 8**



Temps de retour de la pluie Chevrier du 04.09.1984 ajustée, TR = 10 ans  
Courbes IDF de référence: IDF 2009 - région genevoise



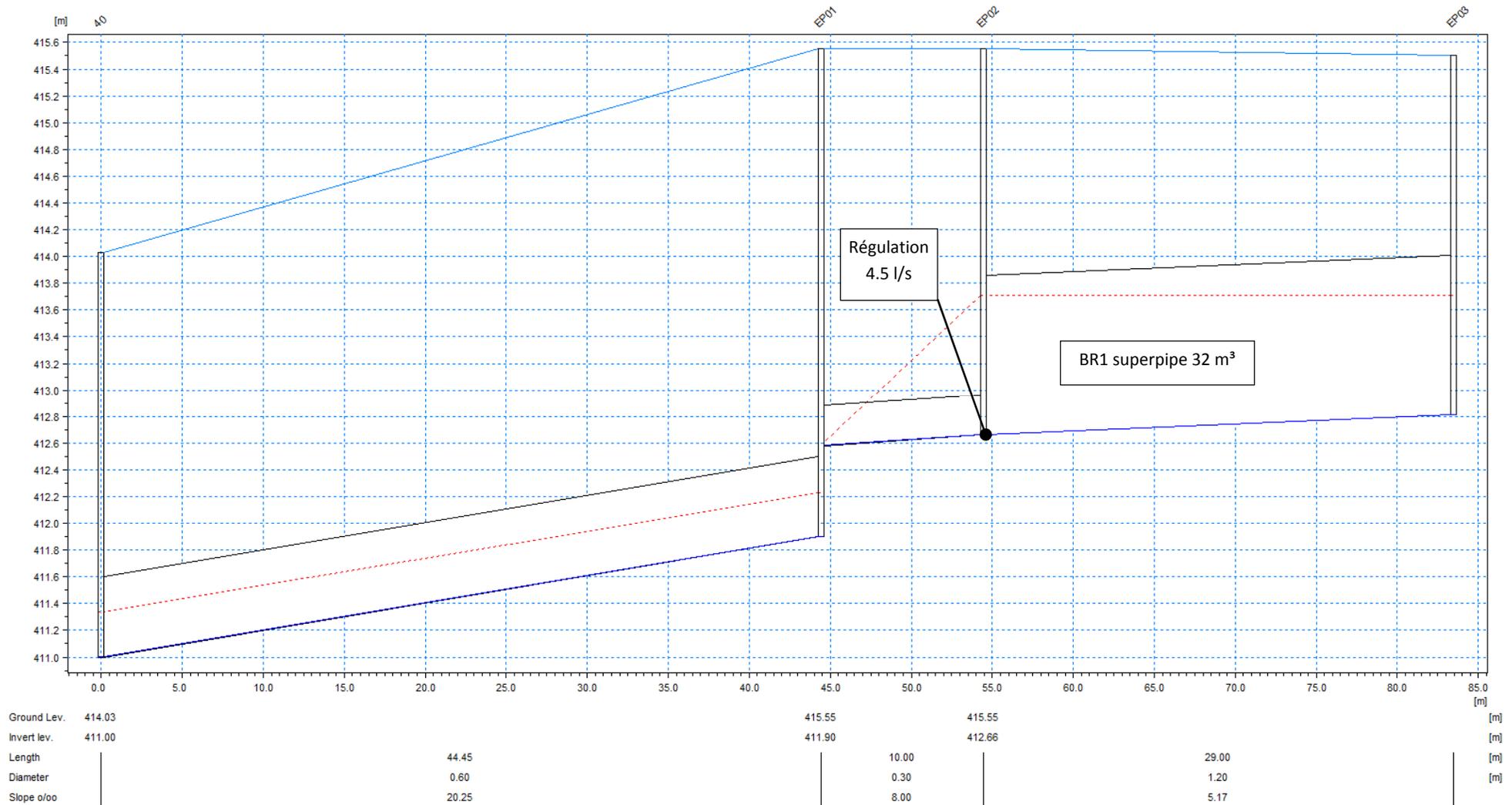
# **Annexe 9**

# 1083 – PLQ 29'967

## Simulation des hauteurs d'eau, Profils en long

Pluie Chevrier du 04.09.1984 modifiée (Tr=10 ans), débit d'entrée dans le collecteur existant (diam. 600 mm): Q=545 l/s (Tr=10ans)

ETAPE 1 - traitillés rouges : hauteur d'eau maximum atteinte durant la simulation

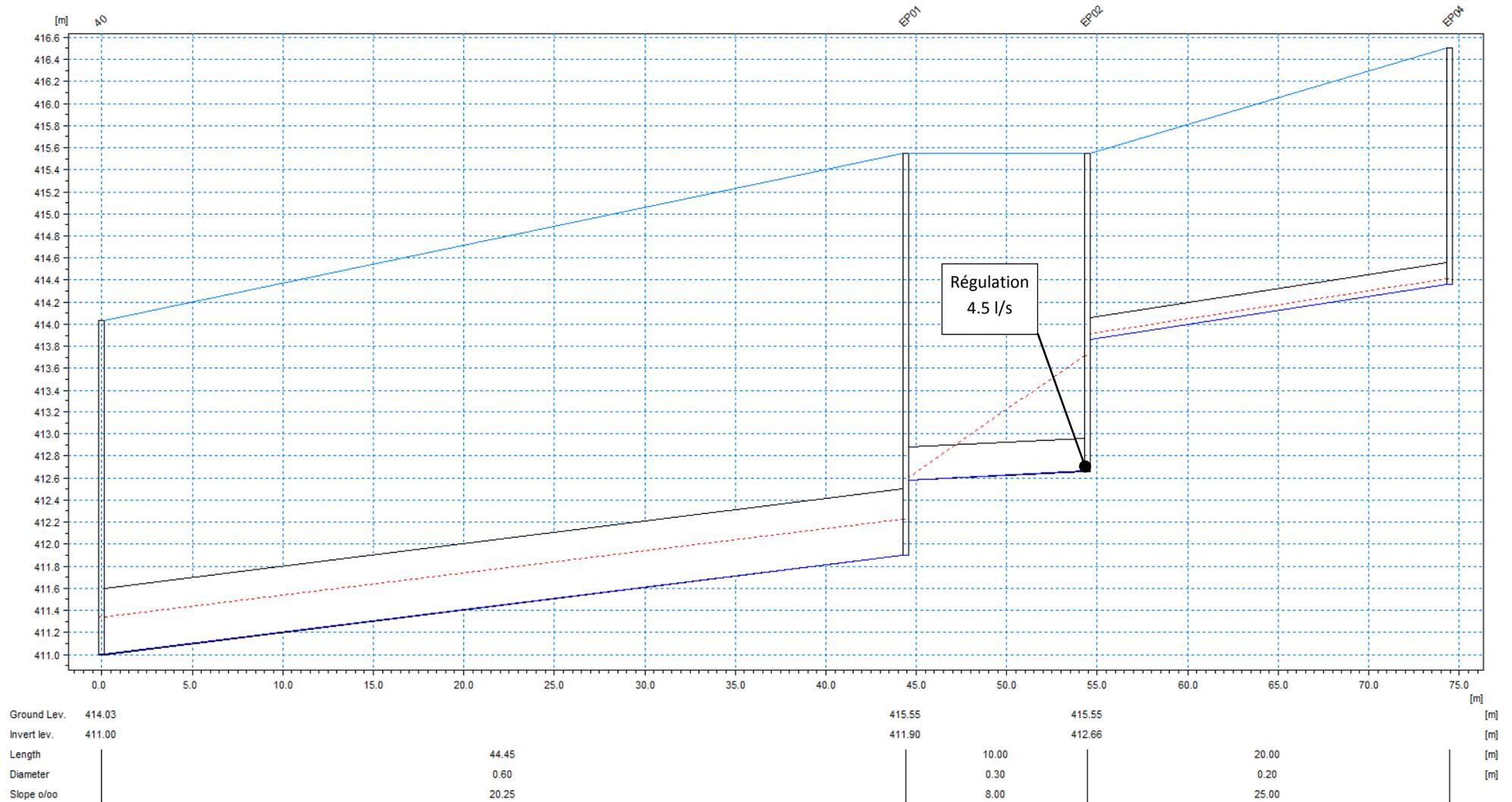


# 1083 – PLQ 29'967

## Simulation des hauteurs d'eau, Profils en long

Pluie Chevrier du 04.09.1984 modifiée (Tr=10 ans), débit d'entrée dans le collecteur existant (diam. 600 mm): Q=545 l/s (Tr=10ans)

ETAPE 1 - traitillés rouges : hauteur d'eau maximum atteinte durant la simulation

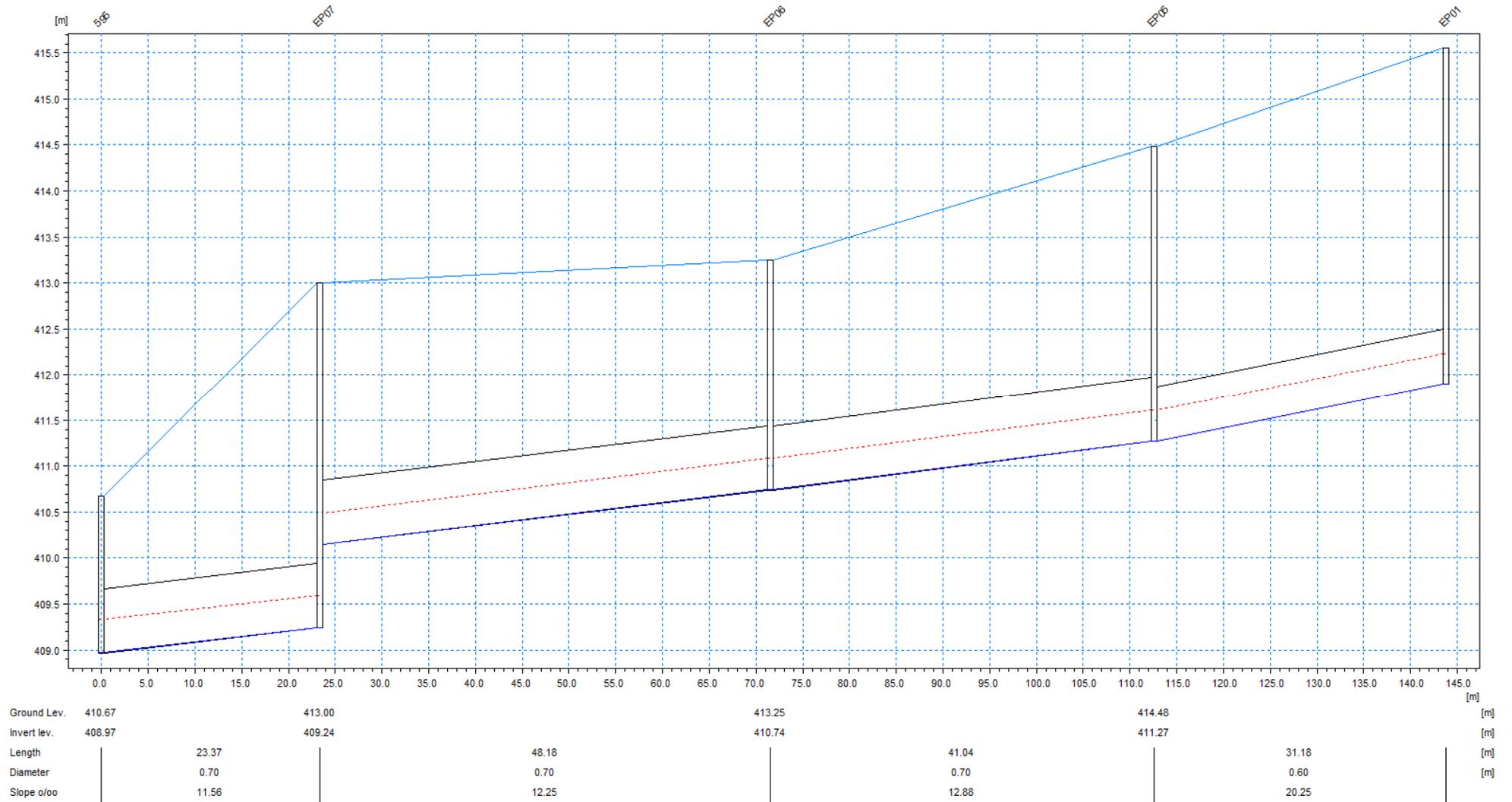


# 1083 – PLQ 29'967

## Simulation des hauteurs d'eau, Profils en long

Pluie Chevrier du 04.09.1984 modifiée (Tr=10 ans), débit d'entrée dans le collecteur existant (diam. 600 mm): Q=545 l/s (Tr=10ans)

ETAPE 2 branche Nord-Ouest- traitillés rouges : hauteur d'eau maximum atteinte durant la simulation

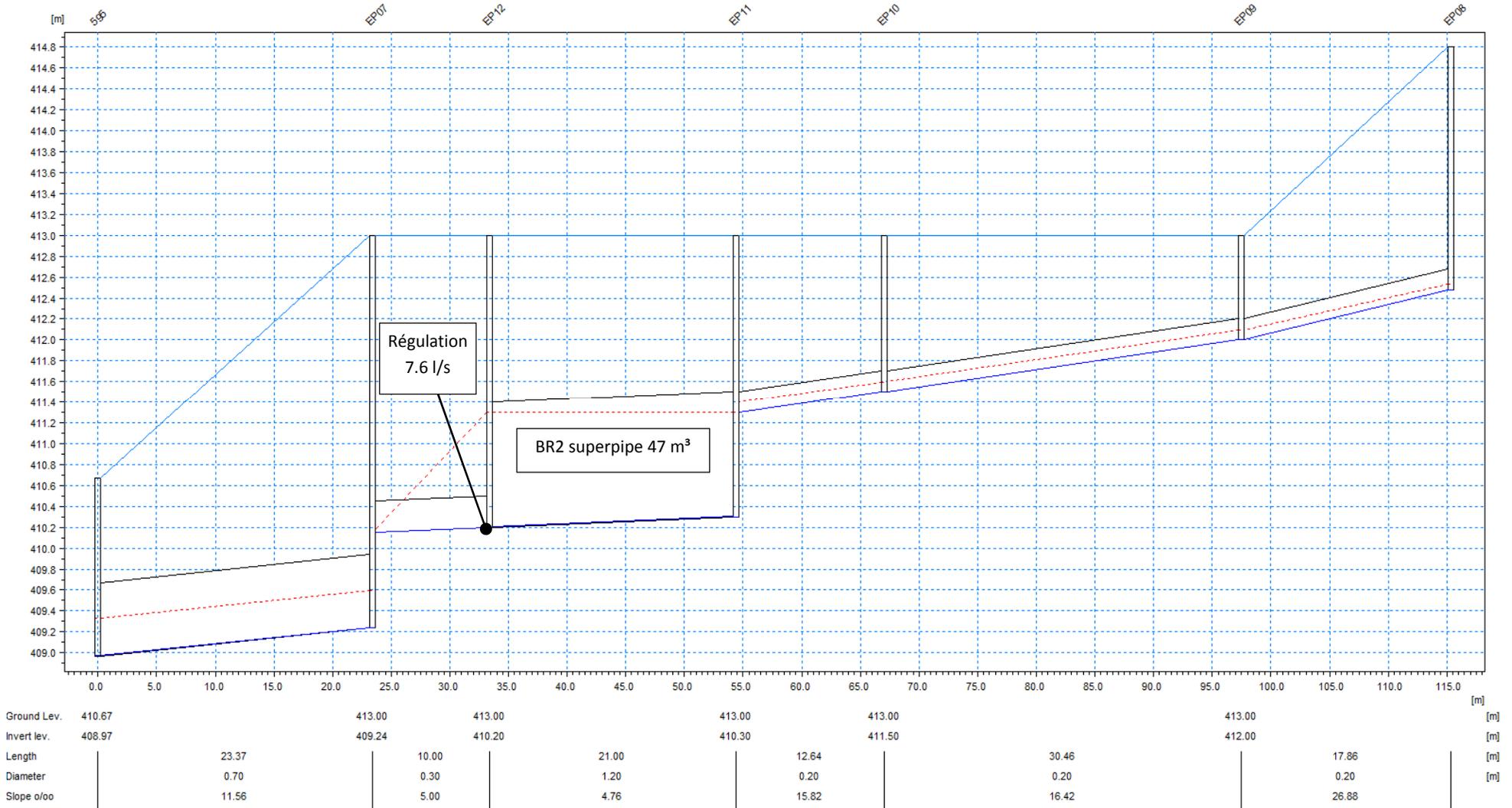


# 1083 – PLQ 29'967

## Simulation des hauteurs d'eau, Profils en long

Pluie Chevrier du 04.09.1984 modifiée (Tr=10 ans), débit d'entrée dans le collecteur existant (diam. 600 mm): Q=545 l/s (Tr=10ans)

ETAPE 2 branche parallèle au chemin de Pré-Gentil- traitillés rouges : hauteur d'eau maximum atteinte durant la simulation

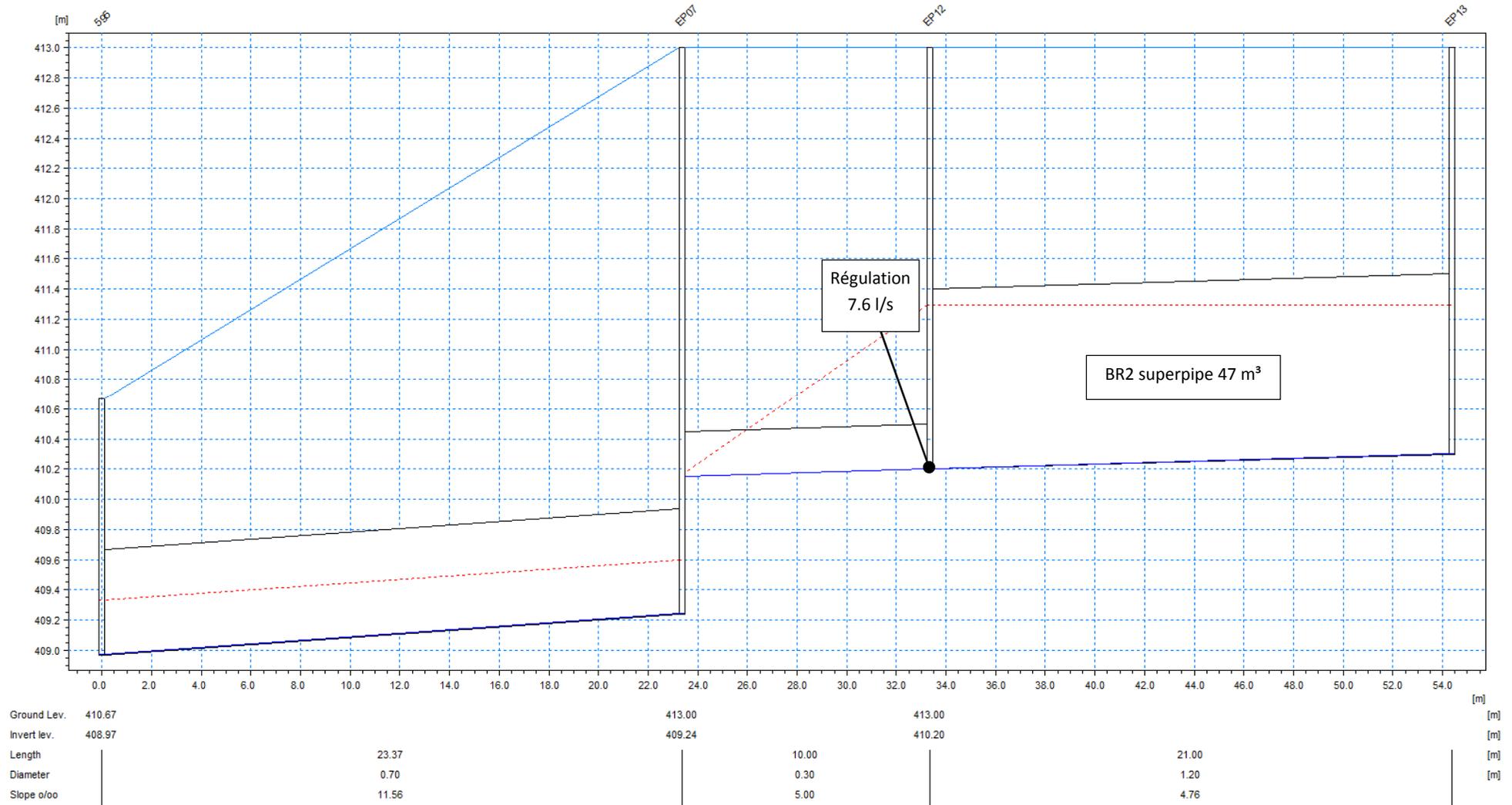


# 1083 – PLQ 29'967

## Simulation des hauteurs d'eau, Profils en long

Pluie Chevrier du 04.09.1984 modifiée (Tr=10 ans), débit d'entrée dans le collecteur existant (diam. 600 mm): Q=545 l/s (Tr=10ans)

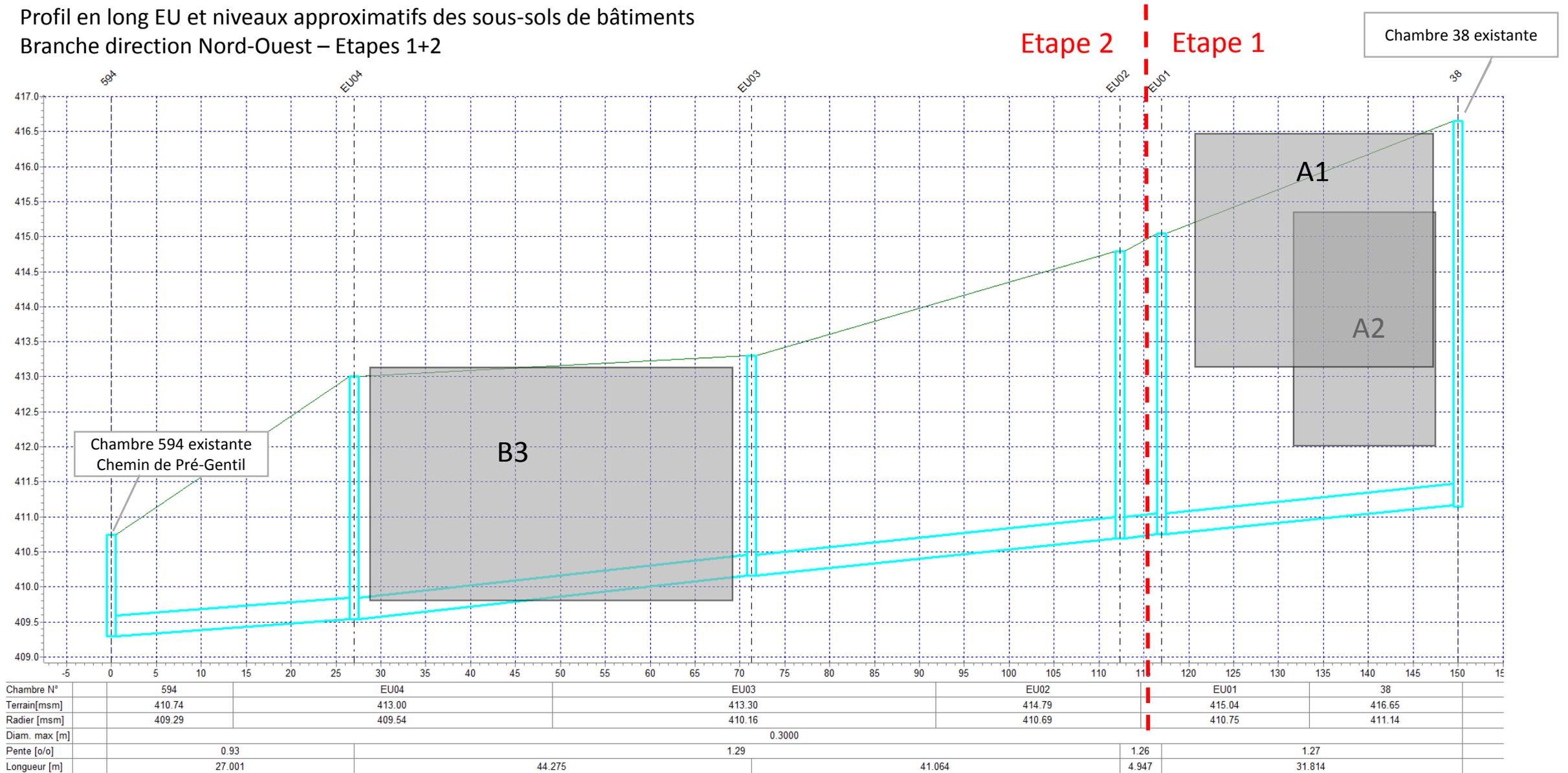
ETAPE 2 superpipe branche Nord-Ouest- traitillés rouges : hauteur d'eau maximum atteinte durant la simulation



# **Annexe 10**

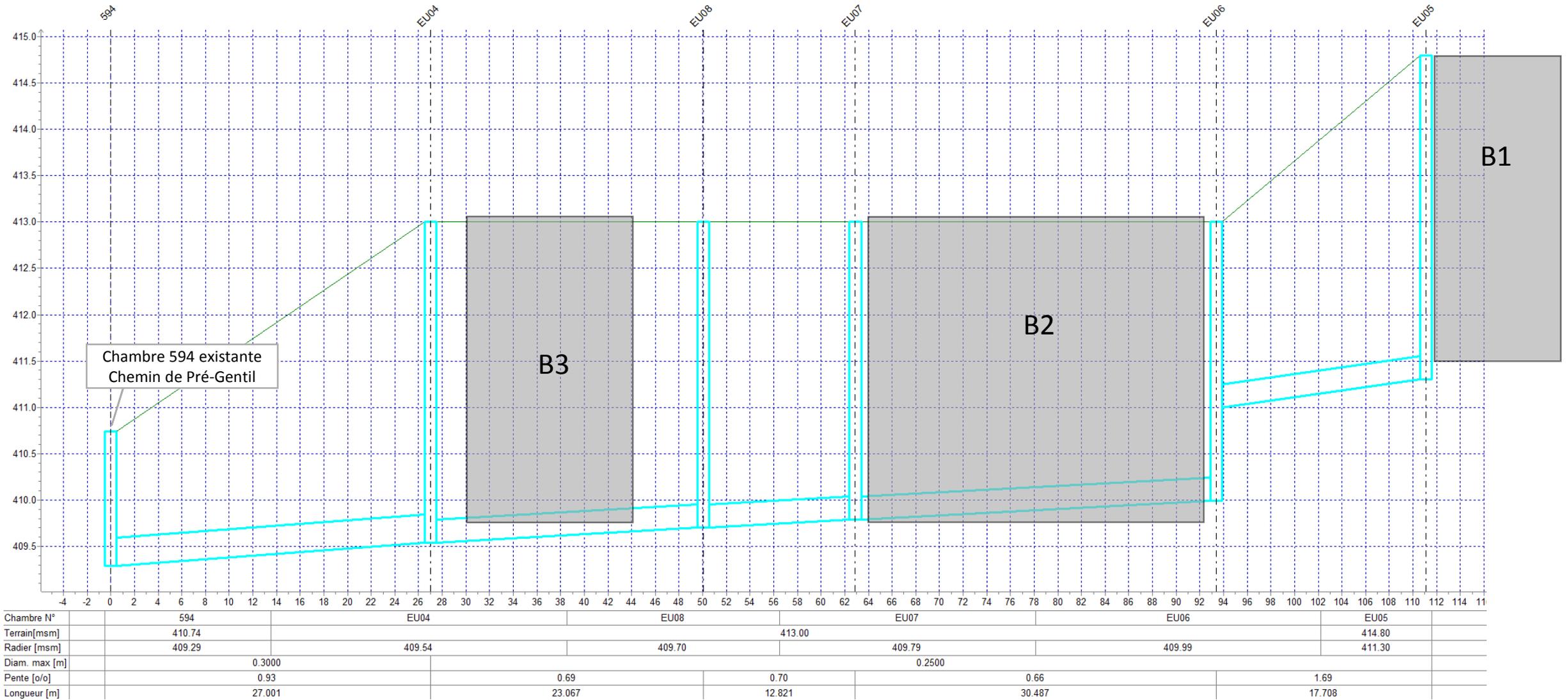
# 1083 - PLQ 29'967

Profil en long EU et niveaux approximatifs des sous-sols de bâtiments  
 Branche direction Nord-Ouest – Etapes 1+2

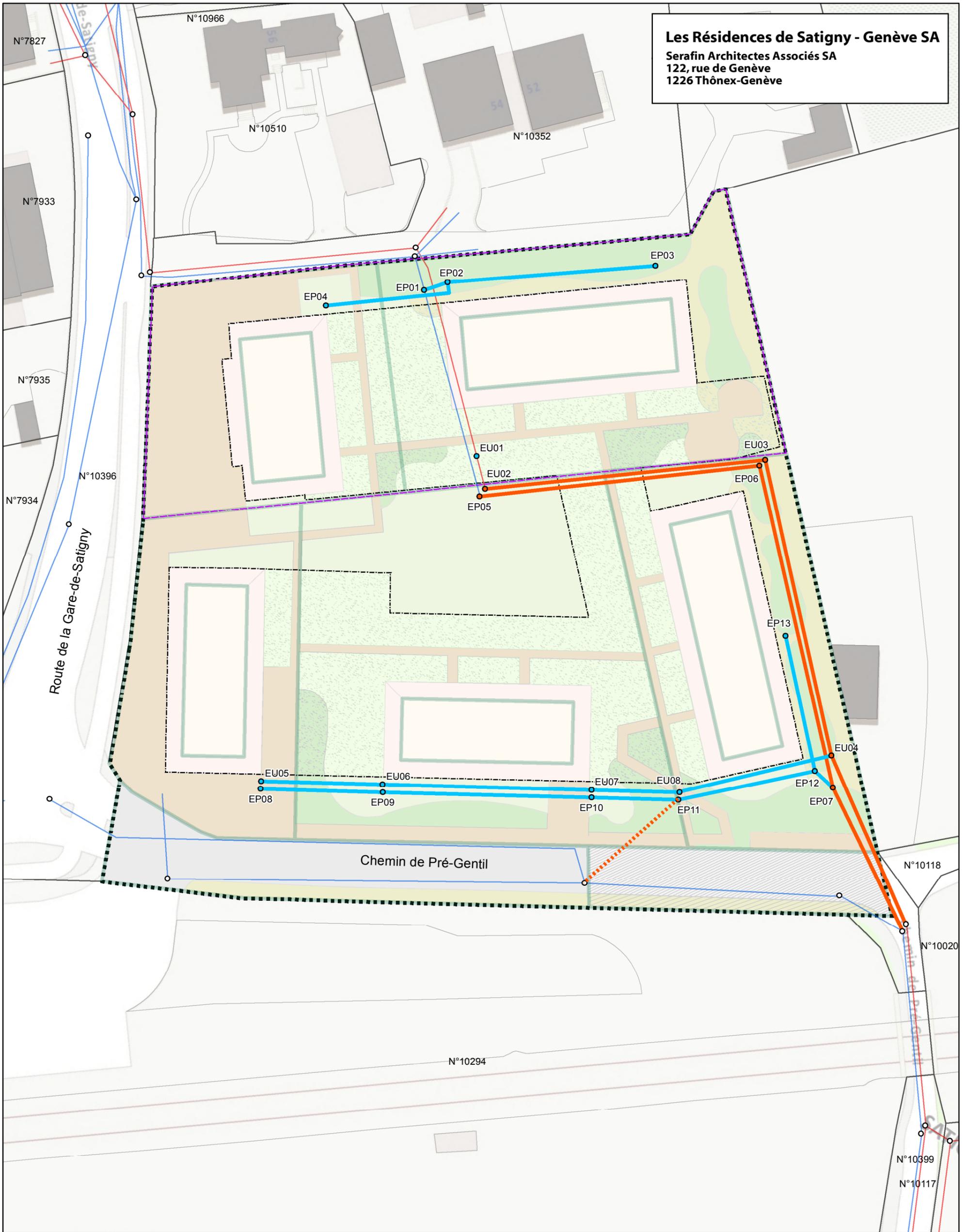


# 1083 - PLQ 29'967

Profil en long EU et niveaux approximatifs des sous-sols de bâtiments  
 Branche parallèle au chemin de Pré-Gentil – Etape 2



# **Annexe 11**



**PLQ 29'967**  
**Schéma directeur de gestion et d'évacuation des eaux**

Statut des équipements



**Légende**

statut des équipements

- privé
- secondaire (commune)

N° plan	1083 - 5
Date:	14.09.2016
Dessin	Roland Cottier, Ingénieur-conseil
Echelle	1:500

# **Annexe 12**

## 1083 - PLQ 29'967

Estimation des coûts pour la réalisation des principaux équipements

		Etape 1	Etape 2 équipements privés	Etape 2 équipements secondaires (commune)
Collecteurs EP	Génie civil collecteurs	75'000	121'000	134'000
	Honoraires d'ingénieurs	11'000	18'000	20'000
	sous-total	86'000	139'000	154'000
Bassin de rétention	Génie civil ouvrage	0	0	0
	Chambre de régulation	10'000	15'000	0
	Honoraires d'ingénieurs	1'500	2'250	0
	Divers et imprévus	1'500	2'250	0
	sous-total	13'000	19'500	0
Collecteurs EU	Génie civil collecteurs	0	60'000	75'000
	Honoraires d'ingénieurs	0	9'000	11'000
	sous-total	0	69'000	86'000
Total HT (chf)		99'000	227'500	240'000
			Total général HT (chf)	566'500

### Hypothèses:

- Calcul du coût des collecteurs basé sur: "Valeur économique de remplacement des collecteurs", notice méthodologique, version 2.0 septembre 2015 DGEau.
- Honoraires d'ingénieurs 15%
- Divers et imprévus 15 %

# **Annexe 13**



**CALCUL DE LA TAXE UNIQUE DE RACCORDEMENT  
COMPOSANTE EAUX PLUVIALES**

**NOUVELLE CONSTRUCTION ETAPE 1**

Caractérisation des surfaces

<b>Toiture(s) avec stockage</b>	Cr %	Surface brute m <sup>2</sup>	Surface réduite m <sup>2</sup>	Surface connectée au réseau public ?
Toiture végétalisée (épaisseur > 50 cm)	20	542	108	Oui
-	-	-	-	Oui
-	-	-	-	Oui
-	-	-	-	Oui
-	-	-	-	Oui
-	-	-	-	Oui
	20	542	108	

<b>Toiture(s) sans stockage</b>	Cr %	Surface brute m <sup>2</sup>	Surface réduite m <sup>2</sup>	Surface connectée au réseau public ?
Toit plat (revêtement imperméable)	90	412	371	Oui
-	-	-	-	Oui
-	-	-	-	Oui
-	-	-	-	Oui
-	-	-	-	Oui
-	-	-	-	Oui
-	-	-	-	Oui
	90	412	371	

<b>Accès, places et chemins</b>	Cr %	Surface brute m <sup>2</sup>	Surface réduite m <sup>2</sup>	Surface connectée au réseau public ?
Tout-venant compacté	65	695	452	Oui
-	-	-	-	Oui
-	-	-	-	Oui
-	-	-	-	Oui
-	-	-	-	Oui
-	-	-	-	Oui
	65	695	452	

<b>Aménagements extérieurs et divers</b>	Cr %	Surface brute m <sup>2</sup>	Surface réduite m <sup>2</sup>	Surface connectée au réseau public ?
Espace vert sur dalle (épaisseur 25-50 cm)	40	770	308	Oui
Espace vert pleine terre	15	614	92	Oui
-	-	-	-	Oui
-	-	-	-	Oui
-	-	-	-	Oui
-	-	-	-	Oui
-	-	-	-	Oui
-	-	-	-	Oui
-	-	-	-	Oui
-	-	-	-	Oui
	29	1'384	400	

<b>Récapitulatif</b>	Cr %	Surface brute m <sup>2</sup>	Surface réduite m <sup>2</sup>
Surfaces connectées	44	3'033	1'331
Surfaces non connectées	-	-	-
<b>Total</b>	<b>44</b>	<b>3'033</b>	<b>1'331</b>



**CALCUL DE LA TAXE UNIQUE DE RACCORDEMENT**  
**COMPOSANTE EAUX PLUVIALES**

**ETAPE 1**

Contrainte de rejet : **Cours d'eau**

Ouvrage hors toiture : **Rétention enterrée**

**Abattement :**

Nature de la contrainte :	Forte	[-]
Taux d'abattement pour ouvrage hors toiture :	70	%

**Calcul de la taxe :**

Caractérisation des surfaces	Surface brute [m <sup>2</sup> ]	Cr [%]	Surface réduite [m <sup>2</sup> ]	Abattement [%]		Surface réduite déterminante [m <sup>2</sup> ]	Montant [F HT]
				Toiture	Hors toiture		
<b>Toiture</b>							
Végétalisée* avec stockage	542	20	108	95	0	5.42	135.50
Standard avec stockage	-	-	-	70		-	-
Végétalisée* sans stockage	-	-	-	50	70	-	-
Standard sans stockage	412	90	371	0		111.24	2'781.00
<b>Accès, places et chemins</b>	695	65	452	-	70	135.53	3'388.10
<b>Aménagements extérieur et divers</b>							
Hors espaces verts	770	40	308	0	70	92.40	2'310.00
Espaces verts	614	15	92	0		0	0
<b>Total</b>	<b>3'033</b>	<b>44</b>	<b>1'331</b>			<b>344.59</b>	<b>8'614.60</b>

\* Epaisseur > 10 cm

**Composante eaux pluviales en F HT 8'614.60**

**COMPOSANTE EAUX USEES**

Eaux usées raccordées au réseau public ? **Oui**

Affectation	Assiette de la taxe	Unité	Tarif	Montant [F HT]
Logement	<b>3'457</b>	m <sup>2</sup> de SBP	14 F / m <sup>2</sup>	48'398.00
Activités administratives	-	m <sup>2</sup> de SBP	3 F / m <sup>2</sup>	-
Autres activités	-	Unités de raccordement	70 F / UR	-
Activités avec production d'eaux usées industrielles	-	Débit de pointe m <sup>3</sup> /h	4200 F / m <sup>3</sup> /h	-

**Composante eaux usées en F HT 48'398.00**

**RECAPITULATIF DE LA TAXE UNIQUE DE RACCORDEMENT**

Composante eaux usées :	48'398.00 F HT
Composante eaux pluviales :	8'614.60 F HT
<b>Total :</b>	<b>57'012.60 F HT</b>
TVA (8 %)	4'561.00 F
<b>Total :</b>	<b>61'573.60 TTC étape 1</b>

**DOCUMENTS A FOURNIR**

- 1 Le présent formulaire imprimé, daté et signé (2 pages) : onglets "Composante EP - Saisie" & "EP et EU - Saisie"
- 2 Plan des revêtements projetés pour la (les) toiture(s) et les aménagements extérieurs avec descriptif des surfaces et coefficients de ruissellement y relatifs.
- 3 Plan(s) de la (des) toiture(s) avec les détails du(des) dispositif(s) de gestion des eaux associé.
- 4 Plans de l' (des) ouvrage(s) de gestion des eaux pluviales avec le détail du (des) dispositif(s) de régulation des débits (régulateur, surverse,...).
- 5 Plan schématique des unités de raccordement
- 6 Le formulaire du nombre d'UR selon la directive SSIGE W3 (édition 1.01.2013), imprimé, daté et signé (1 page) : onglet "UR"

Date : ..... Signature : .....

Pour l'impression, sélectionner "Imprimer le classeur entier"

# **Annexe 14**



**CALCUL DE LA TAXE UNIQUE DE RACCORDEMENT  
COMPOSANTE EAUX PLUVIALES**

**NOUVELLE CONSTRUCTION ETAPE 2**

Caractérisation des surfaces

<b>Toiture(s) avec stockage</b>	Cr %	Surface brute m <sup>2</sup>	Surface réduite m <sup>2</sup>	Surface connectée au réseau public ?
Toiture végétalisée (épaisseur > 50 cm)	20	758	152	Oui
-	-	-	-	Oui
-	-	-	-	Oui
-	-	-	-	Oui
-	-	-	-	Oui
-	-	-	-	Oui
	20	758	152	

<b>Toiture(s) sans stockage</b>	Cr %	Surface brute m <sup>2</sup>	Surface réduite m <sup>2</sup>	Surface connectée au réseau public ?
Toit plat (revêtement imperméable)	90	639	575	Oui
-	-	-	-	Oui
-	-	-	-	Oui
-	-	-	-	Oui
-	-	-	-	Oui
-	-	-	-	Oui
-	-	-	-	Oui
	90	639	575	

<b>Accès, places et chemins</b>	Cr %	Surface brute m <sup>2</sup>	Surface réduite m <sup>2</sup>	Surface connectée au réseau public ?
Tout-venant compacté	65	1'027	668	Oui
-	-	-	-	Oui
-	-	-	-	Oui
-	-	-	-	Oui
-	-	-	-	Oui
-	-	-	-	Oui
	65	1'027	668	

<b>Aménagements extérieurs et divers</b>	Cr %	Surface brute m <sup>2</sup>	Surface réduite m <sup>2</sup>	Surface connectée au réseau public ?
Espace vert sur dalle (épaisseur 25-50 cm)	40	1'182	473	Oui
Espace vert pleine terre	15	1'725	259	Oui
-	-	-	-	Oui
-	-	-	-	Oui
-	-	-	-	Oui
-	-	-	-	Oui
-	-	-	-	Oui
-	-	-	-	Oui
-	-	-	-	Oui
-	-	-	-	Oui
	25	2'907	732	

<b>Récapitulatif</b>	Cr %	Surface brute m <sup>2</sup>	Surface réduite m <sup>2</sup>
Surfaces connectées	40	5'331	2'126
Surfaces non connectées	-	-	-
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>5'331</b>	<b>2'126</b>



**CALCUL DE LA TAXE UNIQUE DE RACCORDEMENT**  
**COMPOSANTE EAUX PLUVIALES**

**ETAPE 2**

Contrainte de rejet : **Cours d'eau**

Ouvrage hors toiture : **Rétention enterrée**

**Abattement :**

Nature de la contrainte :	Forte	[-]
Taux d'abattement pour ouvrage hors toiture :	70	%

**Calcul de la taxe :**

Caractérisation des surfaces	Surface brute [m <sup>2</sup> ]	Cr [%]	Surface réduite [m <sup>2</sup> ]	Abattement [%]		Surface réduite déterminante [m <sup>2</sup> ]	Montant [F HT]
				Toiture	Hors toiture		
<b>Toiture</b>							
Végétalisée* avec stockage	758	20	152	95	0	7.58	189.50
Standard avec stockage	-	-	-	70		-	-
Végétalisée* sans stockage	-	-	-	50	70	-	-
Standard sans stockage	639	90	575	0		172.53	4'313.25
<b>Accès, places et chemins</b>	1'027	65	668	-	70	200.27	5'006.65
<b>Aménagements extérieur et divers</b>							
Hors espaces verts	1'182	40	473	0	70	141.84	3'546.00
Espaces verts	1'725	15	259	0		0	0
<b>Total</b>	<b>5'331</b>	<b>40</b>	<b>2'126</b>			<b>522.22</b>	<b>13'055.40</b>

\* Epaisseur > 10 cm

**Composante eaux pluviales en F HT 13'055.40**

**COMPOSANTE EAUX USEES**

Eaux usées raccordées au réseau public ? **Oui**

Affectation	Assiette de la taxe	Unité	Tarif	Montant [F HT]
Logement	<b>4'531</b>	m <sup>2</sup> de SBP	14 F / m <sup>2</sup>	63'434.00
Activités administratives	<b>406</b>	m <sup>2</sup> de SBP	3 F / m <sup>2</sup>	1'218.00
Autres activités	-	Unités de raccordement	70 F / UR	-
Activités avec production d'eaux usées industrielles	-	Débit de pointe m <sup>3</sup> /h	4200 F / m <sup>3</sup> /h	-

**Composante eaux usées en F HT 64'652.00**

**RECAPITULATIF DE LA TAXE UNIQUE DE RACCORDEMENT**

Composante eaux usées : 64'652.00 F HT

Composante eaux pluviales : 13'055.40 F HT

**Total : 77'707.40 F HT**

TVA (8 %) 6'216.60 F

**Total : 83'924.00 TTC étape 2 (étape 1 non comprise)**

**DOCUMENTS A FOURNIR**

- 1 Le présent formulaire imprimé, daté et signé (2 pages) : onglets "Composante EP - Saisie" & "EP et EU - Saisie"
- 2 Plan des revêtements projetés pour la (les) toiture(s) et les aménagements extérieurs avec descriptif des surfaces et coefficients de ruissellement y relatifs.
- 3 Plan(s) de la (des) toiture(s) avec les détails du(des) dispositif(s) de gestion des eaux associé.
- 4 Plans de l' (des) ouvrage(s) de gestion des eaux pluviales avec le détail du (des) dispositif(s) de régulation des débits (régulateur, surverse,...).
- 5 Plan schématique des unités de raccordement
- 6 Le formulaire du nombre d'UR selon la directive SSIGE W3 (édition 1.01.2013), imprimé, daté et signé (1 page) : onglet "UR"

Date : ..... Signature : .....

Pour l'impression, sélectionner "Imprimer le classeur entier"