

COMMUNE DE CHÊNE-BOURG

PLQ N°30'016 "CHEMIN DE LA MOUSSE"

**SCHEMA DIRECTEUR DE GESTION ET D'ÉVACUATION DES
EAUX**

Genève, le 07.06.2022
GE1993.100

CSD INGENIEURS SA

Avenue Industrielle 12

CH-1227 Carouge

t +41 22 308 89 00

f +41 22 308 89 11

e geneve@csd.ch

www.csd.ch

TABLE DES MATIÈRES

1.	INTRODUCTION	1
1.1	Mandat	1
1.2	Travaux effectués	1
2.	DONNÉES DE BASE	2
2.1	Situation générale du périmètre	2
2.2	Définition du périmètre d'étude et état actuel de l'urbanisation	3
2.3	Description des équipements existants du système d'assainissement	3
2.3.1	État existant	3
2.3.1.1	Eaux pluviales	3
2.3.1.2	Eaux usées	3
2.3.2	État futur sans PLQ	5
2.4	Exigences relatives au débit rejeté	6
2.4.1	Contraintes liées au cours d'eau récepteur	6
2.4.2	Contraintes liées à l'hydraulique du réseau	6
2.4.2.1	Réseau d'assainissement sous le chemin de la Mousse	6
2.4.2.2	Noue de rétention / infiltration du Léman Express	6
2.5	Définition des bassins versants	7
2.6	État futur d'urbanisation	8
2.7	Débits générés à l'état futur et volumes de rétention	10
2.8	Aptitude à l'infiltration	11
3.	SCHÉMA DIRECTEUR DE GESTION DES EAUX	12
3.1	Principes généraux	12
3.1.1	Objectifs	12
3.1.2	Contraintes	12
3.2	Eaux pluviales	13
3.2.1	Principes généraux	13
3.2.2	Bassin-versant sud : Noüe « CEVA » réalisée dans le cadre des aménagements des espaces extérieurs de la gare du Léman Express	13
3.2.3	Bassin-versant nord : Chemin de la Mousse	13
3.3	Eaux usées	14
4.	DIMENSIONNEMENT DES ÉQUIPEMENTS DE GESTION DES EAUX	15
4.1	Rétention en toiture	15
4.2	Ouvrages d'évacuation des eaux	15
4.2.1	Fossés d'évacuation des eaux	15
4.3	Bassin de rétention enterré	16

5. ASPECTS FINANCIERS	19
5.1 Devis estimatif des équipements	19
5.2 Clé de répartition financière	19
5.3 Estimation de la taxe unique de raccordement (TUR)	20
5.3.1 Définition et modalités de calculs	20
5.3.2 Calcul de la taxe unique de raccordement	20

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Situation générale du PLQ 30'016 et implantation des bâtiments	2
Figure 2 - Emprise du PLQ et réseaux existant	4
Figure 3 - Coupe de l'ouvrage de gestion des eaux de la gare CEVA de type noue de rétention/infiltration	5
Figure 4 - Délimitation des bassins versants du périmètre d'étude	7
Figure 5 - État futur d'urbanisation du PLQ "Chemin de la Mousse" - version du 09.10.2020	8
Figure 6 : Carte du potentiel d'infiltration au niveau du PLQ "Chemin de la Mousse »	11
Figure 7 – Coupe-type du fossé d'évacuation des eaux avec niveau d'eau pour T=20 ans.	16
Figure 8 : Coupe-type du bassin de rétention n°1	17
Figure 9 : Coupe-type du bassin de rétention n° 2	18

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Calcul des surfaces réduites des sous bassin-versants à l'état futur	9
Tableau 2 : Caractéristiques des bassins versants futurs, débit générés, et volumes de rétention	10
Tableau 3 : Clé de répartition financière des coûts des ouvrages de type "collectif-privé"	19

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : Situation générale et réseaux existants

ANNEXE 2 : Schéma directeur de gestion et d'évacuation des eaux pluviales

ANNEXE 3 : Schéma directeur de gestion et d'évacuation des eaux usées

ANNEXE 4 : Feuilles de calcul pour la rétention pour le sous bassin-versant principal

ANNEXE 5 : Devis estimatif du coût des ouvrages

ANNEXE 6 : Estimation de la taxe unique de raccordement (TUR) – Formulaire TaxEau

PRÉAMBULE

CSD confirme par la présente avoir exécuté son mandat avec la diligence requise. Les résultats et conclusions sont basés sur l'état actuel des connaissances tel qu'exposé dans le rapport et ont été obtenus conformément aux règles reconnues de la branche.

CSD se fonde sur les prémisses que :

- le mandant ou les tiers désignés par lui ont fourni des informations et des documents exacts et complets en vue de l'exécution du mandat,
- les résultats de son travail ne seront pas utilisés de manière partielle,
- sans avoir été réexaminés, les résultats de son travail ne seront pas utilisés pour un but autre que celui convenu ou pour un autre objet ni transposés à des circonstances modifiées.

Dans la mesure où ces conditions ne sont pas remplies, CSD décline toute responsabilité envers le mandant pour les dommages qui pourraient en résulter.

Si un tiers utilise les résultats du travail ou s'il fonde des décisions sur ceux-ci, CSD décline toute responsabilité pour les dommages directs et indirects qui pourraient en résulter.

1. Introduction

1.1 Mandat

Le présent rapport porte sur l'établissement du Schéma directeur de gestion et d'évacuation des eaux du PLQ n°30'016 « Chemin de la Mousse » situé sur les parcelles n°3463, 3906, 3486, 3485, 3301, 3429, 3238, 3124, 4368, 3849, 4070 et 4071 de la commune de Chêne-Bourg.

Le bureau CSD Ingénieurs SA a été mandaté par la CIEPP et l'Office de l'Urbanisme pour la réalisation du schéma directeur d'évacuation des eaux polluées et non polluées, intégrant les exigences générales de l'Office cantonal de l'eau (OCEau).

Le présent schéma directeur a été établi en coordination étroite avec le bureau d'architecte urbaniste NOMOS, mandataire du projet urbanistique et des espaces libres.

Dans le cadre de ce mandat, une première version du schéma directeur de gestion et d'évacuation des eaux a été éditée en octobre 2020. Le présent document constitue une version actualisée du rapport édité le 16 octobre 2020 suite à la modification de l'aire d'implantation du bâtiment G en lien avec la préservation d'un arbre existant sur le périmètre.

Le présent rapport fait suite aux remarques issues de l'enquête public et du préavis du conseil municipal de mai 2022. Dans le but de faciliter la lecture, un trait dans la marge indique les parties ayant fait l'objet de modification.

1.2 Travaux effectués

Le présent document intègre les éléments suivants :

- Collecte et interprétation des données de base relatives au contexte d'implantation du périmètre, au système d'assainissement existant, au contexte géologique et hydrogéologique du site, aux exigences de rejet (réseau secondaire d'assainissement et milieux récepteurs) et aux caractéristiques du projet, disponibles auprès du Maître de l'Ouvrage et du bureau d'architecte en charge du projet d'urbanisation.
- Définition des variantes de principe d'évacuation des eaux (infiltration ou évacuation dans le réseau secondaire).
- Définition des bassins versants « eaux pluviales » et « eaux usées » et calculs hydrauliques pour l'état futur de l'urbanisation.
- Définition et étude des variantes de raccordement au réseau secondaire envisageables.
- Dimensionnement des volumes de rétention nécessaires en considérant les exigences de rejet et les caractéristiques du périmètre à aménager ; étude des variantes de gestion des eaux pluviales ;
- Élaboration du schéma directeur de gestion et d'évacuation des eaux pluviales.
- Élaboration du schéma directeur d'évacuation des eaux usées ;
- Établissement d'un avant-métré d'un devis estimatif des équipements d'assainissement à réaliser ;
- Établissement d'un estimatif du coût de la taxe unique de raccordement (TUR) pour les composantes eaux usées et eaux pluviales ;
- Définition des statuts des réseaux et établissement d'une clé de répartition entre les différents acteurs.

2. Données de base

2.1 Situation générale du périmètre

Le périmètre du PLQ n°30'016 « Chemin de la Mousse », illustré sur la Figure 1 ci-après, recouvre une emprise de 17'736 m² sur le territoire de la Commune de Chêne-Bourg. Le périmètre du PLQ est délimité au nord par le Chemin de la Mousse et à l'est par le Chemin de la Gravière, et il est localisé sur les parcelles n° 3463, 3906, 3486, 3485, 3301, 3429, 3238, 3124, 4368, 3849, 4070 et 4071.

En bordure sud du périmètre du PLQ se trouve la gare du Léman Express livrée fin 2019. Les aménagements des espaces extérieurs de la gare intègrent notamment la mise en œuvre d'une noue d'infiltration / rétention réalisée en bordure immédiate du périmètre du PLQ, comme indiqué sur la Figure 1 ci-après.

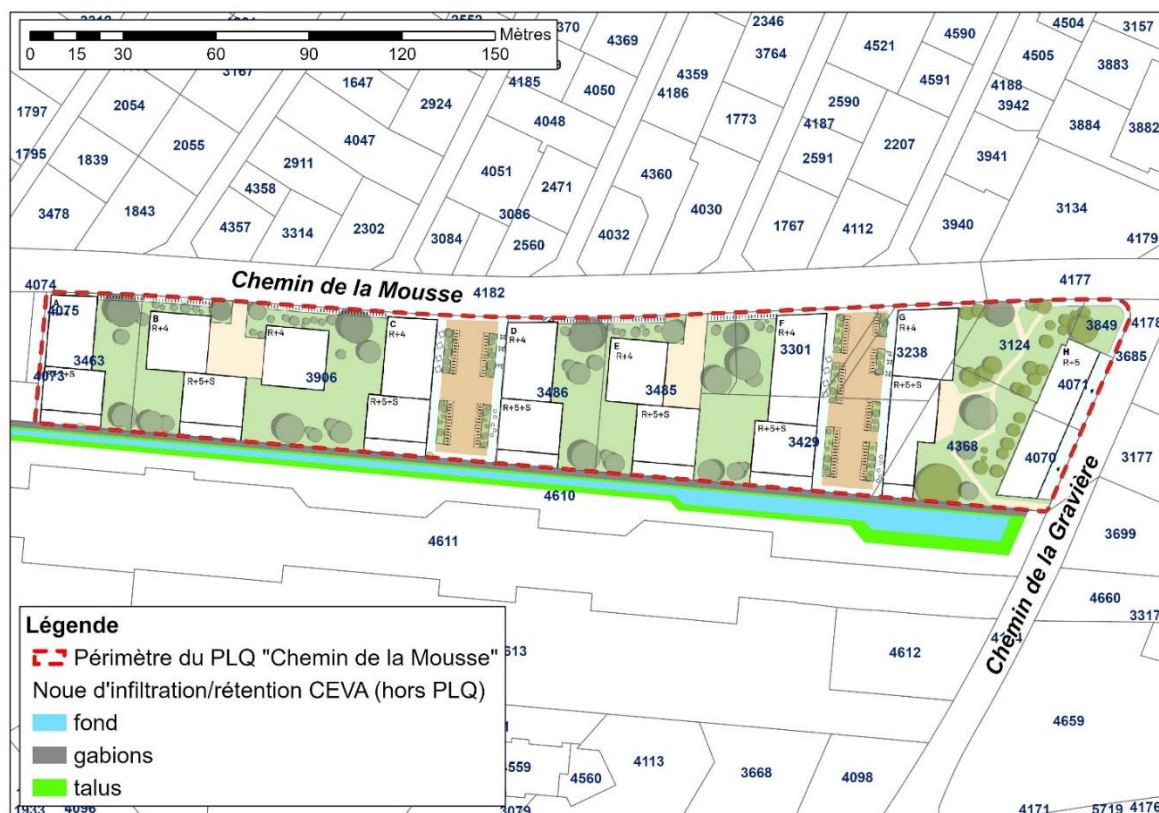


Figure 1 : Situation générale du PLQ 30'016 et implantation des bâtiments

2.2 Définition du périmètre d'étude et état actuel de l'urbanisation

À l'état actuel, le périmètre du PLQ est fortement urbanisé avec la présence de zones artisanales et d'habitations individuelles. Le périmètre est entièrement équipé en système séparatif des eaux pluviales et usées.

Le taux d'imperméabilisation actuel du bassin-versant EP situé au droit du périmètre du PLQ a été évalué lors de la phase diagnostic du PGEE, et est compris entre 70 et 80% en moyenne sur le secteur.

Au sud du périmètre se trouve la gare du Léman Express, réalisée et livrée fin 2019, avec notamment la construction d'une noue de rétention / infiltration en bordure sud du périmètre du PLQ.

Actuellement, aucune mesure de gestion des eaux n'a été identifiée sur le périmètre.

2.3 Description des équipements existants du système d'assainissement

2.3.1 État existant

2.3.1.1 Eaux pluviales

Le périmètre du PLQ n°30'016 est situé au droit d'un réseau d'assainissement public. Il est caractérisé par la présence d'un collecteur secondaire d'eaux pluviales (collecteur gravitaire circulaire Ø 1000 mm) situé sous le Chemin de la Mousse, se prolongeant en direction de l'avenue de Bel-Air avec un collecteur ovoïde 1350/900 en béton. Les eaux pluviales rejoignent ensuite le déversoir CBg1 puis sont rejetées dans le cours d'eau récepteur (La Seymaz) du bassin versant naturel du périmètre.

2.3.1.2 Eaux usées

À l'état actuel, le périmètre du PLQ n°30'016 est équipé d'un réseau secondaire d'eaux usées situé en limite nord du périmètre du PLQ, sous le Chemin de la Mousse. Ce réseau ovoïde 400/550 en béton, se prolonge en direction de l'Avenue de Bel-Air pour rejoindre ensuite le sud de cet axe.

La carte ci-après illustre les équipements existants situés aux alentours du périmètre du PLQ, également insérée en Annexe 1



Figure 2 - Emprise du PLQ et réseaux existant

2.3.2 État futur sans PLQ

Les aménagements des espaces extérieurs de la gare du Léman Express, situés au sud du périmètre du PLQ n°30'016, intègrent la construction d'un ouvrage de gestion des eaux de type noue de rétention/infiltration. Cet ouvrage, destiné à assurer la gestion des eaux de ruissellement issues d'une partie de la future gare, est en capacité de recevoir un volume d'eau plus important que celui généré par les aménagements de la gare. Une coupe type de l'aménagement est présentée ci-après :

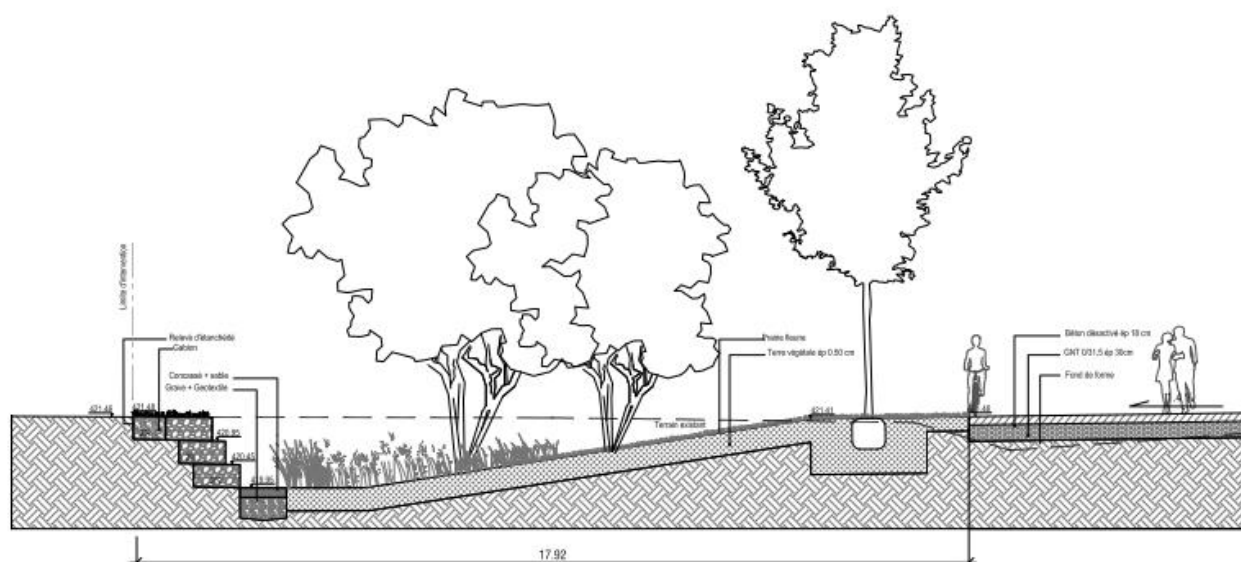


Figure 3 - Coupe de l'ouvrage de gestion des eaux de la gare du Léman Express de type noue de rétention/infiltration

Au regard de la réserve de capacité de la noue, une étude réalisée par le bureau B+S en 2015 a permis de vérifier que la noue d'infiltration / rétention pouvait gérer les eaux pluviales d'une partie du PLQ pour une surface supplémentaire de 1.10 ha avec un coefficient de 0.4, soit une surface réduite de 4'400 m². L'étude de B+S a également considéré que l'ensemble des toitures raccordées à la noue ne seraient pas stockantes. Ainsi, le débit de pluie considéré à évacuer vers la noue, pour une pluie de temps de retour de 20 ans, peut être estimé à environ 207 l/s, en considérant un temps de concentration de Tc=5 minutes.

Une partie des eaux de ruissellement du périmètre du PLQ pourront ainsi être dirigées directement vers la noue, sans nécessité de gestion des volumes d'eaux à l'amont de l'ouvrage. Cette décision a été validée par l'OCEau en juin 2019, sous réserve de ne pas évacuer vers la noue de la gare du Léman Express un débit supérieur à 207 l/s, correspondant au débit produit par une surface réduite de 4'400 m².

Cette proposition requiert en revanche quelques adaptations topographiques. En effet, le point haut de la noue est situé à 421.48 m. Afin de raccorder une partie de la surface du PLQ vers cet ouvrage, un remodelage du terrain est nécessaire. Le terrain naturel projeté devra ainsi être relevé d'environ 50 à 80 cm en partie centrale et sud du périmètre du PLQ.

Certaines zones du PLQ, situées en partie nord du périmètre et le long du chemin de la Mousse, ne pourront cependant pas être raccordées à la noue de la gare du Léman Express, compte-tenu de contraintes altimétriques liées au raccordement de certains aménagements (voies d'accès, cheminement piéton) avec le Chemin de la Mousse.

2.4 Exigences relatives au débit rejeté

2.4.1 Contraintes liées au cours d'eau récepteur

Le périmètre du PLQ n°30'016 projeté est situé dans le bassin versant naturel de La Seymaz. Une contrainte de rejet définie à **10 l/s/ha pour une pluie avec un temps de retour de T=20 ans**, pour la protection hydrologique du cours d'eau est donc à considérer en matière de limitation du débit maximal rejeté par le PLQ.

2.4.2 Contraintes liées à l'hydraulique du réseau

2.4.2.1 Réseau d'assainissement sous le chemin de la Mousse

Pour les eaux pluviales, en considérant un rejet maximal limité à 10 l/s/ha (Tr=20 ans), pour l'ensemble du périmètre du PLQ, la capacité du réseau peut être considérée suffisante. De plus, la zone étant actuellement urbanisée, le collecteur situé à l'aval de la zone est dimensionné pour recueillir les volumes d'eaux en l'état actuel. Bien que l'urbanisation de ce secteur soit modifiée, la mise en place d'ouvrages de gestion des eaux en amont du réseau de collecte, permettra de limiter le débit de rejet selon la contrainte donnée, limitant ainsi la saturation du réseau en période d'épisodes pluvieux majeurs.

Pour les eaux usées, aucune contrainte liée à l'hydraulique du réseau n'est à prendre en compte, la capacité du réseau présent à l'aval du périmètre étant suffisante.

2.4.2.2 Noue de rétention / infiltration du Léman Express

Comme expliqué au chapitre précédent, la noue de rétention a été dimensionnée avec une réserve de capacité permettant de raccorder une partie du périmètre du présent PLQ, pour une surface maximale de 1.1 ha et caractérisée par un coefficient de ruissellement de 0.40.

Le débit maximal produit par une telle surface a été estimé à 207 l/s pour une pluie avec un temps de retour de T=20 ans (temps de concentration de 5 minutes).

La contrainte à respecter pour garantir le fonctionnement hydraulique de l'ouvrage de rétention / infiltration est donc **un débit maximal de 207 l/s** produit par les aménagements du PLQ à raccorder vers la noue des aménagements des espaces extérieurs de la gare du Léman Express.

2.5 Définition des bassins versants

L'ouvrage de rétention, intégré aux aménagements de la gare du Léman Express de Chêne-Bourg, permet ainsi de délimiter deux bassins versants principaux à l'intérieur du périmètre du PLQ. La justification de cette orientation est explicitée au paragraphe 2.3.2 de ce présent rapport.

Selon le plan de remodelage de terrain transmis par les architectes (version du 09.10.2020), deux zones principales ont été définies. Une première zone dont les eaux de ruissellement seront évacuées vers la noue au sud, puis une seconde zone, plus petite, en partie nord du périmètre. Ce secteur, caractérisé par des aménagements situés en limite avec le Chemin de la Mousse, a fait l'objet d'une réflexion particulière relative à la gestion des eaux de ruissellement.

Aussi, la réalisation du PLQ n°30'016 sera vraisemblablement échelonnée en plusieurs phases de construction, dont l'horizon diffère selon les bâtiments du projet :

- Bâtiment A : horizon incertain
- Bâtiments B, B1 & C : constructions motivées
- Bâtiments D & E : constructions motivées
- Bâtiments F & G & H : horizon peu maîtrisé à ce jour

Compte tenu de ce phasage de la réalisation, la zone au nord a été divisée en quatre sous bassins versants.

La figure ci-après illustre la délimitation des deux bassins versants principaux de l'étude (en vert : bassin-versant raccordé à la noue « CEVA » ; en bleu : raccordé au réseau public sous le chemin de la Mousse) ainsi que les sous-bassins de la partie nord.

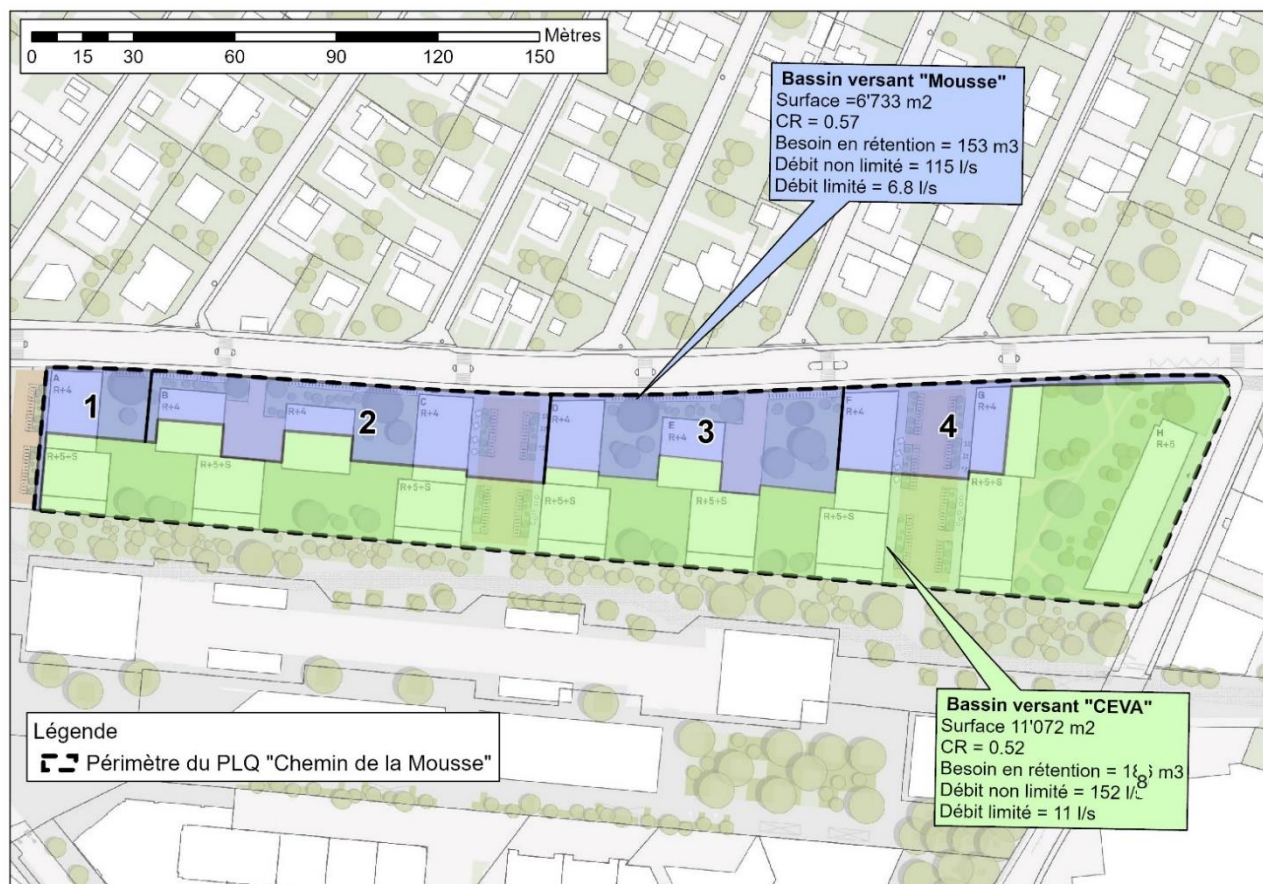


Figure 4 - Délimitation des bassins versants du périmètre d'étude

2.6 État futur d'urbanisation

En fonction de l'aménagement planifié par le PLQ ainsi que des différents types de surfaces associées à leur coefficient de ruissellement (Cr) caractéristiques, il est possible de déterminer la surface réduite contribuant à l'écoulement pour l'état futur d'urbanisation. Cette approche est basée sur le plan d'aménagement du PLQ du dossier d'avant-projet, transmis par le bureau NOMOS en octobre 2020 et représenté ci-dessous.



Figure 5 - État futur d'urbanisation du PLQ "Chemin de la Mousse" - version du 09.10.2020

Les coefficients de ruissellement attribués aux surfaces raccordées sont de 0.15 pour les espaces verts en pleine terre à dominance végétale, de 0.4 pour les espaces verts sur dalle (hauteur sur dalle variable), de 0.65 pour les surfaces semi-perméables (cheminements piétons et places), et de 0.90 pour les surfaces imperméables (parkings extérieurs, terrasses externes et surfaces bituminées).

Selon les indications transmises par les architectes du projet, l'ensemble des toitures seront plates et ont été caractérisées par une partie végétalisée (80% de la surface de toiture, Cr=0.65) et une partie minérale (20% de la surface de toiture, Cr=0.9).

Le tableau ci-après décrit les caractéristiques des deux sous-bassins versants du PLQ à l'état futur considéré, représenté à la Figure 5 ci-avant.

TYPE DE SURFACE AMENAGEES	Cr (-)	Surface raccordée [m2]	Surface réduite [m2]
SOUS BASSIN VERSANT NOUE « CEVA »			
Bâti - toiture totale		4365	
Bâti - toiture avec rétention	0.65	3492	2269.8
Bâti - toiture sans rétention	0.9	873	785.7
Surface minéral imperméable	0.9	1098	988.2
Surface minéral semi-perméable	0.65	193	125.45
Pavés-gazon	0.4	521	208.4
Espace vert pleine terre	0.15	3304	495.6
Espace vert sur dalle	0.4	1591	636.4
TOTAL SOUS BASSIN VERSANT NOUE « CEVA »	0.52	11072	5510
SOUS BASSIN VERSANT CHEMIN DE LA MOUSSE			
Bâti - toiture totale		2153	
Bâti - toiture avec rétention	0.65	2153	1399
Surface minéral imperméable	0.9	975	878
Surface minéral semi-perméable	0.65	1455	946
Pavés-gazon	0.4	161	64
Surface pleine terre	0.15	1886	283
Espace vert sur dalle	0.4	102	41
TOTAL SOUS BASSIN VERSANT CHEMIN DE LA MOUSSE	0.57	6733	3822
TOTAL - PLQ « Chemin de la Mousse »	0.54	17805	9539

Tableau 1 : Calcul des surfaces réduites des sous bassins-versants à l'état futur

2.7 Débits générés à l'état futur et volumes de rétention

Le tableau inséré ci-après, issu des calculs hydrauliques effectués sur la base des hypothèses d'urbanisation définies au chapitre précédent, présente le calcul des débits générés par le périmètre du PLQ pour des pluies de temps de retour T=20 ans, le débit de rejet maximal à respecter selon la contrainte de rejet, ainsi que les volumes de rétention à mettre en œuvre sur le périmètre.

BV	Surface [m ²]	Cr	Surface réduite [m ²]	Débit non-limité [l/s]	Débit limité [l/s]	Rétention totale à mettre en œuvre [m ³]	Potentiel de rétention en toiture [m ³]	Volume de rétention hors toiture à prévoir [m ³]
BV Noue CEVA - non raccordé au réseau	11'072	0.52	5'510	152	11.1	188	73	115
BV Chemin de la Mousse	6'733	0.57	3'822	115	6.8	153	47	108
Zone 1	666	0.52	346	8	0.7	13	6	7
Zone 2	2'463	0.59	1'044	47	2.5	57	15	42
Zone 3	2'171	0.43	934	28	2.2	31	12	20
Zone 4	1'433	0.76	1'089	32	1.4	52	14	39
TOTAL PLQ	17'805	0.52	9'332	267	6.8	153	120	101

Tableau 2 : Caractéristiques des bassins versants futurs, débits générés, et volumes de rétention

Le **bassin versant sud, raccordé directement à la noue des aménagements des espaces extérieurs de la gare du Léman Express** et d'une emprise de 11'072 m² (Cr : 0.52), **ne nécessite pas la mise en œuvre de mesure de gestion des eaux pluviales à la parcelle**, les eaux pluviales étant gérées directement dans la noue de rétention / infiltration. Pour ce bassin versant, le potentiel de rétention en toiture s'élève à **73 m³**.

En ce qui concerne le bassin versant du Chemin de la Mousse, raccordé au réseau public sous le Chemin de la Mousse, afin de respecter la contrainte de rejet pour le cours d'eau récepteur, le **volume de rétention global** à mettre en œuvre s'élève à environ **153 m³**.

Le **potentiel de rétention en toiture** pour ce bassin versant s'élève à environ **47 m³**, en considérant que la totalité des surfaces de toitures plates (surface de 2'153 m²) seront stockantes.

Compte tenu du faible besoin en rétention de la zone 1 du bassin versant Chemin de la Mousse (**7 m³**), et conformément aux recommandations du formulaire TaxEau, la gestion des eaux pluviales de cette zone pourra être effectuée via la mise en œuvre de techniques dites alternatives visant à ralentir les vitesses d'écoulement **sans la mise en œuvre de volume de rétention**. Ainsi, **les volumes de rétention hors toiture à mettre en œuvre pour l'ensemble du PLQ s'élèvent ainsi à environ 101 m³**, en considérant que l'ensemble des surfaces aménagées du bassin versant « Chemin de la Mousse » seront raccordées au collecteur public d'eaux pluviales situé au nord du périmètre.

2.8 Aptitude à l'infiltration

Sur la base des études menées au stade du PGEE, le potentiel d'infiltration sur le secteur est illustré sur la figure ci-après, et est caractérisé de « mauvais ».

Néanmoins, l'aptitude du terrain à l'infiltration a fait l'objet d'essais d'infiltration au stade des études détaillées de dimensionnement du bassin de rétention / infiltration dans le cadre du Léman Express, qui a permis de définir une perméabilité moyenne comprise entre $K = 1,0 \cdot 10^{-4}$ à $8,0 \cdot 10^{-4}$ m/s.

La présence de deux sites pollués (sans atteinte nuisible / incommode) ne permet pas la mise en œuvre d'ouvrages d'infiltration sur le périmètre du PLQ aux alentours de ces deux périmètres (cf. Figure 6 ci-après).

Les eaux pluviales générées par la bande sud du PLQ seront ainsi raccordées de manière prioritaire au bassin d'infiltration dimensionné dans le cadre du Léman Express, situé en bordure du périmètre du PLQ.

Pour le bassin-versant raccordé sous le chemin de la Mousse, l'absence d'espaces verts ne permettra pas la mise en œuvre d'ouvrages d'infiltration.

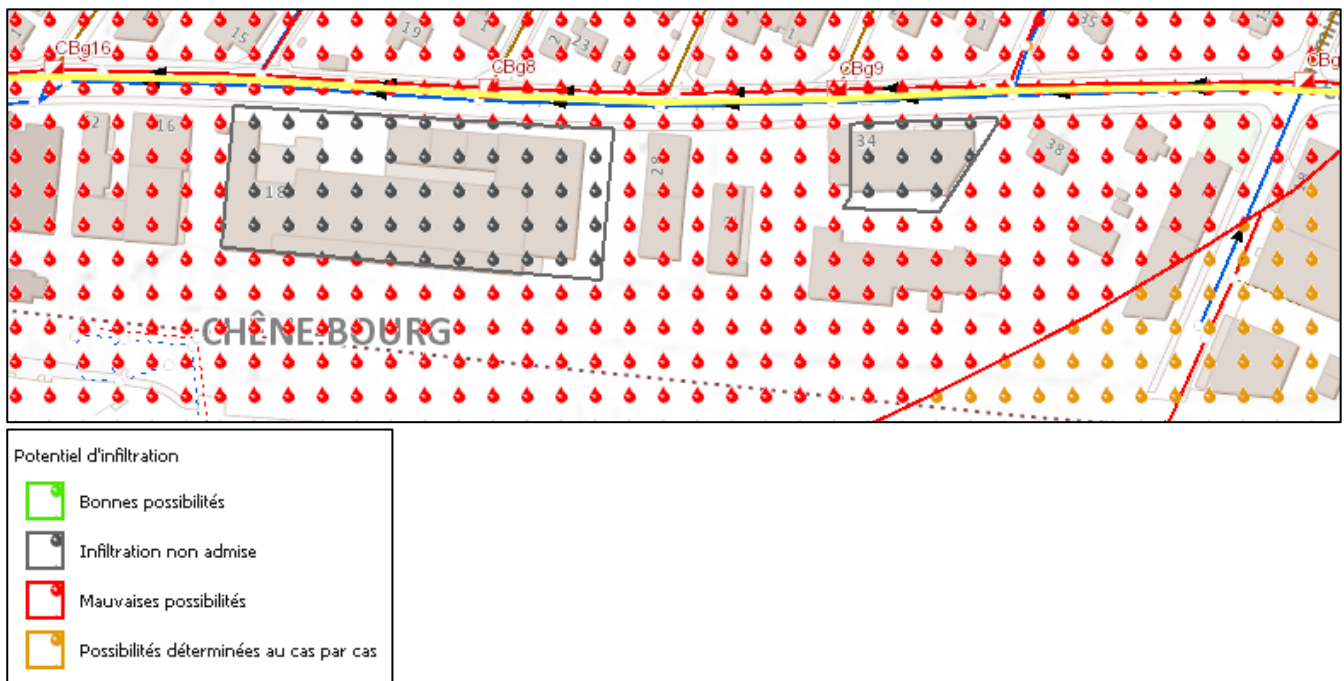


Figure 6 : Carte du potentiel d'infiltration au niveau du PLQ "Chemin de la Mousse »

3. Schéma directeur de gestion des eaux

3.1 Principes généraux

Le raccordement futur du périmètre du PLQ a été planifié en tenant compte de la topographie du terrain actuel ainsi que du remodelage topographique projeté, de la configuration du projet d'aménagement du PLQ et des caractéristiques et contraintes du système d'assainissement existant, avec l'objectif de minimiser l'ampleur des nouvelles infrastructures à mettre en œuvre.

3.1.1 Objectifs

Le schéma directeur doit être établi en considérant les principes et objectifs suivants :

- Séparation intégrale des eaux polluées (eaux usées domestiques) et des eaux non polluées (eaux pluviales) du périmètre.
- Favoriser l'infiltration des eaux claires dans le sol lorsque les conditions locales (topographie, position par rapport aux emprises favorables) le permettent ;
- Concrétisation de toutes les opportunités de diminuer le taux d'imperméabilisation des surfaces aménagées par le PLQ afin de limiter les débits de pointe rejetés dans le réseau. Des mesures telles que la mise en œuvre de toitures végétalisées et revêtements perméables ou semi-perméables sont à préconiser.
- Favoriser l'écoulement des eaux pluviales à ciel ouvert pour l'ensemble des secteurs où cette option paraît réalisable et cohérente avec l'aménagement et l'affectation des emprises concernées.
- Intégrer la gestion de l'eau en tant qu'élément du futur quartier et limiter les impacts environnementaux et paysagers.

3.1.2 Contraintes

Les contraintes à respecter pour l'établissement du présent schéma directeur sont les suivantes :

Respect des exigences de rejet dans le réseau de canalisations fixées à 10 l/s/ha pour une pluie d'un temps de retour de 20 ans ;

- Dimensionnement des collecteurs EP sur la base du débit généré pour un temps de retour de 20 ans ;
- Pente minimale des collecteurs selon normes SN 592'000 et SIA 190 ;
- Diamètre minimal des collecteurs selon normes SN 592'000 et SIA 190 ;
- Hauteur minimale de recouvrement des collecteurs : 100 cm (norme SIA 190).

3.2 Eaux pluviales

3.2.1 Principes généraux

Les modes d'évacuation et de gestion des eaux pluviales du PLQ projetés sont représentés dans le schéma directeur de gestion des eaux pluviales en Annexe 2.

De manière générale, le périmètre du PLQ fera l'objet d'un remodelage topographique, permettant de maximiser l'emprise pouvant être raccordée à la noue de rétention des aménagements de la gare du Léman Express, située en bordure sud du périmètre du PLQ. Ce remodelage topographique, réalisée en collaboration étroite avec les architectes-urbanistes mandataires, et dont les niveaux à l'état futur sont indiqués en Annexe 2, permet la réalisation d'ouvrage d'évacuation des eaux (type fossé, cunettes) avec des pentes comprises entre 0.5 et 2% en direction de la noue des aménagements de la gare du Léman Express.

Pour la bande nord du périmètre, non-raccordable topographiquement à la noue, une gestion des eaux à la parcelle devra être réalisée afin de respecter la contrainte de rejet à la Seymaz.

3.2.2 Bassin-versant sud : Noue « CEVA » réalisée dans le cadre des aménagements des espaces extérieurs de la gare du Léman Express

Le bassin-versant sud, d'une emprise de 11'072 m² (Cr : 0.52), est caractérisé par l'ensemble des revêtements et toitures pouvant être raccordé à la noue de rétention/infiltration située au sud du périmètre du PLQ.

La surface réduite de ce bassin-versant, estimée à environ 5'510 m², est néanmoins supérieure à la surface réduite de 4'400 m² utilisée dans l'étude B+S (2015) pour la vérification du raccordement d'une partie du PLQ vers la noue « CEVA », mais qui n'intégrait pas la réalisation de rétention en toiture.

Afin de respecter la contrainte de rejet maximal de 207 l/s vers la noue (cf. chapitre 2.4.2.2), une partie des toitures qui seront raccordées à la noue devront être stockantes.

À ce stade, il a été admis qu'environ **3'492 m² de surface de toiture seront mises à contribution pour la rétention**, soit 80% des toitures situées sur le bassin versant « CEVA » du PLQ, **permettant ainsi de stocker en toiture un volume d'environ 73 m³**.

Sur cette base, le débit produit par le bassin versant sud « Noue CEVA » est estimé à 150 l/s pour une pluie de temps de retour de T=20 ans et un temps de concentration de 5 minutes, respectant ainsi les conditions de rejet maximal vers la noue de rétention / infiltration. Le détail de ces calculs hydrauliques est inséré en Annexe 4.1.

Les toitures projetées, ainsi que les espaces libres, seront directement raccordées à la noue au sud par l'intermédiaire d'ouvrages d'évacuation des eaux à faible profondeur (fossés, cunettes), permettant leur raccordement sur le niveau supérieur de la noue, évitant ainsi tout risque de mise en charge du réseau en amont.

3.2.3 Bassin-versant nord : Chemin de la Mousse

Le bassin-versant nord, d'une emprise de 6'733 m² (Cr :0.57), est caractérisé par l'ensemble des revêtements longeant le chemin de la Mousse, et ne pouvant pas être raccordé à la noue de rétention/infiltration située au sud du périmètre du PLQ.

Le débit de pluie généré par ce bassin-versant peut être estimé à environ 115 l/s. La contrainte de rejet étant définie à 10 l/s/ha (T=20 ans), ce qui représente un débit maximal de 6.8 l/s pour ce bassin-versant, des mesures de gestion des eaux à la parcelle devront être réalisées.

Comme illustré en Annexe 2, l'ensemble des surfaces aménagées du bassin-versant nord (BV Chemin de la Mousse) sera raccordé au collecteur secondaire d'eaux pluviales situé au nord du périmètre du PLQ (circulaire Ø1000, béton, profondeur : ~3.50 m).

Les eaux pluviales issues des aménagements de ce bassin-versant seront raccordées à des ouvrages de rétention enterrés, via la mise en œuvre de collecteurs (DN250, $i=0.5$ à 1%) à réaliser le long du chemin de la Mousse. Ces collecteurs permettront de récolter l'ensemble des eaux de ruissellement issus des places et cheminements projetés le long du chemin de la Mousse.

Les deux bassins de rétention enterrés, d'un volume utile respectif d'environ 62 et 42 m³ devront être équipés de chambres de régulation des débits (type limiteur Vortex, cf. chambres EP2 et EP8 projetées), permettant le rejet limité des eaux pluviales vers le réseau public. La mise en œuvre d'un trop-plein de sécurité permettra l'évacuation des débits pour des pluies de temps de retour supérieurs à $T=20$ ans.

Ces bassins de rétention enterrés, positionnés sous des espaces perméables et semi-perméables prévus par le PLQ, occupent une emprise respective de **62 et 35 m²**, et sont caractérisés par une profondeur moyenne de **1.0 m et 1.2 m**, à mettre en œuvre sous une couverture minimale de 0.6 m sur l'ouvrage, sur les bords « nord » du périmètre, en limite avec l'emprise des sous-sols et du Chemin de la Mousse.

En coordination avec l'OCEau, les bassins de rétention enterrés, ainsi que les collecteurs longeant le chemin de la Mousse, seront incorporés au réseau « collectif-privé ». Après leur réalisation, les deux bassins de rétention seront ensuite remis à la commune pour entretien (intégrés au réseau secondaire).

3.3 Eaux usées

Le concept de gestion des eaux usées est illustré en Annexe 3.

L'ensemble des bâtiments du PLQ sera raccordé au réseau secondaire d'eaux usées situé au nord du périmètre, sous le Chemin de la Mousse.

Afin de limiter les branchements sur le réseau de collecte des eaux usées, et dans le cadre de la réflexion menée à l'échelle des différentes zones de constructions du PLQ, il a été décidé de rassembler les canalisations d'évacuation des eaux usées du périmètre en deux points de connexion avec le réseau communal. La chambre EU1 collectera les effluents des bâtiments A, B, B1, C D, E tandis que la chambre EU6 collectera les eaux usées des bâtiments F et G. Le bâtiment H, actuellement raccordé sur le réseau EU secondaire situé sous le chemin de la Gravière, pourra maintenir son exutoire actuel dans le cas d'une reconstruction du bâtiment.

Ces deux chambres seront raccordées sur le réseau ovoïde en béton 400/500, à l'amont des chambres existantes EU324 et EU663, à une profondeur d'environ 2.3m.

Tels qu'illustrés en Annexe 3, les fils d'eau du réseau EU projeté à l'intérieur du périmètre du PLQ permettront de raccorder gravitairement les eaux usées issues des bâtiments. Les eaux usées issues des sous-sols devront être évacuées par un mécanisme de relevage des eaux et se raccorder aux nouveaux branchements prévus.

4. Dimensionnement des équipements de gestion des eaux

Les calculs hydrauliques ont été effectués sur la base des pluies de projet définies dans la directive « IDF 2009 » du Canton de Genève sur les pluies genevoises. Des événements de temps de retour de 20 ans ont été considérés pour le dimensionnement hydraulique des dispositifs d'évacuation des eaux et des mesures de gestion des eaux, en cohérence avec les exigences fixées pour la restitution des eaux dans le réseau d'assainissement et la protection du cours d'eau récepteur.

4.1 Rétention en toiture

Conformément au Tableau 2, le potentiel de rétention en toiture pouvant être mis en œuvre sur le périmètre du PLQ n°30'016 s'élève à environ **120 m³**, pour un événement avec T=20 ans à moindre coût et sans contrainte particulière relative à la statique et à l'étanchéité des bâtiments (hauteur maximale d'eau stockée inférieure à 5 cm sur des durées maximales de quelques heures par année).

À ce stade, il a été admis que **80% de la surface de toiture prévue**, totalisant 5'645 m², **serait mises à contribution pour la rétention**. À partir de ce seuil minimal considéré à ce stade, la possibilité d'augmenter ou de garantir les surfaces de toitures stockantes devra être examinée au stade des requêtes en autorisations de construire.

Cette option nécessite la mise en œuvre de dispositifs de descente de toit avec limiteurs de débit et possibilités de mise en charge. Les récentes évolutions techniques permettent la mise en œuvre de dispositifs de régulation de débit du type « vortex » (rapport entre débit de fuite moyen et débit de fuite maximal = 0.8) calibrés pour un débit maximum de 0,25 l/s.

Afin de garantir l'évacuation de la totalité des eaux stockées en toitures, il est nécessaire de prévoir la mise en œuvre d'une descente de toit tous les 200 m² environ.

4.2 Ouvrages d'évacuation des eaux

4.2.1 Fossés d'évacuation des eaux

Les fossés d'évacuation à mettre en œuvre à l'intérieur du périmètre du PLQ ont été dimensionnés sur la base des exigences du BPA (Bureau de prévention des accidents). Similairement aux canalisations, ils sont dimensionnés pour permettre l'écoulement sans débordement des eaux pour une pluie de temps de retour de 20 ans.

Ces fossés permettront de récupérer les eaux issues des toitures des différents bâtiments, ainsi que les eaux de ruissellement des chemins piétons et places aux alentours. Les descentes de toitures devront être raccordées directement, à ciel ouvert, dans les fossés

Les fossés d'évacuation sont caractérisés par une profondeur indicative de 0.3 m, une largeur indicative d'environ 2 m et une pente de l'ordre de 0.3% à 2%.

Une coupe-type d'un fossé d'évacuation des eaux respectant les exigences du BPA et permettant l'évacuation des eaux pour T=20 ans est présentée dans le schéma de principe ci-après (Figure 7). Le fossé pourra être planté de végétation, mais devra toujours permettre l'écoulement des eaux par le maintien d'une section d'écoulement et d'une pente suffisante le long du fossé. Le fond des fossés qui seront situés en dehors des emprises des souterrains ne devra pas être imperméabilisé afin de favoriser l'infiltration diffuse des eaux pluviales dans le terrain.

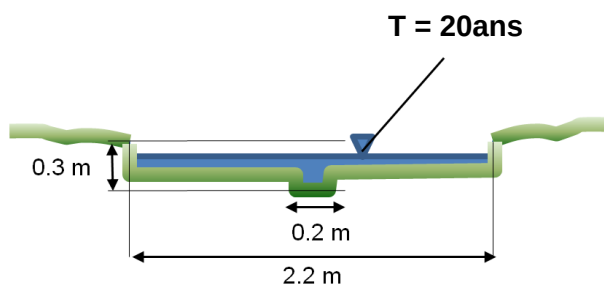


Figure 7 – Coupe-type du fossé d'évacuation des eaux avec niveau d'eau pour T=20 ans.

4.3 Bassin de rétention enterré

Comme décrit au chapitre 3.2.2, deux ouvrages de rétention centralisés ont été prévus afin de garantir l'implantation d'un volume global de rétention de **$V = 101 \text{ m}^3$** .

De manière à optimiser la gestion des eaux de ruissellement entre plusieurs bâtiments, ce volume pourra rationnellement être mutualisé et aménagé sous forme de deux bassins de rétention enterrés situés au niveau des zones 2 et 4, sous des espaces caractérisés par des revêtements de type perméable ou semi-perméable, en limite avec l'emprise des souterrains, comme indiqué sur le schéma directeur en Annexe 2.

Sur la base de la géométrie future des deux bassins de rétention enterrés, ils seront caractérisés d'un volume respectif de **62 m^3** et **42 m^3** au droit desquels des chambres de régulations seront installées, assurant un rejet avec débit limité vers le réseau en adéquation avec les contraintes du bassin versant global du secteur.

En aval des bassins enterrés, les chambres de régulation EP2 et EP8 seront raccordées au collecteur, ces dernières étant équipées d'un limiteur de débit (**$Q1=4.7 \text{ l/s}$ et $Q2=1.4 \text{ l/s}$**) avec un dispositif de type « Vortex » permettant de garantir un débit de fuite maximal constant, indépendamment au taux de remplissage du bassin. Ces chambres devront également être équipées d'une surverse de sécurité, positionnée à une altitude respective de 420.5 m et 421 m (cf. Annexe 2)

Dans le cadre de l'avant-projet relatif à la construction des bassins, les SIG devront être consultés afin de préciser les conditions de réalisation de ces derniers. En effet, ces ouvrages auront un statut collectif privé dans le cadre des travaux mais seront ensuite incorporés au réseau secondaire dès leur réception.

Des coupes-types des deux bassins de rétention enterrés sont insérés dans les pages suivantes.

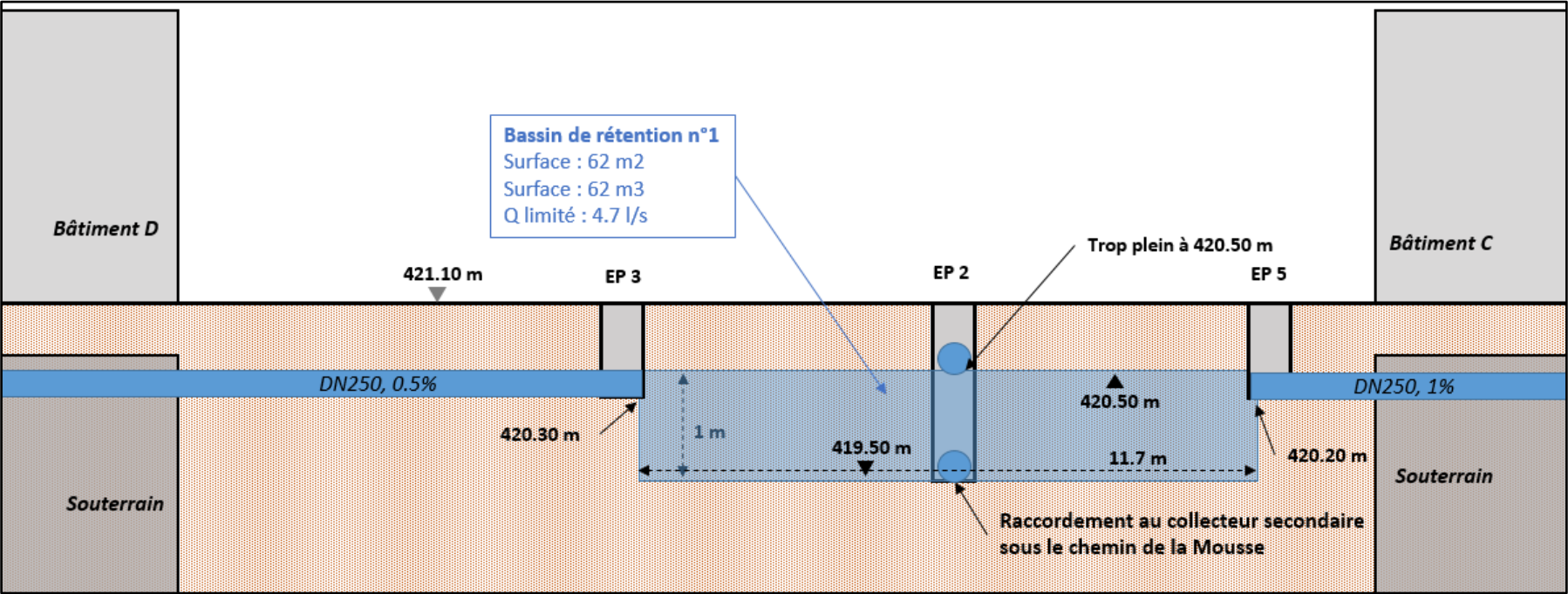


Figure 8 : Coupe-type du bassin de rétention n°1

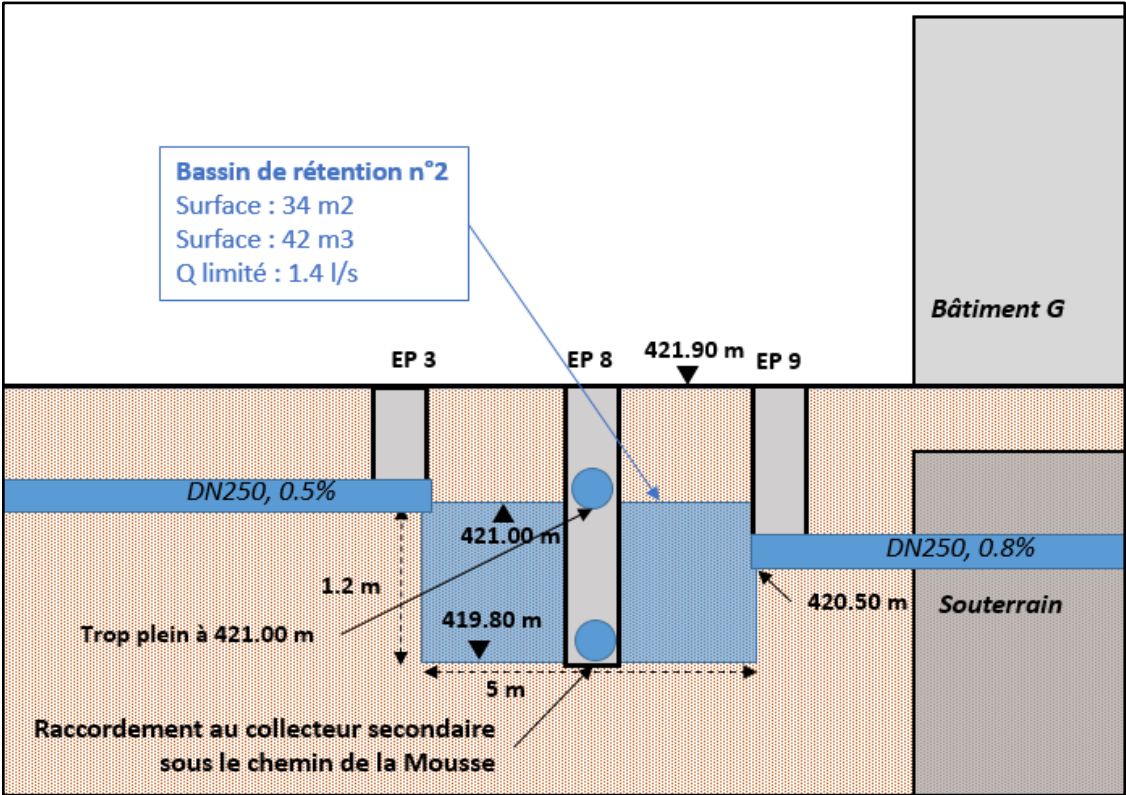


Figure 9 : Coupe-type du bassin de rétention n° 2

5. Aspects financiers

5.1 Devis estimatif des équipements

Le devis estimatif relatif aux infrastructures d'assainissement nécessaires au périmètre global du PLQ n°30'016 est présenté à l'Annexe 6. Ce devis estimatif est adressé à titre informatif à l'OCEau, et tient uniquement compte des réseaux projetés de type « collectif-privé ».

Le coût de équipements susceptible de répondre au statut « collectif-privé » s'élève à environ **CHF 500'000 (H.T)**, impliquant une prise en charge financière par la commune, puis remboursée par le FIA, d'environ **125'000 CHF HT**, soit 25% du coût des équipements de ce statut.

Le Maître de l'ouvrage devra, au stade de l'établissement des dossiers d'autorisation de construire, faire valider la part des équipements de statut collectif-privé. D'après l'article 27 de la L 2 05.01, c'est le département, avec l'accord de la commune de Chêne-Bourg, qui statuera sur la question, en tenant compte notamment de l'intérêt local des équipements.

5.2 Clé de répartition financière

Le financement du système d'assainissement « collectif privé » du PLQ n°30'016 (eaux pluviales et eaux usées) doit être pris en charge à hauteur de 75% par les promoteurs du PLQ et par la Commune pour les 25% restants selon l'article 27, alinéa 4 du règlement d'exécution de la loi sur les eaux du 15 mars 2006 (REaux-GE), L 2 05.01.

La clé de répartition entre les différents intervenants et promoteurs est présentée dans le tableau ci-après. La répartition des frais à la charge des promoteurs est effectuée sur la base des surfaces brutes de plancher de chaque bâtiment.

CSDINGENIEURS+ PLQ n°30016 - Commune de Chêne-Bourg Clé de répartition des coûts entre les différents intervenants				
Sources des coûts	Coût total estimé		Prise en charge	
	CHF HT		Commune puis FIA	Promoteurs PLQ
Infrastructures lié au réseau "collectif privé"	500'000		25% 125'000	75% 375'000
Répartition des coûts à la charge de promoteurs privées sur la base de la SBP				
Aire d'implémentation	Type	SBP [m2]	%SBP	Coût estimé [CHF HT]
A	log. / act.	3'684	10.9%	41'018
B	log.	6'050	18.0%	67'362
C	log. / act.	3'980	11.8%	44'314
D	log. / act.	4'186	12.4%	46'608
E	log.	4'668	13.9%	51'974
F	log. / act.	5'040	15.0%	56'116
G	log. / act.	4'272	12.7%	47'565
H	log. / act.	1'800	5.3%	20'042
Total		33'680	100.0%	375'000

Tableau 3 : Clé de répartition financière des coûts des ouvrages de type "collectif-privé"

5.3 Estimation de la taxe unique de raccordement (TUR)

5.3.1 Définition et modalités de calculs

À partir du 1^{er} janvier 2015, l'ancienne taxe d'écoulement soumise à toute nouvelle construction raccordée au réseau a été remplacée par la taxe unique de raccordement (TUR). Cette taxe est divisée en deux composantes :

- **Eaux usées** : calculée sur le mode d'affectation des surfaces ou sur la nature des activités. Pour les bâtiments destinés à l'habitation et aux activités administratives, la TUR est calculée en fonction de la surface brute de plancher, à savoir : **14 CHF par m2 de logements** et **3 CHF par m2 d'activités**. Pour toute autre affectation, le requérant doit justifier du nombre d'unités de raccordement (UR). La TUR est alors calculée sur la base d'un tarif de **70 F par UR**.
- **Eaux pluviales** : calculée proportionnellement à la surface imperméable du projet de construction. Il en résulte une tarification unique, y compris pour les nouvelles voiries publiques, de **25 CHF par m2 de surfaces imperméables**.
- Les modalités de taxation permettent néanmoins des abattements importants (p.ex. jusqu'à 90% pour des mesures de rétention à ciel ouvert) en cas de réalisation de mesures de gestion des eaux à la parcelle ou de végétalisation des toitures.

5.3.2 Calcul de la taxe unique de raccordement

La TUR a été calculée pour uniquement pour le bassin versant raccordé au Chemin de la Mousse, selon le formulaire officiel TaxEau, et les résultats sont détaillés en Annexe 6. Les surfaces brutes de plancher (SBP) sont issues des informations transmises par le bureau d'architectes urbanistes NOMOS en octobre 2020, les surfaces de SBP « Commerces », « Activités tertiaires », « Surface équipement public » et « Surface communautaire », ont été considérées comme « Activités administratives » dans le formulaire TaxEau. Les surfaces raccordées à la noue d'infiltration de la gare du Léman Express ne seront pas soumises à la taxe unique de raccordement, car, à part la présence d'un trop-plein de sécurité, l'ouvrage d'infiltration n'est pas raccordé au réseau public.

Le montant de la taxe de raccordement s'élève à environ :

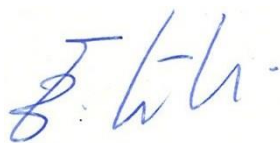
- **CHF 425'000 (HT)** pour la composante « **eau usée** » ;
- **CHF 6'600 (HT)** pour la composante « **eau pluviale** » ;

Le montant global de la taxe s'élève donc à environ **432'000 CHF (H.T)** pour l'ensemble des aménagements du PLQ.

Le détail du calcul de la TUR est présenté dans le formulaire TaxEau en Annexe 6.

Le calcul de la taxe unique de raccordement est indicatif, à l'attention de l'Office cantonal de l'eau. Chaque requête en autorisation de construire fera l'objet d'un calcul détaillé.

CSD INGENIEURS SA



Eric Säuberli



pp. Laurent Hafiz

Genève, le 11.06.2021

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : Situation générale et réseaux existants

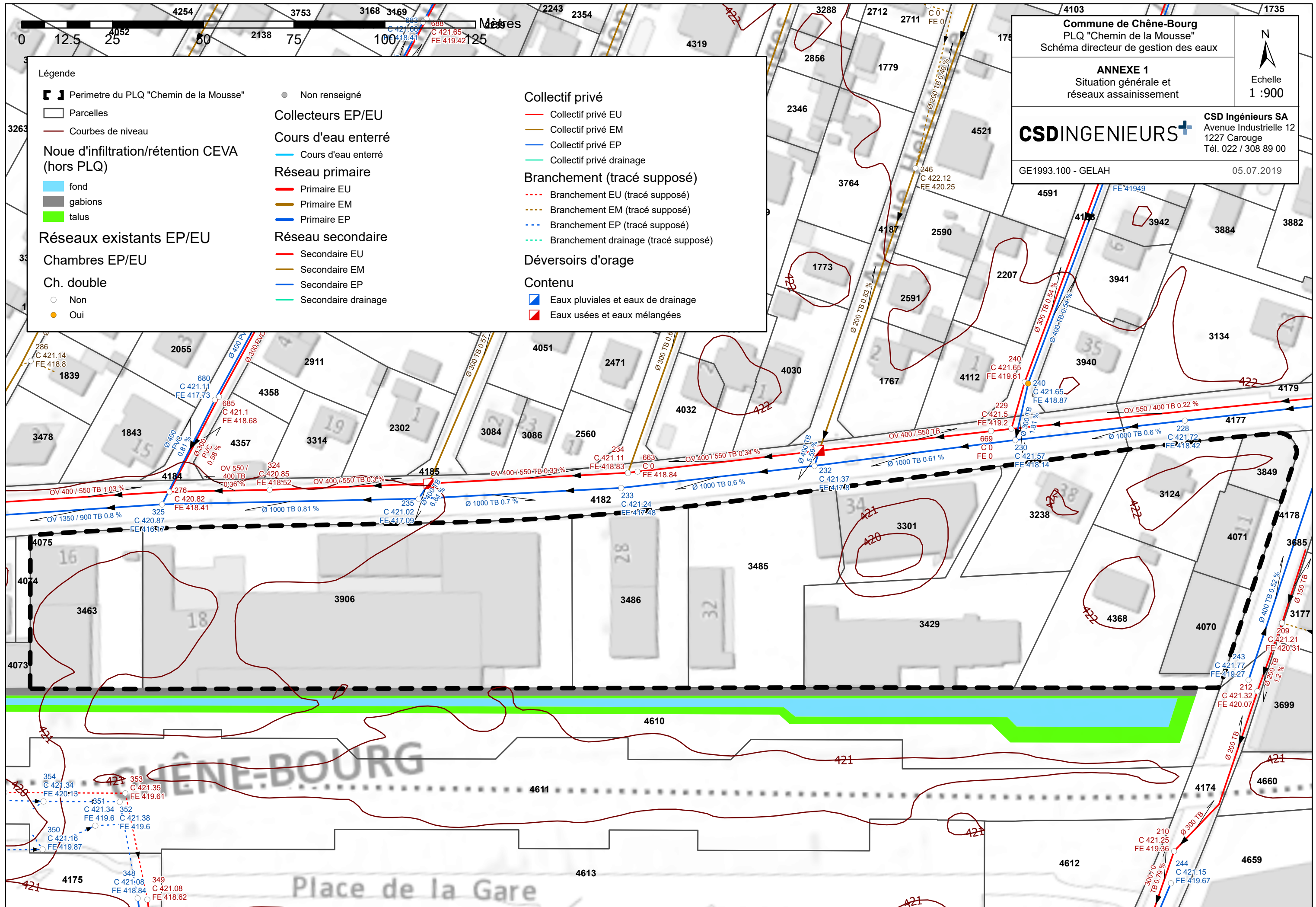
ANNEXE 2 : Schéma directeur de gestion et d'évacuation des eaux pluviales

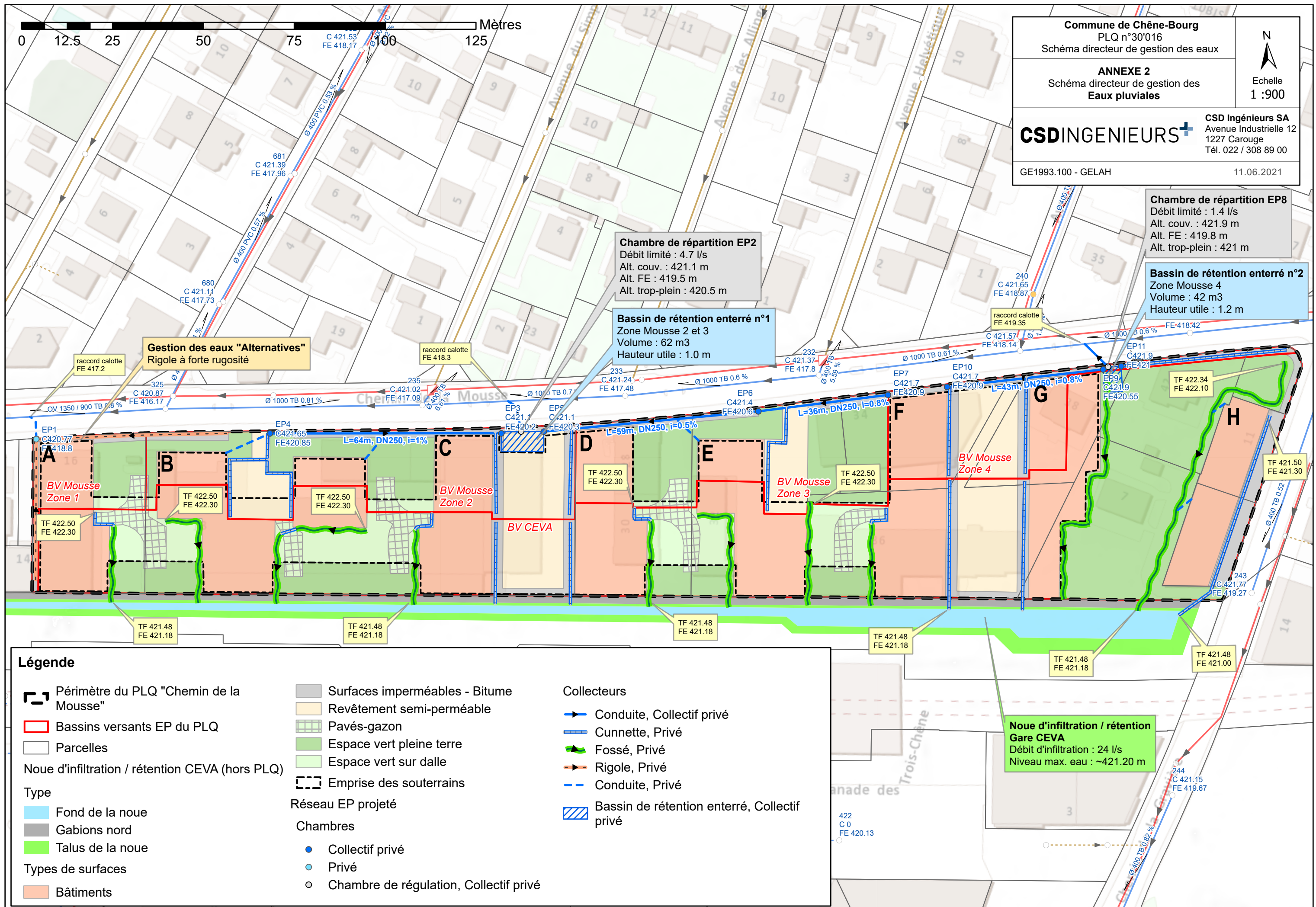
ANNEXE 3 : Schéma directeur de gestion et d'évacuation des eaux usées

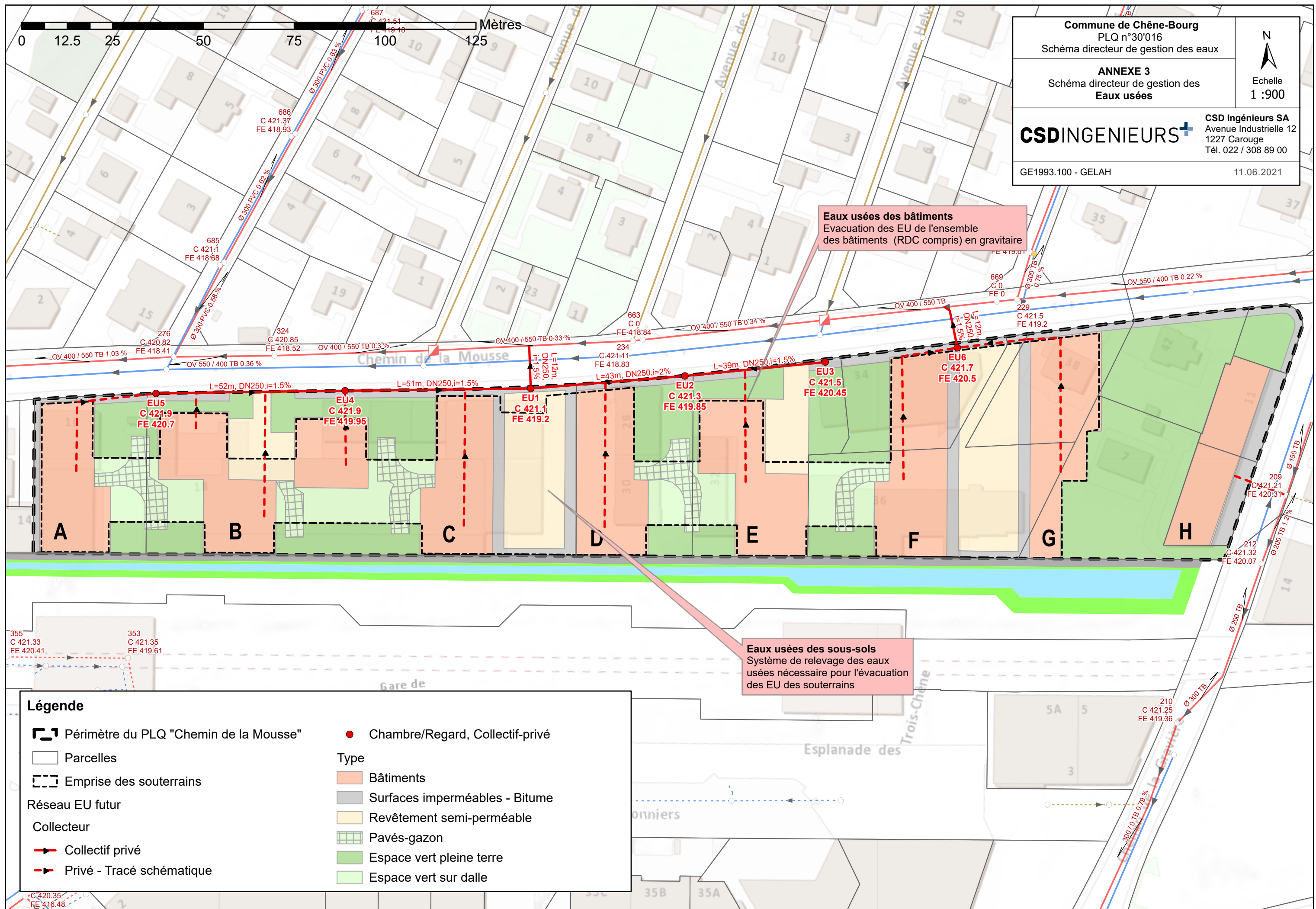
ANNEXE 4 : Feuilles de calcul pour la rétention pour les sous bassins-versants

ANNEXE 5 : Devis estimatif du coût des ouvrages

ANNEXE 6 : Estimation de la taxe unique de raccordement (TUR) – Formulaire TaxEau







ANNEXE 4

Feuilles de calcul pour la rétention



ANNEXE 4

Bassin versant Noue CEVA - Etat futur avec projet y compris toiture existante Calcul des exigences de rétention

a remplir

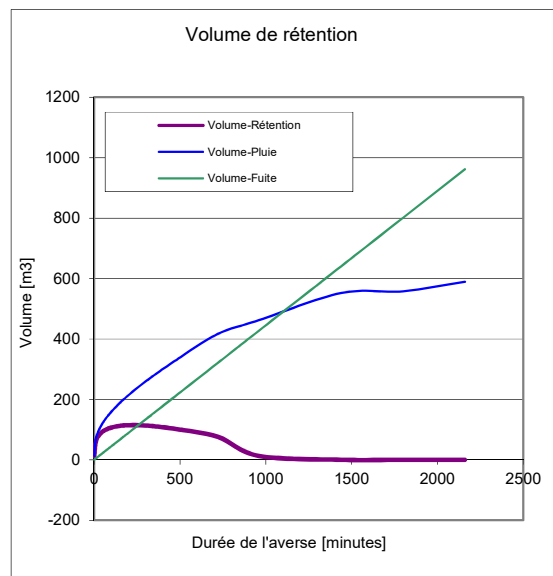
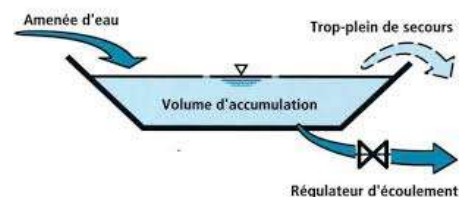
Caractéristiques de l'emprise

Surface totale réaménagée et raccordée m ² :	11072	m2
Toitures plates avec rétention	3'492	m2

Type de surface	Répartition (%)	Surface raccordée (m ²)	Cr (-)
		4365	
Toits plats avec rétention (80%)	32%	3'492	0.65
Toits plats sans rétention (20%)	8%	873	0.65
Bitume	10%	1'098	0.90
Pavé - Gazon	5%	521	0.40
Revêtement semi-perméable	2%	193	0.80
Surface pleine terre	30%	3'304	0.15
Surface végétalisée sur sous-sol	14%	1'591	0.40
Total	100%	11'072	0.48

Bases hydrologiques et techniques

Surface réduite (m ²):	5'320
Contrainte de rejet :	La Seymaz
Débit maximum autorisé (l/s/ha):	10
Temps de retour (ans):	20
Débit de sortie maximal (l/s):	11.07
Débit de sortie spécifique maximum (l/s/ha _{red}):	20.81
Coefficient α (coefficient de fuite à déterminer par itération; valeur initiale= 2/3 [-] pour un orifice calibré):	0.67
Débit de sortie spécifique moyen (l/s/ha _{red}):	13.94
Temps de concentration (min):	5.00



DUREE PLUIE	Coefficient			INTENSITE PLUIE	INTENSITE PLUIE	DEBIT PLUIE	DEBIT TOITURES	VOLUME PLUIE	VOLUME FUITE	VOLUME RETENTION
minutes	a	b	u(T)	mm/h	L/s/m2	L/s	L/s	m3	m3	m ³
1.0	123.82	33.69	2.996	247.21	0.069	209.5	3.8	13.4	0	12
2.0	110.11	30.48	2.996	221.58	0.062	187.8	3.8	24.1	1	22
3.0	99.13	27.84	2.996	200.78	0.056	170.1	3.8	32.9	1	30
4.0	90.15	25.62	2.996	183.57	0.051	155.5	3.8	40.2	2	36
5.0	82.65	23.72	2.996	169.08	0.047	143.3	3.8	46.3	2	42
7.5	68.43	20.02	2.996	141.24	0.039	119.7	3.8	58.4	3	52
10.0	58.39	17.32	2.996	121.29	0.034	102.8	3.8	67.2	4	60
12.5	50.91	15.26	2.996	106.28	0.030	90.1	3.8	73.9	6	65
15.0	45.13	13.64	2.996	94.58	0.026	80.1	3.8	79.3	7	69
20.0	37.09	11.24	2.996	77.86	0.022	66.0	3.8	87.9	9	75
25.0	31.86	9.60	2.996	66.68	0.019	56.5	3.8	95.0	11	79
30.0	28.14	8.41	2.996	58.67	0.016	49.7	3.8	101.2	13	83
40.0	23.14	6.83	2.996	47.94	0.013	40.6	3.8	112.0	18	89
50.0	19.87	5.81	2.996	41.00	0.011	34.7	3.8	121.5	22	93
60.0	17.55	5.09	2.996	36.07	0.010	30.6	3.8	130.0	27	97
75.0	15.08	4.33	2.996	30.85	0.009	26.1	3.8	141.6	33	101
90.0	13.32	3.79	2.996	27.14	0.008	23.0	3.8	152.1	40	105
120.0	10.95	3.08	2.996	22.19	0.006	18.8	3.8	171.0	53	109
150.0	9.41	2.62	2.996	18.97	0.005	16.1	3.8	188.1	67	112
180.0	8.31	2.29	2.996	16.70	0.005	14.1	3.8	203.8	80	114
240.0	6.83	1.86	2.996	13.65	0.004	11.6	3.8	232.7	107	115
300.0	5.87	1.58	2.996	11.67	0.003	9.9	3.8	259.2	134	113
360.0	5.18	1.39	2.996	10.27	0.003	8.7	3.8	284.2	160	110
480.0	4.26	1.13	2.996	8.40	0.002	7.1	3.8	330.9	214	101
720.0	3.23	0.84	2.996	6.32	0.002	5.4	3.8	416.5	320	76
960.0	2.66	0.68	2.996	5.17	0.001	4.4	3.3	462.0	427	13
1440.0	2.02	0.51	2.996	3.89	0.001	3.3	2.8	552.0	641	0
1800.0	1.73	0.43	2.996	3.33	0.001	2.8	2.1	557.8	801	0
2160.0	1.53	0.38	2.996	2.93	0.001	2.5	1.8	589.2	961	0

Volume hors toiture - A mettre en œuvre (m³)

115

Volume de rétention aménagé sur toiture (m³)

73

Volume de rétention total (m³)

188

ANNEXE 4

Bassin versant "Chemin de la Mousse" - Zone 1 Etat futur avec projet y compris toiture existante Calcul des exigences de rétention

a remplir

Caractéristiques de l'emprise

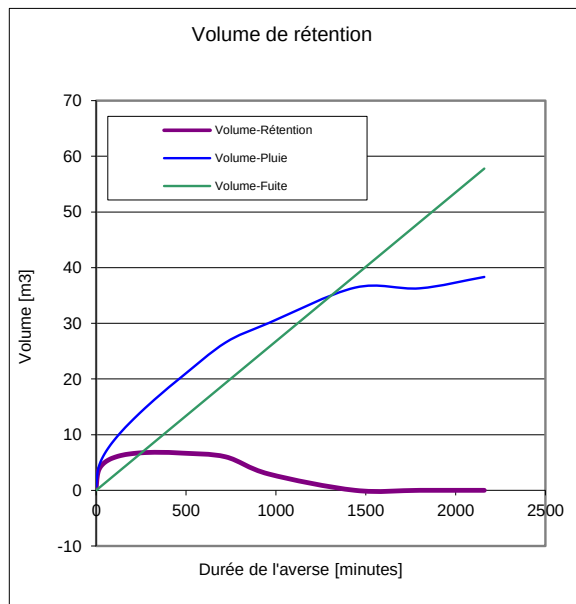
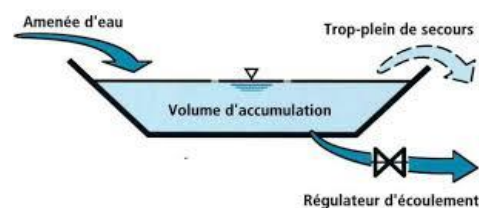
Surface totale réaménagée et raccordée m ² :	112	m2
Toitures plates avec rétention	0	m2

Type de surface	Répartition (%)	Surface raccordée (m ²)	Cr (-)
	0%		100%
Toits plats avec rétention	43%	285	0.65
Toits plats sans rétention	0%	0	0.65
Bitume	17%	114	0.90
Revêtement semi-perméable	0%	0	0.80
Pavés-gazon	7%	46	0.40
Surface pleine terre	29%	193	0.15
Surface végétalisée sur sous-sol	4%	28	0.40
Total	100%	666	0.52

100%
0%

Bases hydrologiques et techniques

Surface réduite (m ²):	346
Contrainte de rejet :	La Seymaz
Débit maximum autorisé (l/s/ha):	10
Temps de retour (ans):	20
Débit de sortie maximal (l/s):	0.67
Débit de sortie spécifique maximum (l/s/ha _{red}):	19.23
Coefficient α (coefficient de fuite à déterminer par itération; valeur initiale= 2/3 [-] pour un orifice calibré):	0.67
Débit de sortie spécifique moyen (l/s/ha _{red}):	12.89
Temps de concentration (min):	5.00



DUREE PLUIE	Coefficient			INTENSITE PLUIE	INTENSITE PLUIE	DEBIT PLUIE	DEBIT TOITURES	VOLUME PLUIE	VOLUME FUITE	VOLUME RETENTION
minutes	a	b	u(T)	mm/h	L/s/m2	L/s	L/s	m3	m3	m³
1.0	123.82	33.69	2.996	247.21	0.069	11.0	0.30	0.7	0	1
2.0	110.11	30.48	2.996	221.58	0.062	9.9	0.30	1.3	0	1
3.0	99.13	27.84	2.996	200.78	0.056	9.0	0.30	1.8	0	2
4.0	90.15	25.62	2.996	183.57	0.051	8.2	0.30	2.1	0	2
5.0	82.65	23.72	2.996	169.08	0.047	7.6	0.3	2.5	0	2
7.5	68.43	20.02	2.996	141.24	0.039	6.3	0.30	3.1	0	3
10.0	58.39	17.32	2.996	121.29	0.034	5.4	0.30	3.6	0	3
12.5	50.91	15.26	2.996	106.28	0.030	4.7	0.30	4.0	0	3
15.0	45.13	13.64	2.996	94.58	0.026	4.2	0.3	4.3	0	4
20.0	37.09	11.24	2.996	77.86	0.022	3.5	0.30	4.8	1	4
25.0	31.86	9.60	2.996	66.68	0.019	3.0	0.30	5.2	1	4
30.0	28.14	8.41	2.996	58.67	0.016	2.6	0.30	5.5	1	4
40.0	23.14	6.83	2.996	47.94	0.013	2.1	0.30	6.2	1	5
50.0	19.87	5.81	2.996	41.00	0.011	1.8	0.30	6.7	1	5
60.0	17.55	5.09	2.996	36.07	0.010	1.6	0.30	7.2	2	5
75.0	15.08	4.33	2.996	30.85	0.009	1.4	0.30	7.9	2	6
90.0	13.32	3.79	2.996	27.14	0.008	1.2	0.30	8.6	2	6
120.0	10.95	3.08	2.996	22.19	0.006	1.0	0.30	9.8	3	6
150.0	9.41	2.62	2.996	18.97	0.005	0.8	0.30	10.9	4	6
180.0	8.31	2.29	2.996	16.70	0.005	0.7	0.30	11.9	5	7
240.0	6.83	1.86	2.996	13.65	0.004	0.6	0.30	13.8	6	7
300.0	5.87	1.58	2.996	11.67	0.003	0.5	0.30	15.6	8	7
360.0	5.18	1.39	2.996	10.27	0.003	0.5	0.3	17.3	10	7
480.0	4.26	1.13	2.996	8.40	0.002	0.4	0.30	20.5	13	7
720.0	3.23	0.84	2.996	6.32	0.002	0.3	0.30	26.5	19	6
960.0	2.66	0.68	2.996	5.17	0.001	0.2	0.27	30.0	26	3
1440.0	2.02	0.51	2.996	3.89	0.001	0.2	0.23	36.4	39	0
1800.0	1.73	0.43	2.996	3.33	0.001	0.1	0.17	36.3	48	0
2160.0	1.53	0.38	2.996	2.93	0.001	0.1	0.2	38.3	58	0

Volume hors toiture - A mettre en œuvre (m3)

7

Volume de rétention aménagé sur toiture (m³)

6

Volume de rétention total (m³)

13



ANNEXE 4

Bassin versant "Chemin de la Mousse" - Zone 2 Etat futur avec projet y compris toiture existante Calcul des exigences de rétention

a remplir

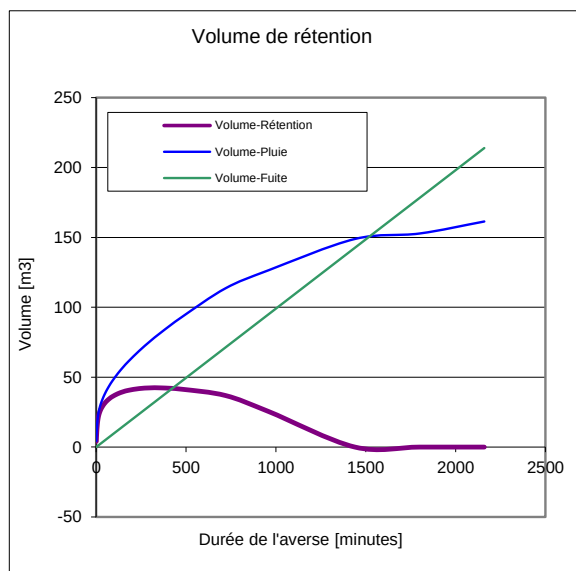
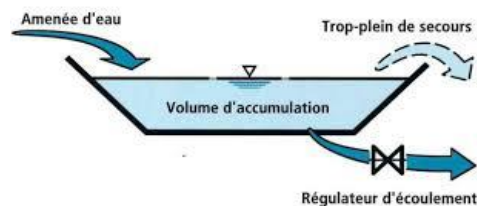
Caractéristiques de l'emprise

Surface totale réaménagée et raccordée m ² :	2463	m2
Toitures plates avec rétention	690	m2

Type de surface	Répartition (%)	Surface raccordée (m ²)	Cr (-)
	0%		100%
Toits plats avec rétention	28%	690	0.65
Toits plats sans rétention	0%		0.65
Bitume	13%	331	0.90
Revêtement semi-perméable	29%	718	0.80
Pavés-gazon	3%	62	0.40
Surface pleine terre	25%	614	0.15
Surface végétalisée sur sous-sol	2%	48	0.40
Total	100%	2'463	0.59

Bases hydrologiques et techniques

Surface réduite (m ²):	1'457
Contrainte de rejet :	La Seymaz
Débit maximum autorisé (l/s/ha):	10
Temps de retour (ans):	20
Débit de sortie maximal (l/s):	2.46
Débit de sortie spécifique maximum (l/s/ha _{red}):	16.91
Coefficient α (coefficient de fuite à déterminer par itération; valeur initiale= 2/3 [-] pour un orifice calibré):	0.67
Débit de sortie spécifique moyen (l/s/ha _{red}):	11.33
Temps de concentration (min):	5.00



DUREE PLUIE	Coefficient			INTENSITE PLUIE	INTENSITE PLUIE	DEBIT PLUIE	DEBIT TOITURES	VOLUME PLUIE	VOLUME FUITE	VOLUME RETENTION
minutes	a	b	u(T)	mm/h	L/s/m2	L/s	L/s	m3	m3	m ³
1.0	123.82	33.69	2.996	247.21	0.069	69.3	0.73	4.4	0	4
2.0	110.11	30.48	2.996	221.58	0.062	62.1	0.73	7.9	0	7
3.0	99.13	27.84	2.996	200.78	0.056	56.3	0.73	10.8	0	10
4.0	90.15	25.62	2.996	183.57	0.051	51.4	0.73	13.1	0	12
5.0	82.65	23.72	2.996	169.08	0.047	47.4	0.7	15.2	0	14
7.5	68.43	20.02	2.996	141.24	0.039	39.6	0.73	19.0	1	17
10.0	58.39	17.32	2.996	121.29	0.034	34.0	0.73	21.9	1	20
12.5	50.91	15.26	2.996	106.28	0.030	29.8	0.73	24.0	1	22
15.0	45.13	13.64	2.996	94.58	0.026	26.5	0.7	25.7	1	23
20.0	37.09	11.24	2.996	77.86	0.022	21.8	0.73	28.4	2	25
25.0	31.86	9.60	2.996	66.68	0.019	18.7	0.73	30.6	2	27
30.0	28.14	8.41	2.996	58.67	0.016	16.4	0.73	32.4	3	28
40.0	23.14	6.83	2.996	47.94	0.013	13.4	0.73	35.7	4	30
50.0	19.87	5.81	2.996	41.00	0.011	11.5	0.73	38.5	5	32
60.0	17.55	5.09	2.996	36.07	0.010	10.1	0.73	41.0	6	33
75.0	15.08	4.33	2.996	30.85	0.009	8.6	0.73	44.3	7	35
90.0	13.32	3.79	2.996	27.14	0.008	7.6	0.73	47.3	9	36
120.0	10.95	3.08	2.996	22.19	0.006	6.2	0.73	52.5	12	38
150.0	9.41	2.62	2.996	18.97	0.005	5.3	0.73	57.2	15	40
180.0	8.31	2.29	2.996	16.70	0.005	4.7	0.73	61.4	18	41
240.0	6.83	1.86	2.996	13.65	0.004	3.8	0.73	68.9	24	42
300.0	5.87	1.58	2.996	11.67	0.003	3.3	0.73	75.7	30	42
360.0	5.18	1.39	2.996	10.27	0.003	2.9	0.7	81.9	36	42
480.0	4.26	1.13	2.996	8.40	0.002	2.4	0.73	93.3	48	41
720.0	3.23	0.84	2.996	6.32	0.002	1.8	0.73	113.6	71	37
960.0	2.66	0.68	2.996	5.17	0.001	1.4	0.64	126.5	95	25
1440.0	2.02	0.51	2.996	3.89	0.001	1.1	0.55	148.9	143	0
1800.0	1.73	0.43	2.996	3.33	0.001	0.9	0.41	152.8	178	0
2160.0	1.53	0.38	2.996	2.93	0.001	0.8	0.4	161.4	214	0

Volume hors toiture - A mettre en œuvre (m3)

42

Volume de rétention aménagé sur toiture (m³)

15

Volume de rétention total (m³)

57



ANNEXE 4

Bassin versant "Chemin de la Mousse" - Zone 3 Etat futur avec projet y compris toiture existante Calcul des exigences de rétention

a remplir

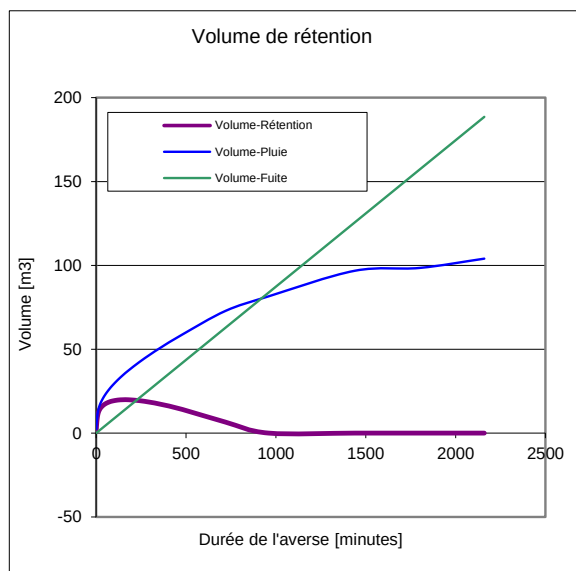
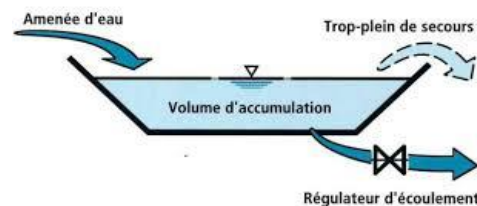
Caractéristiques de l'emprise

Surface totale réaménagée et raccordée m ² :	726	m2
Toitures plates avec rétention	43	m2

Type de surface	Répartition (%)	Surface raccordée (m ²)	Cr (-)
	0%		0.90
Toits plats avec rétention	25%	543	0.65
Toits plats sans rétention	0%	0	0.65
Bitume	7%	156	0.90
Revêtement semi-perméable	15%	316	0.80
Pavés-gazon	2%	53	0.40
Surface pleine terre	50%	1'078	0.15
Surface végétalisée sur sous-sol	1%	26	0.40
Total	100%	2'171	0.43

Bases hydrologiques et techniques

Surface réduite (m ²):	939
Contrainte de rejet :	La Seymaz
Débit maximum autorisé (l/s/ha):	10
Temps de retour (ans):	20
Débit de sortie maximal (l/s):	2.17
Débit de sortie spécifique maximum (l/s/ha _{red}):	23.12
Coefficient α (coefficient de fuite à déterminer par itération; valeur initiale= 2/3 [-] pour un orifice calibré):	0.67
Débit de sortie spécifique moyen (l/s/ha _{red}):	15.49
Temps de concentration (min):	5.00



DUREE PLUIE	Coefficient			INTENSITE PLUIE	INTENSITE PLUIE	DEBIT PLUIE	DEBIT TOITURES	VOLUME PLUIE	VOLUME FUIITE	VOLUME RETENTION
minutes	a	b	u(T)	mm/h	L/s/m2	L/s	L/s	m3	m3	m³
1.0	123.82	33.69	2.996	247.21	0.069	40.2	0.58	2.6	0	2
2.0	110.11	30.48	2.996	221.58	0.062	36.1	0.58	4.6	0	4
3.0	99.13	27.84	2.996	200.78	0.056	32.7	0.58	6.3	0	6
4.0	90.15	25.62	2.996	183.57	0.051	29.9	0.58	7.7	0	7
5.0	82.65	23.72	2.996	169.08	0.047	27.5	0.6	8.9	0	8
7.5	68.43	20.02	2.996	141.24	0.039	23.0	0.58	11.1	1	10
10.0	58.39	17.32	2.996	121.29	0.034	19.7	0.58	12.8	1	11
12.5	50.91	15.26	2.996	106.28	0.030	17.3	0.58	14.1	1	12
15.0	45.13	13.64	2.996	94.58	0.026	15.4	0.6	15.1	1	13
20.0	37.09	11.24	2.996	77.86	0.022	12.7	0.58	16.7	2	14
25.0	31.86	9.60	2.996	66.68	0.019	10.9	0.58	18.0	2	15
30.0	28.14	8.41	2.996	58.67	0.016	9.6	0.58	19.1	3	16
40.0	23.14	6.83	2.996	47.94	0.013	7.8	0.58	21.1	3	17
50.0	19.87	5.81	2.996	41.00	0.011	6.7	0.58	22.8	4	17
60.0	17.55	5.09	2.996	36.07	0.010	5.9	0.58	24.4	5	18
75.0	15.08	4.33	2.996	30.85	0.009	5.0	0.58	26.5	7	19
90.0	13.32	3.79	2.996	27.14	0.008	4.4	0.58	28.3	8	19
120.0	10.95	3.08	2.996	22.19	0.006	3.6	0.58	31.7	10	20
150.0	9.41	2.62	2.996	18.97	0.005	3.1	0.58	34.6	13	20
180.0	8.31	2.29	2.996	16.70	0.005	2.7	0.58	37.4	16	20
240.0	6.83	1.86	2.996	13.65	0.004	2.2	0.58	42.3	21	19
300.0	5.87	1.58	2.996	11.67	0.003	1.9	0.6	46.8	26	18
360.0	5.18	1.39	2.996	10.27	0.003	1.7	0.58	51.0	31	17
480.0	4.26	1.13	2.996	8.40	0.002	1.4	0.58	58.8	42	14
720.0	3.23	0.84	2.996	6.32	0.002	1.0	0.58	72.9	63	7
960.0	2.66	0.68	2.996	5.17	0.001	0.8	0.51	81.5	84	0
1440.0	2.02	0.51	2.996	3.89	0.001	0.6	0.43	96.8	126	0
1800.0	1.73	0.43	2.996	3.33	0.001	0.5	0.33	98.5	157	0
2160.0	1.53	0.38	2.996	2.93	0.001	0.5	0.3	104.0	189	0

Volume hors toiture - A mettre en œuvre (m³)

20

Volume de rétention aménagé sur toiture (m³)

12

Volume de rétention total (m³)

31



ANNEXE 4

Bassin versant "Chemin de la Mousse" - Zone 4 Etat futur avec projet y compris toiture existante Calcul des exigences de rétention

a remplir

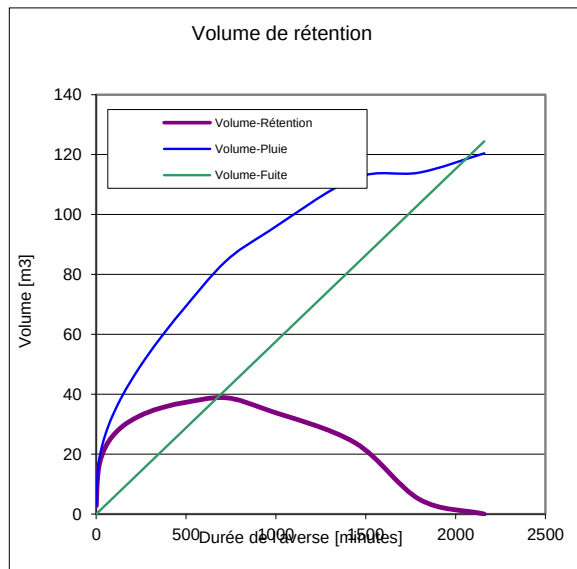
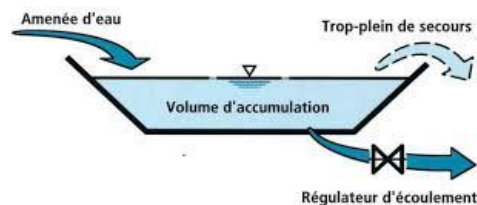
Caractéristiques de l'emprise

Surface totale réaménagée et raccordée m ² :	1433	m2
Toitures plates avec rétention	635	m2

Type de surface	Répartition (%)	Surface raccordée (m ²)	Cr (-)
	0%		100%
Toits plats avec rétention	44%	635	0.65
Toits plats sans rétention	0%		0.65
Bitume	26%	375	0.90
Revêtement semi-perméable	29%	422	0.80
Pacés-gazon	0%		1.80
Surface pleine terre	0%	2	0.14
Surface végétalisée sur sous-sol	0%		0.40
Total	100%	1'433	0.76

Bases hydrologiques et techniques

Surface réduite (m ²):	1'087
Contrainte de rejet :	La Seymaz
Débit maximum autorisé (l/s/ha):	10
Temps de retour (ans):	20
Débit de sortie maximal (l/s):	1.43
Débit de sortie spécifique maximum (l/s/ha _{red}):	13.18
Coefficient α (coefficient de fuite à déterminer par itération; valeur initiale= 2/3 [-] pour un orifice calibré):	0.67
Débit de sortie spécifique moyen (l/s/ha _{red}):	8.83
Temps de concentration (min):	5.00



DUREE PLUIE	Coefficient			INTENSITE PLUIE	INTENSITE PLUIE	DEBIT PLUIE	DEBIT TOITURES	VOLUME PLUIE	VOLUME FUITE	VOLUME RETENTION
minutes	a	b	u(T)	mm/h	L/s/m2	L/s	L/s	m3	m3	m³
1.0	123.82	33.69	2.996	247.21	0.069	46.3	0.67	3.0	0	3
2.0	110.11	30.48	2.996	221.58	0.062	41.5	0.67	5.3	0	5
3.0	99.13	27.84	2.996	200.78	0.056	37.6	0.67	7.2	0	7
4.0	90.15	25.62	2.996	183.57	0.051	34.4	0.67	8.8	0	8
5.0	82.65	23.72	2.996	169.08	0.047	31.7	0.7	10.2	0	9
7.5	68.43	20.02	2.996	141.24	0.039	26.5	0.67	12.8	0	12
10.0	58.39	17.32	2.996	121.29	0.034	22.7	0.67	14.7	1	13
12.5	50.91	15.26	2.996	106.28	0.030	19.9	0.67	16.2	1	15
15.0	45.13	13.64	2.996	94.58	0.026	17.7	0.7	17.4	1	16
20.0	37.09	11.24	2.996	77.86	0.022	14.6	0.67	19.2	1	17
25.0	31.86	9.60	2.996	66.68	0.019	12.5	0.67	20.7	1	18
30.0	28.14	8.41	2.996	58.67	0.016	11.0	0.67	22.1	2	19
40.0	23.14	6.83	2.996	47.94	0.013	9.0	0.67	24.3	2	21
50.0	19.87	5.81	2.996	41.00	0.011	7.7	0.67	26.3	3	22
60.0	17.55	5.09	2.996	36.07	0.010	6.8	0.67	28.1	3	23
75.0	15.08	4.33	2.996	30.85	0.009	5.8	0.67	30.5	4	25
90.0	13.32	3.79	2.996	27.14	0.008	5.1	0.67	32.7	5	26
120.0	10.95	3.08	2.996	22.19	0.006	4.2	0.67	36.5	7	28
150.0	9.41	2.62	2.996	18.97	0.005	3.6	0.67	40.0	9	29
180.0	8.31	2.29	2.996	16.70	0.005	3.1	0.67	43.1	10	31
240.0	6.83	1.86	2.996	13.65	0.004	2.6	0.67	48.9	14	33
300.0	5.87	1.58	2.996	11.67	0.003	2.2	0.67	54.1	17	34
360.0	5.18	1.39	2.996	10.27	0.003	1.9	0.7	59.0	21	35
480.0	4.26	1.13	2.996	8.40	0.002	1.6	0.67	68.0	28	37
720.0	3.23	0.84	2.996	6.32	0.002	1.2	0.67	84.3	41	39
960.0	2.66	0.68	2.996	5.17	0.001	1.0	0.59	94.4	55	35
1440.0	2.02	0.51	2.996	3.89	0.001	0.7	0.51	112.1	83	24
1800.0	1.73	0.43	2.996	3.33	0.001	0.6	0.38	114.0	104	5
2160.0	1.53	0.38	2.996	2.93	0.001	0.5	0.3	120.4	124	0

Volume hors toiture - A mettre en œuvre (m3)

39

Volume de rétention aménagé sur toiture (m³)

14

Volume de rétention total (m³)

52

ANNEXE 5

DEVIS ESTIMATIF DU COÛT DES OUVRAGES

PLQ n°30'016 " Chemin de la Mousse " - Commune de Chêne-Bourg							Annexe 5	
Devis estimatif des ouvrages de gestion et d'évacuation des eaux pluviales et usées incorporées au réseau "collectif-privé"								
Légende pour le statut des équipements :		B : branchement privé S : secondaire - public C-P : collectif-privé						
N°	Bâtiments raccordés	Statut de l'ouvrage	Travaux	Unité	Quantité	PU [CHF]	Coût HT [CHF]	
1. EAUX PLUVIALES								
BV Ouest								
1.1	B/C	C-P	Collecteurs entre chambre n° EP4 et bassin de rétention BR1, DN250, L=64 m, i=1%, p=0.85 m					
1.1.1			Fourniture et pose du collecteur (y.c excavation, mise en décharge, remise en œuvre)	ml	64	420	fr.	26'880
1.1.2			Chambres et regards	p	2	2'500	fr.	5'000
1.2	D/E/F	C-P	Collecteurs entre chambre n° EP7 et bassin de rétention BR1, DN250, L=95 m, i=0.7%, p=0.8 m					
1.2.1			Fourniture et pose du collecteur (y.c excavation, mise en décharge, remise en œuvre)	ml	95	400	fr.	38'000
1.2.3			Chambres et regards	p	3	2'500	fr.	7'500
1.3	B/C/D/E/F	C-P	Bassin de rétention enterré BR1; S=62 m2, p=1.6 m, heau=1 m, V=62 m3					
1.3.1			Excavation, évacuation et mise en décharge, mise en œuvre d'un bassin de rétention enterré, raccords, remise en œuvre matériaux, pose enrobé	m3	62	1'000	fr.	62'000
1.3.2			Chambre équipée avec limiteur de débit "vortex"	p	1	10'000	fr.	10'000
1.4	B/C/D/E/F	C-P	Collecteurs de raccordement entre le bassin de rétention et le réseau EP existant, DN300, L=10 m, p=2.15 m					
1.4.1			Fourniture et pose du collecteur (y.c excavation, mise en décharge, remise en œuvre)	ml	10	1'050	fr.	10'500
Total HT - BV Ouest - Eaux pluviales							fr. 160'000	

BV Est								
1.5	F/G	C-P	Collecteurs entre chambre n° EP10 et bassin de rétention BR2, DN250, L=43 m, i=0.8%, p=1.1 m					
1.5.1			Fourniture et pose du collecteur (y.c excavation, mise en décharge, remise en œuvre)	ml	43	500	fr.	21'500
1.5.2			Chambres et regards	p	3	2'500	fr.	7'500
1.6	F/G	C-P	Bassin de rétention enterré BR2; S=35 m2, p=2.1 m, heau=1.2, V=42 m3					
1.7.1			Excavation, évacuation et mise en décharge, mise en œuvre d'un bassin de rétention enterré, raccords, remise en œuvre matériaux, pose enrobé	m3	45	1'000	fr.	45'000
1.7.2			Chambre équipée avec limiteur de débit "vortex"	p	1	10'000	fr.	10'000
1.8	F/G	C-P	Collecteurs de raccordement entre le bassin de rétention et le réseau EP existant, DN300, L=10 m, p=2.1 m					
1.8.1			Fourniture et pose du collecteur (y.c excavation, mise en décharge, remise en œuvre)	ml	10	1'050	fr.	10'500
Total HT - BV Ouest - Eaux pluviales							fr. 95'000	
Total HT - 1. Equipements eaux pluviales en "collectif-privé" pour l'ensemble du PLQ							fr. 255'000	

PLQ n°30'016 " Chemin de la Mousse " - Commune de Chêne-Bourg							Annexe 5	
Devis estimatif des ouvrages de gestion et d'évacuation des eaux pluviales et usées incorporées au réseau "collectif-privé"								
Légende pour le statut des équipements : B : branchement privé S : secondaire - public C-P : collectif-privé								
N°	Bâtiments raccordés	Statut de l'ouvrage	Travaux	Unité	Quantité	PU [CHF]	Coût HT [CHF]	
2. EAUX USEES								
BV Ouest								
2.1	B/C	C-P	Collecteur entre les chambres EU5 et EU1, L=103 m, p=1.6 m, EU DN250					
2.1.1			Fourniture et pose du collecteur (y.c excavation, mise en décharge, remise en œuvre)	ml	103	580	fr.	59'740
2.1.2			Chambres et regards	p	3	2'500	fr.	7'500
2.2	D/E/F	C-P	Collecteur entre les chambres EU3 et EU1, L=82 m, p=1.5 m, EU DN250					
2.2.1			Fourniture et pose du collecteur (y.c excavation, mise en décharge, remise en œuvre)	ml	82	570	fr.	46'740
2.2.2			Chambres et regards	p	2	2'500	fr.	5'000
2.3	D/E/F	C-P	Collecteurs de raccordement entre la ch. EU1 le réseau EU existant, DN250, L=12 m, i=1%, p=1.9 m					
2.3.1			Fourniture et pose du collecteur (y.c excavation, mise en décharge, remise en œuvre)	ml	12	900	fr.	10'800
Total HT - BV Ouest - Eaux usées							fr.	130'000
BV Est								
2.4	F/G	C-P	Collecteurs de raccordement entre la ch. EU6 le réseau EU existant, DN250, L=12 m, i=1%, p=1.5 m					
2.4.1			Fourniture et pose du collecteur (y.c excavation, mise en décharge, remise en œuvre)	ml	12	780	fr.	9'360
2.4.2			Chambres et regards	p	1	2'500	fr.	2'500
Total HT - BV Est - Eaux usées							fr.	12'000
Total HT - 2. Equipements eaux usées en "collectif-privé" pour l'ensemble du PLQ							fr.	142'000

				Total intermédiaire - CHT HT			fr.	397'000
3			Installations de chantier		5%	fr.	19'850	
4			Divers et imprévus		10%	fr.	39'700	
				Total des travaux - CHT HT			fr.	457'000
5			Honoraires d'ingénieurs et frais divers		10%	fr.	45'700	
				COÛT TOTAL ESTIME - EQUIPEMENT PLQ - "COLLECTIF-PRIVE" - CHF HT			fr.	500'000

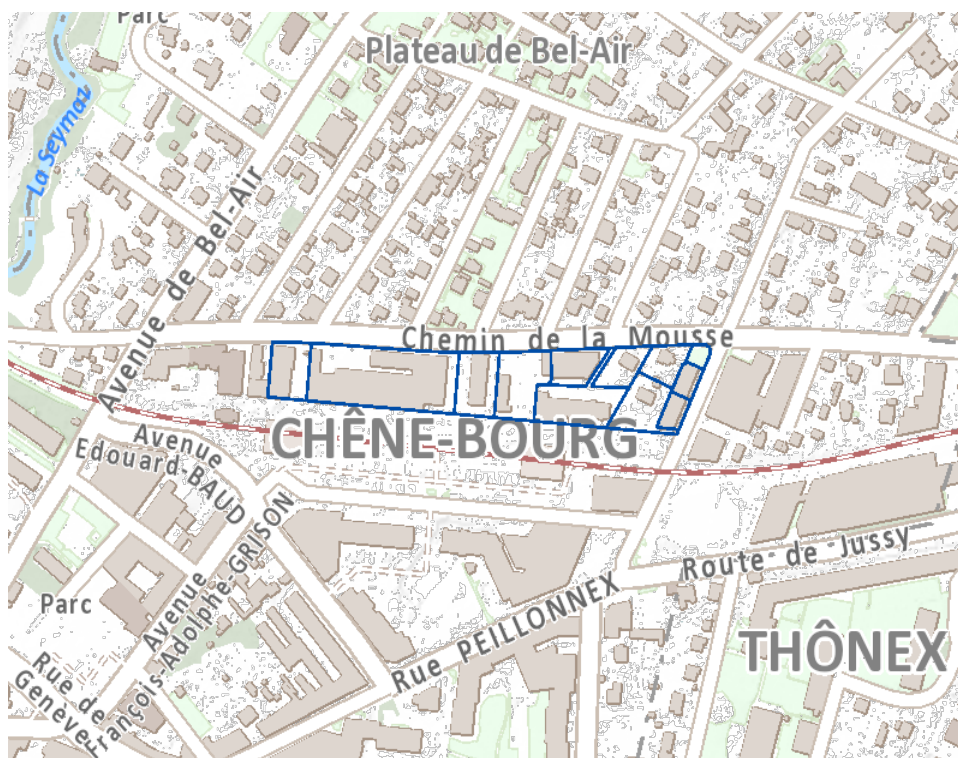
ANNEXE 6

Estimation de la taxe
unique de raccordement (TUR)
Formulaire TAXEAU

GESTION ET ÉVACUATION DES EAUX DES BIENS-FONDS

NOUVELLE CONSTRUCTION

MESURES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES ET TAXE UNIQUE DE RACCORDEMENT



N° de parcelle	Commune	Surface en m ²
3463	Chêne-Bourg	1342
3906	Chêne-Bourg	5365
3486	Chêne-Bourg	1553
3485	Chêne-Bourg	1911
3301	Chêne-Bourg	1045
3429	Chêne-Bourg	2088
3238	Chêne-Bourg	917
3124	Chêne-Bourg	869
4368	Chêne-Bourg	1495
4071	Chêne-Bourg	433
3849	Chêne-Bourg	255
4070	Chêne-Bourg	463

Total : 17731 m²

RENSEIGNEMENTS

Aménagement du territoire

Régime(s) de zone : Zone de développement 3

Plan(s) d'affectation :

Type	Numéro	Lieu	Date d'adoption
------	--------	------	-----------------

Cours d'eau

Une partie du périmètre du projet est-elle située dans :

- une zone de dangers liés aux crues ? Non
- une zone indicative de dangers liés aux crues ? Non
- une surface inconstructible ? Non
- l'espace minimal d'un cours d'eau ? Non
- une (des) zone(s) d'opportunité de l'espace minimal ? Non

Un ou des cours d'eau traversent-ils le périmètre du projet ? -

Evacuation des eaux

Etat du bassin versant

Les eaux du périmètre de projet sont évacuées au système public d'assainissement.

Coefficient de ruissellement (en %) des parcelles raccordées au système public d'assainissement :

- Etat actuel : Cr = 69
- Etat à saturation : Cr = 75

Système public d'assainissement

Existe-t-il un réseau public d'assainissement dans le périmètre ? Non

Chantier public d'assainissement des eaux

Le périmètre du projet est-il situé dans le périmètre d'un chantier d'assainissement ? Oui

GESTION DES EAUX PLUVIALES

Raccordement et imperméabilisation des surfaces

Les caractéristiques du projet sont les suivantes :

Nature des surfaces	Surface brute [m ²]	Coefficient de ruissellement [%]	Surface réduite [m ²]
Surfaces connectées au réseau public d'assainissement	6704	54	3596
Surfaces connectées à un ouvrage d'infiltration centralisé	-	-	-
Surfaces non connectées	11027	50	5487
Parcelle(s)	17731	51	9083

Les surfaces saisies ont été corrigées d'un facteur 0.99590 pour correspondre à la surface totale de la (des) parcelle(s).

Mesures de gestion des eaux pluviales

Infiltration

Potentiel(s) d'infiltration au droit du périmètre du projet :

Mauvaises possibilités, Infiltration non admise, Possibilités déterminées au cas par cas

L'infiltration est-elle possible ? Oui

Contrainte de rejet

Débit des surfaces connectées sans gestion des eaux : 121.12 l/s, T = 20 ans

Milieu récepteur : La Seymaz

Type de contrainte : -

Débit spécifique : 10 l/s/ha, T = 20 ans

Débit théorique maximum (surfaces raccordées) : 6.70 l/s, T = 20 ans

Débit spécifique retenu : 10 l/s/ha, T = 20 ans

Débit maximum retenu (surfaces raccordées) : 6.70 l/s, T = 20 ans

La rétention en toiture est-elle exigée ? Oui

L'imperméabilisation est-elle limitée (Cr %) ? Non , 0%

Volume(s) utile(s) de rétention

Le projet est soumis à la gestion des eaux pluviales. Le volume de rétention hors toiture doit être mis en œuvre.

Les mesures de gestion des eaux pluviales sont définies comme suit :

Raccordement au réseau public	V spécifique [m ³ /haréd]	V rétention [m ³]	Q max [l/s]	T [ans]
Rétention en toiture	244	34	0.7	20
Rétention hors toiture	274	62	6.7	

Evacuation des eaux de toiture avec rétention directe au réseau public ? Non

Infiltration	V spécifique [m ³ /haréd]	V rétention [m ³]	Q max [l/s]	T [ans]
Rétention en toiture	-	-	-	10
Rétention pour l'infiltration	-	-	-	

La longueur totale de la tranchée d'infiltration correspondant au volume de rétention ci-dessus est de - m.

Ce résultat est donné à titre indicatif pour une tranchée d'une profondeur totale de 1.5 m, une hauteur de stockage de 1.2 m, une largeur de 1.0 m, une hauteur de contact de 0.6 m, un indice de vide de 30 % et une capacité d'infiltration de 10 l/min/m².

Un essai d'infiltration ainsi qu'une note de dimensionnement de l'ouvrage d'infiltration doivent être fournis avec le dossier d'autorisation de construire.

TAXE UNIQUE DE RACCORDEMENT**Composante eaux usées**

Les eaux usées du projet sont-elles raccordées au réseau public ? Oui

Mode d'affectation	Assiette de la taxe	Quantité	Tarif [F HT]	Montant [F HT]
Logements	m ² de SBP	29470	14	412580
Activités administratives	m ² de SBP	4210	3	12630
Autres activités	UR	0	70	0
Activités avec production d'eaux usées industrielles	m ³ / h	0	4200	0

Composante eaux usées en F HT 425210**Composante eaux pluviales**

Nature de la contrainte exigée par la DGEau : Forte

Ouvrage hors toiture : Ouvrage à ciel ouvert

Taux d'abattement pour ouvrage hors toiture : 90 %

Tarif : 25 F HT par m² de surface réduite déterminante

Revêtement	Surface brute [m²]	Cr [-]	Surface réduite [m²]	Abattement [%]		Surface réduite déterminante [m²]	Montant [F HT]
				Toiture	Hors toiture		
Toitures							
Végétalisée avec rétention	2153	0.7	1399.45	95	0	70	1750
Standard avec rétention	0	0	0	70	0	0	0
Végétalisée sans rétention	0	0	0	50	90	0	0
Standard sans rétention	0	0	0	0		0	0
Accès, places et chemins	2591	0.7	1887.65	0	90	188.8	4720
Aménagements extérieur et divers							
Hors espaces verts	102	> 0.15	40.80	0	90	4.1	102.5
Espaces verts	1886	= 0.15	282.90	0		0	0
Total	6732	0.54	3610.80			262.90	6572.5

Composante eaux pluviales en F HT 6572.5**Récapitulatif de la taxe unique de raccordement**

Composante eaux usées : 425210 [F HT]

Composante eaux pluviales (y compris abattement) : 6572.5 [F HT]

Total : 431782.5 [F HT]

Lors de la facturation de la taxe unique de raccordement, la TVA sera facturée en sus au taux normal en vigueur (8 %).

DOSSIER D'AUTORISATION DE CONSTRUIRE

Les pièces suivantes sont à fournir lors du dépôt d'une requête en autorisation de construire (gestion des eaux pluviales et taxe unique de raccordement) :

- le présent document imprimé, daté et signé ;
- le plan des revêtements projetés pour la (les) toiture(s) et les aménagements extérieurs avec descriptif des surfaces et des coefficients de ruissellement y relatifs ;
- le(s) plan(s) de la (des) toiture(s) avec les détails du (des) dispositif(s) de gestion des eaux associé(s) ;
- les plans de l' (des) ouvrage(s) de gestion des eaux pluviales avec le détail du (des) dispositif(s) de régulation des débits (régulateur, surverse,...) ainsi que tout élément nécessaire à la compréhension du fonctionnement du système ;
- les plans de l'ouvrage d'infiltration, les résultats d'essai d'infiltration ainsi qu'une note technique de dimensionnement ;
- le plan schématique des unités de raccordement ;
- le formulaire du nombre d'UR selon la directive SSIGE W3 (édition 1.01.2013), imprimé, daté et signé.

La liste des autres documents à joindre au dossier d'autorisation de construire est consultable sur www.ge.ch/eau.

Date : Signature :

Les renseignements figurant sur ce document sont communiqués sous toutes réserves et n'engagent pas l'Etat de Genève.

En cas de doute ou de questions sur les données fournies, des informations complémentaires peuvent être obtenues :

- *au guichet de renseignements de la DGEau (5 rue David-Dufour, 1205 Genève) du lundi au vendredi de 9h00 à 12h00 ;*
- *par téléphone au 022 546 74 03.*

ANNEXE - VALEURS SAISIES ET CALCULEES POUR LE PERIMETRE DU PROJET

Contrainte de rejet

Milieu récepteur : La Seymaz

Type de contrainte : -

Débit spécifique : 10 l/s/ha, T = 20 ans

La rétention en toiture est-elle exigée ? Oui

L'imperméabilisation est-elle limitée (Cr %) ? Non , 0%

Raccordement et imperméabilisation des surfaces

	Surface brute [m²]	Cr [-]
Toitures avec rétention		
Toiture végétalisée (épaisseur 10-25 cm) - Cr = 65%	2153	65
Accès, places et chemins		
Route, parking et chemin (asphalte ou béton) - Cr = 90%	975	90
Pavés filtrants ou pavés-gazon - Cr = 40%	161	40
Tout-venant compacté - Cr = 65%	1455	65
Aménagements extérieur et divers		
Espace vert pleine terre - Cr = 15%	1886	15
Espace vert sur dalle (épaisseur 25-50 cm) - Cr = 40%	102	40
Surfaces non connectées au réseau public		
Toiture végétalisée (épaisseur 10-25 cm) avec rétention - Cr = 65%	3492	65
Route, parking et chemin (asphalte ou béton) - Cr = 90%	1098	90
Jardin, pré, parc, espaces verts, forêt - Cr = 15%	3304	15
Espace vert sur dalle (épaisseur 25-50 cm) - Cr = 40%	1591	40
Pavés filtrants ou pavés-gazon - Cr = 40%	521	40
Toit plat (revêtement imperméable) sans rétention - Cr = 90%	873	90
Tout-venant compacté - Cr = 65%	193	65

Raccordement des toitures et type d'ouvrage hors toiture

Evacuer les eaux de toiture indépendamment de l'ouvrage hors toiture ? Non

Type d'ouvrage hors toiture : Ouvrage à ciel ouvert

Ouvrage d'infiltration centralisé : Non