



Dossier technique : GN 21-625 / 13.09.2021 / JDS

## Commune de Genolier



### Rapport technique concernant la gestion des eaux de ruissellement à proximité de la Salle Communale « Le Gossan »

#### 1. Contexte

Suite à plusieurs épisodes d'inondations au niveau de la Salle Communale « Le Gossan » à Genolier, le bureau Bernard Schenk SA a été mandaté par la commune de Genolier pour contrôler les différents systèmes d'écoulements ainsi que leur capacité à évacuer les eaux de ruissellement lors de fortes pluies.

L'objectif est d'étudier et vérifier le dimensionnement des organes de récolte et des collecteurs d'eaux claires aux abords de la Salle Communale.

#### 2. Etat des lieux

Les eaux de ruissellement issues du parking sont collectées via un collecteur béton de diamètre 450, celles des Chemins de la Brégantenaz et du Cimetière sont collectées via un collecteur de diamètre 250 mm béton. Ces 2 canalisations se déversent ensuite dans un collecteur de diamètre 500 mm situé entre le bâtiment du SDIS et la Salle Communale « Le Gossan ». Ce collecteur de diamètre 500 mm se déverse ensuite dans le ruisseau « L'Oujon ».

Une autre canalisation de diamètre 300 mm béton est existante en aval de la Salle Communale « Le Gossan », cette canalisation collecte les eaux de ruissellement des abords de la Salle Communale ainsi que, a priori, une partie des eaux de drainage du terrain de football. Cette canalisation se déverse ensuite dans le même collecteur de

diamètre 500 mm allant se déverser dans le ruisseau « L'Oujon » et collectant les eaux du parking et du Chemin de la Brégantenaz.

La surface totale de chaussée et surfaces imperméables collectées dans la canalisation de diamètre 250 mm, collectant les eaux de ruissellement, du Chemin de la Brégantenaz (DP n°60) et du chemin du Cimetière (parcelle 130) ainsi que des parcelles n°44, 45, 46 et 738 (Toitures) est d'environ 3'970 m<sup>2</sup>. Toute cette surface peut être considéré comme complètement étanche. Le coefficient d'imperméabilisation retenue pour cette zone est de 1.0

Les eaux de ruissellement des surfaces non étanches issues des parcelles n°44, 45, 46 et 738 se greffent aussi à ce collecteur de diamètre 250. Cela représente une surface d'environ 1'910 m<sup>2</sup>. Toute cette surface (engazonnée) peut être considéré comme non étanche. Le coefficient d'imperméabilisation retenue pour cette zone est de 0.15

La surface totale de chaussée et surfaces imperméables collectées dans la canalisation de diamètre 450 mm, collectant les eaux de ruissellement du parking, des parcelles (toitures) n°50, 51, 52, 57, 58, 59, 60, 63, 66, 67, 129, 190, 342, 849, 850 mais aussi d'une partie de la route de Duillier est d'environ 6'365 m<sup>2</sup>. Toute cette surface peut être considéré comme complètement étanche. Le coefficient d'imperméabilisation retenue pour cette zone est de 1.0

Les eaux de ruissellement des surfaces non étanches issues des parcelles n°50, 51, 52, 57, 58, 59, 60, 63, 66, 67, 129, 190, 342, 849, 850 se greffent aussi à ce collecteur de diamètre 450. Cela représente une surface d'environ 11'020 m<sup>2</sup> (sans les toitures).

Cette surface peut être considéré comme non étanche (engazonnée) sur environ  $\frac{3}{4}$  de la surface soit environ 8265 m<sup>2</sup>. Le coefficient d'imperméabilisation retenue pour cette zone est de 0.15. Pour le  $\frac{1}{4}$  restant de la surface, soit 2'755 m<sup>2</sup>, il s'agit d'accès routiers pour lesquels le coefficient d'imperméabilisation retenue est de 1.0.

Enfin, le collecteur de diamètre 300 situé en aval de la salle communale « le Gossan » collecte une partie du terrain de foot amont (eaux de drainage) ainsi que les eaux de ruissellement de la salle communale « Le Pavillon » ainsi que des abords de l'Ecole « Le Montant ». Cela représente une surface d'environ 9'325 m<sup>2</sup> dont environ 1'820 m<sup>2</sup> peuvent être considérés comme étanche et pour laquelle le coefficient d'imperméabilisation retenue est de 1.0. Le solde de la surface soit 7505 m<sup>2</sup> est considéré comme non étanche (surface engazonnée), le coefficient d'imperméabilisation retenue pour cette zone est de 0.15.

A noter qu'une analyse plus précise du bassin versant a permis de vérifier que cette hypothèse de calcul ne permet pas de tenir compte de toutes les surfaces étanches, telles que les accès et les parkings en revêtement bitumineux.

A priori, selon les indications du PGEE, aucune rétention n'est présente dans ces parcelles.

### 3. Hypothèses de calcul

Le but est de calculer le débit provenant du bassin versant pour différentes fréquences ou temps de retour. Le choix du temps de retour a un grand effet sur l'intensité des pluies. Celui-ci influence de manière importante les hypothèses faites pour le dimensionnement des collecteurs. Le temps de retour choisi est de 1 et 5 ans.

Les calculs pour le dimensionnement de ouvrages sont réalisés avec des données d'intensité des pluies selon la norme SN 640 350 « Evacuation des eaux de chaussées, Intensités des pluies ». L'intensité des pluies  $i$  est une fonction du lieu, du temps de retour et de la durée des pluies. Pour une durée et une période déterminée, elle peut être calculée à l'aide de la formule de Talbot :

$$i(t, T) = \frac{a_T}{t + b_T}$$

$i(t, T)$  intensité d'une pluie de durée  $t$  et un temps période de retour  $T$  [mm/h]

$t$  durée de pluie [h]

$T$  temps de retour [années]

$a_T$  et  $b_T$  coefficients

Dans le cas présent, les calculs ont été réalisés pour des durées de pluie de 10 et 20 minutes. Les intensités de pluie  $i$  utilisées sont les suivantes :

Temps de retour [ans]	Durée de pluie [min]	débit [l/s/ha]
T = 1	t = 10	170.2
	t = 20	118.8
T = 5	t = 10	266
	t = 20	189

### 4. Occupation du sol

Le coefficient de ruissellement ( $C_i$ ) du sol tient compte de l'imperméabilisation, intégrant la portion entre les surfaces imperméables et filtrantes du sol. Elle sert au calcul de la surface réduite (surface  $\times C_i$ ) qui est le paramètre principal utilisé dans le modèle hydrologique urbain. Les coefficients de ruissellement varient selon le type de surface.

Le calcul de la surface réduite future se base sur les plans donnés en annexe, dont les valeurs sont reprises ci-dessous. **La surface réduite est de 1.759 ha.**

<b>Détermination des surfaces réduites (S<sub>réd</sub>)</b>			
<i>Nature du sol</i>	<i>Surface</i>	<i>Coefficient de ruissellement volumique*</i>	<i>Surface réduite</i>
	S	$\psi_v$	sréd
	[ha]	[-]	[ha]
<i>Collecteur Ø250 – Chemin de Brégantenaz</i>			
<i>Surfaces étanches</i>	0.397	1.00	0.397
<i>Surfaces non étanches</i>	0.191	0.15	0.029
<i>Collecteur Ø450 - Parking</i>			
<i>Surfaces étanches</i>	0.912	1.00	0.912
<i>Surfaces non étanches</i>	0.837	0.15	0.126
<i>Collecteur Ø300 – Salle communale (aval)</i>			
<i>Surfaces étanches</i>	0.182	1.00	0.182
<i>Surfaces non étanches</i>	0.751	0.15	0.113
TOTAL			<b>1.759</b>

\*Les coefficients de ruissellement ont été déterminés à l'aide du document « Gestion quantitative des eaux pluviales » de l'Etat de Genève.

Comme base de calcul un temps de retour de 1 an est pris en compte pour la chaussée et de 5 ans pour les bâtiments, et une durée de pluie de 10 minutes.

## 5. Dimensionnement

En tenant compte des coefficients de ruissellement présentés dans le chapitre précédent, nous obtenons les résultats suivants :

<b>Tableau 1 - Détermination des débits</b>						
<i>Nature du sol</i>	<i>Surface réduite</i>	<i>Coefficient de ruissellement volumique*</i>	<i>Débit EC</i>			
	sréd	$\Psi_v$	T1, t_10	T1, t_20	T5, t_10	T5, t_20
	[ha]	[-]	l/s	l/s	l/s	l/s
<i>Collecteur Ø250 – Chemin de Brégantenaz</i>						
<i>Surfaces étanches</i>	0.397	1.00	67.6	47.2	105.6	75
<i>Surfaces non étanches</i>	0.191	0.15	4.9	3.4	7.6	5.4
<i>Collecteur Ø450 - Parking</i>						
<i>Surfaces étanches</i>	0.912	1.00	155.2	108.3	242.6	172.4
<i>Surfaces non étanches</i>	0.837	0.15	21.4	14.9	33.4	23.7
<i>Collecteur Ø300 – Salle communale (aval)</i>						
<i>Surfaces étanches</i>	0.182	1.00	31	21.6	48.4	34.4
<i>Surfaces non étanches</i>	0.751	0.15	19.2	13.4	30	21.3
<b>TOTAL</b>			<b>299.3</b>	<b>208.8</b>	<b>467.6</b>	<b>332.2</b>

Les débits des canalisations collectant les eaux claires, selon les pentes relevées sur site, en se basant sur la formule de Manning-Strickler, sont :

**Tableau 2 – Capacité maximale des canalisations existantes**

Tronçon et Diamètre canalisation	Pente canalisation	Capacité maximum des canalisations [l/s] : Qmax	Débits EC maximums dans canalisations existantes en fonction tableau n°1
Tronçon n°1 - Ø250 mm - Chemins de Brégantenaz et du Cimetière	7.7 %	161	113.2
Tronçon n°2 - Collecteur Ø450 - Parking	7.2 %	749	276
Tronçon n°3 - Collecteur Ø300 – Salle communale (aval)	7.9 %	266	78.4
Tronçon n°4- Ø300 mm	2.7 %	156	78.4
Tronçon n°5- Ø500 mm	8.2 %	1058	389.2

Il est à noter que les capacités des canalisations sont, dans tous les cas de figure, suffisantes.

## 6. Conclusions

La présente étude permet donc de conclure que, sous réserve des hypothèses prises, les canalisations collectant les eaux claires de la zone autour de la salle Communale « Le Gossan » sont suffisamment dimensionnés et peuvent donc, en cas de fortes pluies, évacuées les eaux de ruissellement de manière optimale.

La solution préconisée serait de renforcer le système de collecte des eaux aux abords de la Salle en améliorant premièrement la pente des canalisations collectant les eaux des 2 caniveaux existants (stagnation d'eaux dans les 2 canalisations et difficulté d'écoulement constatés lors des investigations), et en renforçant, dans un second temps, le réseau d'organes de récolte des eaux par l'adjonction de grilles et caniveaux supplémentaires.

## 7. Annexes

- Annexe 1 : Plan de situation GN21625-SIT-11 : relevés topographiques 1/250
- Annexe 2 : Plan de situation GN21625-SIT-21 : Bassin versant + PGEE

Nyon, 13 septembre 2021