

Proposition du Conseil administratif du 25 mai 2022 en vue de la constitution de servitudes de canalisations grevant la parcelle 4839 de la commune de Genève, section Cité, propriété privée de la Ville de Genève, contenant la Maison Tavel, sise rue du Puits-Saint-Pierre 6, en faveur des parcelles 4833 et 4834, mêmes commune et section, propriété de SI Nova Grand'Rue, sises Grand-Rue 33 et 35, en réalisation des plans de servitudes N^{os} 1 et 2, établis le 2 décembre 2021 par Küpfer Géomètres SA.

Mesdames les conseillères municipales, Messieurs les conseillers municipaux,

Introduction

Notice historique

La parcelle 4839 de Genève Cité, contenant la Maison Tavel, est propriété de la Ville de Genève depuis le 24 avril 1964.

Les parcelles 4833 et 4834 de Genève-Cité, sises Grand-Rue 33 et 35, sont propriété de la Société Immobilière Nova Grand'Rue. Lors de la construction de ces bâtiments, des canalisations pour l'écoulement des eaux de pluie et des eaux usées ont été construites dans la cour de la Maison Tavel. Faute d'entretien, ces installations se sont dégradées et le terrain de la cour s'est gorgé d'eau, ce qui a provoqué un effondrement du terrain.

Des travaux d'assainissement doivent donc être réalisés puis formalisés par la constitution de servitudes de canalisations qui pérenniseront leur tracé et en fixeront les conditions de réparation et d'entretien.

Exposé des motifs

Le système d'écoulement des eaux des bâtiments sis Grand-Rue 33-35 a été conçu via des canalisations situées dans la cour de la Maison Tavel, propriété privée de la Ville de Genève, qui n'ont jamais été pérennisées via la constitution de servitudes.

Suite à la découverte de cette situation, nous sollicitons votre Conseil afin qu'il donne son accord à l'inscription de ces servitudes à constituer sur la parcelle 4839, pour des canalisations existantes depuis de très nombreuses années.

Historique

Les bâtiments sis Grand-Rue 33 et 35 sont situés dans le périmètre de la zone protégée de la Vieille-Ville et du secteur sud des anciennes fortifications et sont protégés à ce titre. Ils n'ont pas de mesure de protection supplémentaire. Les bâtiments et leur raccordement au système de canalisation sont anciens et il s'agit ici de régulariser une situation de fait.

Situation foncière

Toutes ces parcelles sont situées en zone 1 dans la zone protégée de la Vieille-Ville et du secteur sud des anciennes fortifications. Les parcelles 4833 et 4834 de la commune de Genève, section Cité, sont propriétés de SI Nova Grand'Rue depuis 1946. Elles ne sont grevées d'aucune servitude.

La parcelle 4839 (Maison Tavel), mêmes commune et section, est propriété privée de la Ville de Genève. Elle est grevée de diverses servitudes de jours et d'une servitude d'interdiction de modification du bâtiment, servitudes qui n'impactent pas les travaux. La parcelle est au bénéfice d'une protection fédérale (PF1353) et d'un classement cantonal (MS-c65).

Les canalisations existantes se poursuivent via les parcelles 4842, 6838, 4844, 4842, 4843 pour rejoindre le collecteur de la rue Jean-Calvin.

La cour de la Maison Tavel est également bordée par les parcelles 4832, 4833, 4834, 4835, 4836, 4837, propriétés privées. Pour le cas où d'autres travaux de sécurisation devraient intervenir au cours des investigations menées suite à ces infiltrations ou si dans le futur d'autres travaux de sécurisation s'avèrent résulter d'une situation historique existante, il serait alors nécessaire de réaliser ces travaux puis de constituer les servitudes y relatives. Aussi, nous proposons que vous donniez votre accord à ces mises à jour via l'approbation de l'article 4 de la délibération.

Description de l'opération

En 2020, lors de l'entretien habituel de la cour de la Maison Tavel, un employé du Service des espaces verts (SEVE) a chuté suite à l'effondrement du terrain, généré par des infiltrations d'eaux récurrentes.

La Direction du patrimoine bâti (DPBA) a procédé à des investigations par sondages des éléments présents en sous-sol. Elle a reçu le rapport n° RAP-21504 du 22 septembre 2020 d'Amoudruz SA ainsi que le rapport du 28 septembre 2020 de Gadz SA qui vous sont transmis en annexe. Il s'avère que les affaissements de terrain ont été provoqués principalement par l'absence de tuyau de descente des

eaux pluviales reliant le chéneau de l'immeuble 35 à celui de l'immeuble Grand-Rue 33. Ce tuyau a été ajouté durant l'été 2020 à la demande de la DPBA aux frais des propriétaires des immeubles Grand-Rue 33-35. Ces affaissements ont également été provoqués par l'absence d'entretien des descentes d'eaux pluviales et des canalisations de l'immeuble Grand-Rue 33. Des mesures correctives pour diminuer le risque d'affaissement, comme la purge du terrain, le recompactage du terrain en fond de fouille, etc., seront réalisées selon les préconisations écrites dans le rapport de Gadz SA. Les travaux y relatifs seront à la charge des propriétaires responsables du dommage causé à la Ville de Genève.

Les investigations ont également mis en évidence que les écoulements de l'immeuble Grand-Rue 33 passent dans la parcelle de la Maison Tavel. Il convient donc de formaliser cette situation et de préciser les obligations d'entretien des canalisations dans l'acte notarié.

La mise à jour des tracés des canalisations jusqu'au collecteur public nécessitera que des servitudes de canalisations soient constituées tout au long du tracé. Ainsi, les parcelles concernées sont les suivantes: 4840, 6848 et 4844, propriétés de l'Etat de Genève, 4842 et 4843, propriétés privées respectivement d'une propriété par étages (PPE) de huit copropriétaires et de M. Raheja Satish.

Par conséquent, nous proposons que vous donniez votre accord à ces mises à jour via l'article 2 de la délibération qui autorisera la constitution en droit et en charge des servitudes nécessaires jusqu'à la rue Jean-Calvin, soit la connexion des canalisations au collecteur public existant.

Montage de l'opération

Des travaux de remise en état et de sécurisation du terrain ainsi qu'un projet paysager sont actuellement en cours d'étude.

Pour la mise à jour de la situation foncière, l'Unité opérations foncières (UOF) prendra contact avec tous les propriétaires concernés afin que la formalisation des servitudes en droit et en charge soit finalisée et la situation foncière totalement claire. Les frais d'actes et de plan seront partagés entre les bénéficiaires (dont la Ville de Genève), ainsi qu'il en est l'usage.

Transition écologique et cohésion sociale

Néant.

Estimation des coûts

Les travaux prévus sont en cours de chiffrage et la partie des coûts revenant à la Ville de Genève sera prise en charge dans le cadre du budget d'entretien courant des bâtiments.

Délai de réalisation

Les travaux sont planifiés pour être réalisés en 2022.

Référence au 17^e plan financier d'investissement (PFI) 2022-2033

Il s'agit d'une opération de technique foncière qui ne concerne pas le PFI.

Budget de fonctionnement

Néant.

Charges financières annuelles

Il s'agit d'une opération de technique foncière qui ne génère aucune charge financière.

Service gestionnaire et bénéficiaire

Le service bénéficiaire et gestionnaire pour l'aspect foncier est la direction du département de l'aménagement, des constructions et de la mobilité (DACM), UOF.

Au bénéfice de ce qui précède, nous vous invitons, Mesdames les conseillères municipales, Messieurs les conseillers municipaux, à approuver le projet de délibération ci-après.

PROJET DE DÉLIBÉRATION

LE CONSEIL MUNICIPAL,

vu l'article 30, alinéa 1, lettre k), de la loi sur l'administration des communes du 13 avril 1984;

vu l'accord entre SI Nova Grand'Rue et le Conseil administratif quant à la constitution de servitudes de canalisations grevant en charge la parcelle 4839 de la commune de Genève, section Cité, propriété privée de la Ville de Genève, en faveur des parcelles 4833 et 4834, mêmes commune et section, propriété de SI Nova Grand'Rue;

vu les plans de servitude N^{os} 1 et 2, établis par Kùpfer Géomètres SA, ingénieur géomètre officiel, datés du 2 décembre 2021;

sur proposition du Conseil administratif,

décide:

Article premier. – Le Conseil municipal autorise la constitution de servitudes de canalisations grevant en charge la parcelle 4839 de la commune de Genève, section Cité, propriété privée de la Ville de Genève, sise rue du Puits-Saint-Pierre 6, au profit des parcelles 4833 et 4834, mêmes commune et section, sises Grand-Rue 33 et 35, propriétés de SI Nova Grand'Rue, en réalisation des plans de servitude N^{os} 1 et 2 établis le 2 décembre 2021 par Kùpfer Géomètres SA.

Art. 2. – Afin de formaliser les canalisations existantes jusqu'au collecteur public situé dans la rue Jean-Calvin, le Conseil municipal autorise la constitution de servitudes de canalisations en droit et en charge de la parcelle 4839 ainsi que des parcelles voisines 4840, 6848 et 4844, propriétés de l'Etat de Genève, et 4842 et 4843, propriétés privées respectivement d'une PPE de huit copropriétaires et de M. Raheja Satish.

Art. 3. – Le Conseil administratif est chargé de signer tous les actes authentiques relatifs à cette opération.

Art. 4. – Le Conseil municipal autorise le Conseil administratif à constituer, modifier, radier, épurer toutes servitudes à charge et au profit des parcelles mentionnées dans cette proposition, pour le projet actuel ainsi que pour la mise à jour de situations.

Annexes:

- plan de situation
- rapport n^o RAP-21504 du 22 septembre 2020 d'Amoudruz SA
- rapport du 28 septembre 2020 de Gadz SA
- plans de servitudes établis par Kùpfer Géomètres SA du 2 décembre 2021

Géoportail Foncier



05/05/2022, 15:13:34

Parcelles toutes

AMOUDRUZ S.A.

ENTREPRISE GÉNÉRALE DE VIDANGE

23b. rue Eugène-Marziano
1227 Acacias/GE

Tel 022 329 05 24
CCP 12-123-1
IBAN: CH73 0483 5004 1700 9100 0
Crédit Suisse cpte 41700-91
E-mail: contact@amoudruz-sa.ch
www.amoudruz-sa.ch
CHE-107.747.098 TVA 171/3

Recherches des causes d'insalubrité - Caméra et bip
Vidange hydraulique, haute pression et fosse
Décanteur - Séparateur - Pompes - Installations - Réparation
Service de dépannage 24/24 h - Entretien sur abonnement
Maçonnerie - Génie civil

Reçu le

28 SEP. 2020

Direction du patrimoine bâti

VILLE DE GENEVE
Direction du patrimoine bâti
Rue du Stand 25
1204 GENEVE

RAPPORT N° RAP-21504

Réf. Int. : PM/Ep/aou

Concerne : Rue Puits Saint Pierre 6

Genève, le 22/09/2020

Référence article	Désignation	Quantité	Prix Unitaire	Montant
	Concerne : Rue Puits Saint Pierre 6			
21134-A/B 03/08	Madame, Monsieur, Nous faisons suite à l'exécution des travaux selon notre devis DEV-21474 à l'adresse citée en marge et nous pouvons vous faire part des remarques qui suivent. 1) Canalisation des EP (tronçon 1 et 2) ----- Nous vous informons que les canalisations, avant inspection, étaient très sales. Une quantité importante de dépôts non solides comme du sable, obstruaient pratiquement 50% de la canalisation. Selon nous, ces dépôts sont entrés dans les canalisations à cause des travaux qu'il y a actuellement dans la cour. Tous ces dépôts ont été extraits et après inspection par caméra nous n'avons pas constaté de déféctuosité comme cassure ou fissure, et cette canalisation n'est, selon nous, pas en cause concernant les affaissements de terrain 2) Canalisation des EU (tronçons 3 et 4) ----- Tronçon 3 : à environ 5,8m, il y a un branchement à gauche. Cette canalisation, selon nous, prend des écoulements de l'immeuble Grande Rue n° 33 et nous vous conseillons d'informer le propriétaire de faire le nécessaire pour l'inspecter, afin de s'assurer qu'elle n'ait pas de déféctuosité. A environ 9,8m et jusqu'à 13,9m, soit sur environ 4m, la canalisation a une légère contre-pente qui selon nous a été provoquée par l'affaissement du terrain Cette contre-pente ne devrait pas poser de problème pour l'écoulement des matières, mais il faudra probablement la contrôler dans un futur proche afin de déterminer si elle s'est aggravée ou pas. Tronçon 4 : Depuis le début de l'inspection, sur environ 1,5m, sur			

AMOUDRUZ S.A.

ENTREPRISE GÉNÉRALE DE VIDANGE

Recherches des causes d'insalubrité - Caméra et bip
Vidange hydraulique, haute pression et fosse
Décanteur - Séparateur - Pompes - Installations - Réparations
Service de dépannage 24/24 h - Entretien sur abonnement
Maçonnerie - Génie civil

23b, rue Eugène-Marziano
1227 Acacias/GE

Tél. 022 329 05 24
CPC 12-123 1
IBAN: CH73 0483 5004 1700 9100 0
Crédit Suisse cpte 41700 91
E-mail: contact@amoudruz-sa.ch
www.amoudruz-sa.ch
CHE-107.747.098 TVA 171/3

VILLE DE GENEVE
Direction du patrimoine bâti
Rue du Stand 25
1204 GENEVE

RAPPORT N° RAP-21504

Réf. Int. : PM/fp/au

Concerne : Rue Puits Saint Pierre 6

Genève, le 22/09/2020 Page : 2

Référence article	Désignation	Quantité	Prix Unitaire	Montant
	<p>la droite, selon nous, la canalisation est légèrement fissurée (voir vidéo) Depuis 3,4m, jusqu'à 5,8m, soit sur 2,4m, la canalisation est fissurée sur la gauche. Cette canalisation, sur environ 6m est en fonte. Les défauts constatés ne sont pas la cause des affaissements du terrain Cette canalisation en fonte doit être remplacée dans le futur et nous sommes à même de vous établir une offre pour ces travaux si vous le désirez. Cependant, nous aurons besoin de savoir si à l'endroit où cette canalisation passe, nous pourrions ou pas creuser. Un rendez-vous sur place sera nécessaire.</p> <p>3) Canalisation des EU, tronçon 5 et 6 ----- Aucune défectuosité à signaler</p> <p>4) Canalisation des EU tronçons 7- et 8 ----- M. Bugnon nous a demandé d'inspecter les canalisations qui prennent les toilettes car quelques jours avant elles étaient bouchées. L'inspection de ces canalisations n'était pas prévue dans notre devis et une plus-value sera appliquée sur la facture finale Suite au nettoyage par haute pression et à l'inspection, nous vous informons que ces canalisations n'ont pas de défectuosité majeure L'obstruction qu'il y a eu, a, selon nous, été provoquée par une forte accumulation de papier Pour information cette canalisation des toilettes s'évacue dans le regard principal à l'extérieur.</p> <p>En conclusion, concernant le problème d'affaissement de terrain, et après inspection des canalisations, nous n'avons pas constaté de défectuosité qui pourraient être en être la cause. Cependant, nous vous conseillons de remblayer au plus vite les trous dans le sol, afin d'éviter que les canalisations ne s'affais-</p>			

AMOUDRUZ S.A.

ENTREPRISE GÉNÉRALE DE VIDANGE

Recherches des causes d'insalubrité - Caméra et bip
Vidange hydraulique, haute pression et fosse
Décanteur - Séparateur - Pompes - Installations - Réparations
Service de dépannage 24/24 h - Entretien sur abonnement
Maçonnerie - Génie civil

23b, rue Eugène-Marziano
1227 Acacias/GE

Tél. 022 329 05 24
CCP 12-123-1
IBAN: CH73 0483 5004 1700 0100 0
Crédit Suisse cpte 41700 91
E-mail: contact@amoudruz-sa.ch
www.amoudruz-sa.ch
CHE-107.747.098 TVA 171/3

VILLE DE GENEVE
Direction du patrimoine bâti
Rue du Stand 25
1204 GENEVE

RAPPORT N° RAP-21504

Réf. Int. : PM/fp/aou

Concerne : Rue Puits Saint Pierre 6

Genève, le 22/09/2020 Page : 3

Référence article	Désignation	Quantité	Prix Unitaire	Montant
	<p>sent également.</p> <p>Nous pensons que les affaissements sont provoqués par l'absence de tuyau de la descente des eaux pluviales de l'immeuble Grand Rue 33, car selon nous, cela fait plusieurs années que l'eau s'écoule dans le sol de votre cour.</p> <p>A ce jour, cette descente est réparée, mais nous vous conseillons quand même de surveiller que la chéneau arrive ou pas à évacuer les eaux des deux toits, car si cela n'est pas le cas, il y aura un débordement dans le sol de la cour.</p> <p>Pendant l'exécution des travaux, nous avons constaté que les regards des EU dans la cour de votre immeuble et dans la cour du 14, Jean Calvin ne sont pas dans le contrat et nous allons les rajouter (un total de 3 regards EU)</p> <p>Les trainasses des EU qui prennent les toilettes du rez (canalisation que nous avons inspectée tronçon 7 et 8) ne sont pas non plus dans le contrat et elles seront également rajoutées.</p> <p>Vous trouverez ci-joint un avenant au contrat d'entretien 10095 - CM104200 pour ces travaux complémentaires, que vous voudrez bien nous retourner dûment signés en cas d'adjudication.</p> <p>Nous vous en retournerons un exemplaire contre-signé par nos soins pour le bon ordre de vos dossiers.</p> <p>En espérant que ces informations vous seront utiles, veuillez agréer, Madame, Monsieur, nos salutations les meilleures.</p>			

AMOUDRUZ S.A.
Entreprise Générale de Vidange
Rue Eugène-Marziano 23b
1227 Les Acacias

Direction du Patrimoine Bati (DPBA)
Département de l'Aménagement, des Constructions et de la Mobilité

MAISON TAVEL - AFFAISSEMENT DANS LA COUR

ESSAIS AU PENETROMETRE

8479/1

Genève, le 28 septembre 2020/CS/IM/cb
Dossier 8479.1geo



GADZ SA
GEOTECHNIQUE & ENVIRONNEMENT

Bureau et laboratoire : 9, chemin des Vignes
CH 1213 Petit-Lancy / Genève
Tél : 022.792.03.00
Fax : 022.792.44.04
e-mail : gadz@gadz.ch

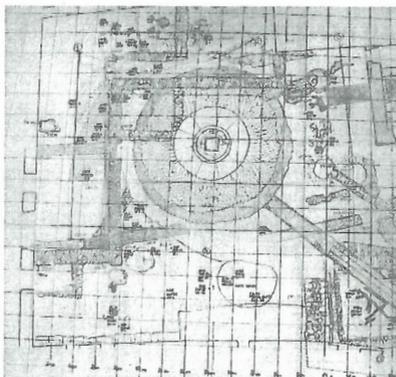
Agence Le Mont : Route du Grand-Mont 22
CH 1052 Le Mont/Lausanne
Tél : 021.653.47.78
Fax : 021.653.47.70
e-mail : gadzmont@gadz.ch

INTRODUCTION

Dans une cour de la maison Tavel, le sol a cédé brutalement sous le poids d'un ouvrier pour former un trou d'une profondeur de 80 cm environ et d'une cinquantaine de centimètres de diamètre lors de travaux d'entretien d'un ancien mur contre lequel des plantes grimpantes s'étaient accrochées.

En observant l'affaissement, on identifie une couche supérieure très dure desséchée d'une quarantaine de centimètres d'épaisseur au sein de laquelle se sont développées d'importantes racines puis, sous cette croûte, une cavité dont l'étendue est difficile à déterminer.

Signalons qu'une fouille archéologique avait été réalisée au début des années 1980 et que la zone a ensuite été remblayée.



Plan de la fouille archéologique

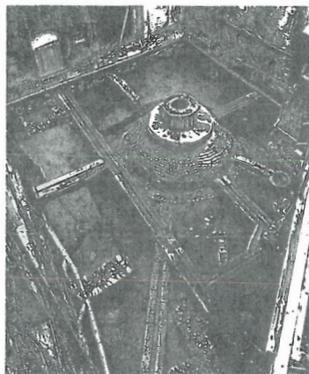


Photo de la fouille archéologique

Dans ce contexte, 12 essais au pénétromètre von Moos d'une profondeur comprise entre 1.5 et 3.8 mètres ont été exécutés le 13 août 2020 dans la cour, afin de contrôler la compacité des terrains et de détecter d'éventuelles cavités.

CONTEXTE HISTORIQUE ET GEOLOGIE

La zone à l'étude est une cour intérieure jouxtant la maison Tavel, dans la vieille ville de Genève. Le niveau du terrain dans cette cour se situe actuellement vers la cote 399.8 m/mer.

La cour recouvre actuellement plusieurs ouvrages enterrés (cf. plan et photo de la fouille archéologique), notamment une citerne à eau en pierre dont la base se situe vers 393 m/mer, les fondations d'une tour romane, ainsi que différentes anciennes fondations dont le niveau d'assise est inconnu.

Il existe ainsi une épaisseur très importante de matériaux de remblais très hétérogènes sous la cour. A noter que les terrains en place sont constitués de sables de retrait compacts.

ESSAIS AU PENETROMETRE

Les essais au pénétromètres réalisés dans le cadre de cette étude ont mis en évidence, à l'exception des quelques zones moyennement compactes voire ponctuellement compactes à très compactes, des matériaux lâches ainsi que des vides et des zones de très faible compacité ($N_{\text{MOOS}} < 2$ coups / 20 cm) à différents niveaux.

Le tableau suivant récapitule le nombre de coups enregistré par couche de 20 cm pour chacun des essais. L'implantation des différents essais est à retrouver sur le plan 8479.098 remis en annexe.

Profondeur	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12
0.2 m	1	1	3	105	9	1	19	23	23	20	27	23
0.4 m	3	1	3	46	4	0	13	35	11	22	24	22
0.6 m	4	4	3	12	1	0	5	15	4	23	14	15
0.8 m	3	5	2	6	3	0	4	12	2	12	7	10
1.0 m	2	4	9	6	3	1	3	10	1	7	5	6
1.2 m	4	3	10	7	6	15	2	3	3	3	9	5
1.4 m	5	5	5	5	24	11	1	4	2	3	10	6
1.6 m	3	4	9	104	7	7	1	4	3	3	8	3
1.8 m	9	3	6		4	7	10	2	3	2	7	3
2.0 m	4	5	4		22	4	2	4	5	17	7	4
2.2 m	1	6	15		4	4	1	8	23	11	10	7
2.4 m	2	55	23		2	1	0	2		5	10	9
2.6 m	8				3	9	0	1		6	13	1
2.8 m	0				2	7	39	3		12		0
3.0 m	1				1	8	21	2		7		2
3.2 m	4				2	19	15	7		7		5
3.4 m	2				2	15	9	17		82		6
3.6 m	12				13			27				
3.8 m	5											

Essai au pénétromètre von Moos - Nombre de coups / 20 cm

La présence de vides au sein du remblai est vraisemblablement liée à la consolidation différenciée des matériaux en regard avec leur hétérogénéité et les tassements qui en découlent. L'absence présumée d'un compactage correct lors de la mise en œuvre, l'infiltration des eaux de pluie, voire de la putréfaction d'éléments organiques, constituent des facteurs aggravants.

Les essais indiquent la présence de vides de façon aléatoire dans l'espace et la hauteur. Relevons qu'une cavité assez importante est potentiellement présente au droit de l'essai au pénétromètre B6 (un coup pour un enfoncement de 90 cm), au sein de l'espace délimité par des pavés disposés circulairement, où se trouvait probablement un arbre dans le passé.

PRECONISATIONS

D'une manière générale, les vides ou zones de très faible compacité qui se trouvent en deçà de 1.5 mètres de profondeur ne devraient pas générer d'affaissement en surface sans sollicitation extérieure importante. Ceux situés plus en surface pourraient par contre générer des affaissements localisés lors d'une sollicitation ponctuelle élevée (charge élevée, vibrations). A noter également que des éléments pourraient par endroits favoriser la répartition des charges dans le terrain et éviter les effondrements tels des racines ou une couche superficielle très dure (dessiccation importante des terrains en surface lors de longues période sèches).

Le risque d'affaissement localisé est ainsi relativement faible lors d'un usage courant de la cour (circulation de personnes).

Ainsi, si l'accès à la cour reste interdit au public, on pourrait dans un premier temps en restreindre les activités d'entretien. Lorsque les activités dans la cour devront générer des sollicitations plus importantes sur le sol de la cour (travaux, circulation avec charges, etc.), on pourra installer un patelage au sol pour réduire les contraintes agissant sur le terrain et ainsi limiter les risques d'effondrement local soudain.

Ponctuellement, ce risque est toutefois élevé, notamment au niveau de l'essai B6. Il est donc préconisé d'effectuer dès à présent un sondage à la pioche au droit de l'ancienne « fosse à arbre » délimitée par le cercle en pavés afin d'observer la qualité des terrains et de relever la présence éventuelle d'une cavité. En fonction des observations, on devra probablement envisager un brassage, un re-compactage ainsi qu'un rechargement du terrain pour rétablir une assise convenable.

Si la cour devait devenir accessible au public, il faudrait probablement envisager des mesures correctives pour diminuer le risque d'affaissement. Les actions suivantes pourraient être réalisées : purge des terrains sur 50 à 70 cm, re-compactage du terrain en fond de fouille au moyen d'un rouleau vibrant, mise en place d'une couche d'infrastructure en grave bien compactée d'une épaisseur minimale de 50 cm et installation des aménagements de surface souhaités. La mise en place d'un réseau de drainage à faible profondeur permettrait également de limiter la consolidation des terrains en profondeur.

D'autre part, il convient de contrôler que le système d'évacuation des eaux de toiture des bâtiments alentours collecte et évacue convenablement les eaux, ceci afin de limiter la quantité d'eau s'infiltrant dans le terrain, vraisemblablement en partie responsable de la formation de cavités dans le remblai.

Ces préconisations sont basées sur une interprétation aussi soignée que possible des essais au pénétromètre et corroborées par des expériences précédentes.

Néanmoins, il faudra suivre attentivement le terrain à la surface de la cour afin de détecter d'éventuels signes pouvant indiquer l'apparition future d'un nouvel affaissement localisé.

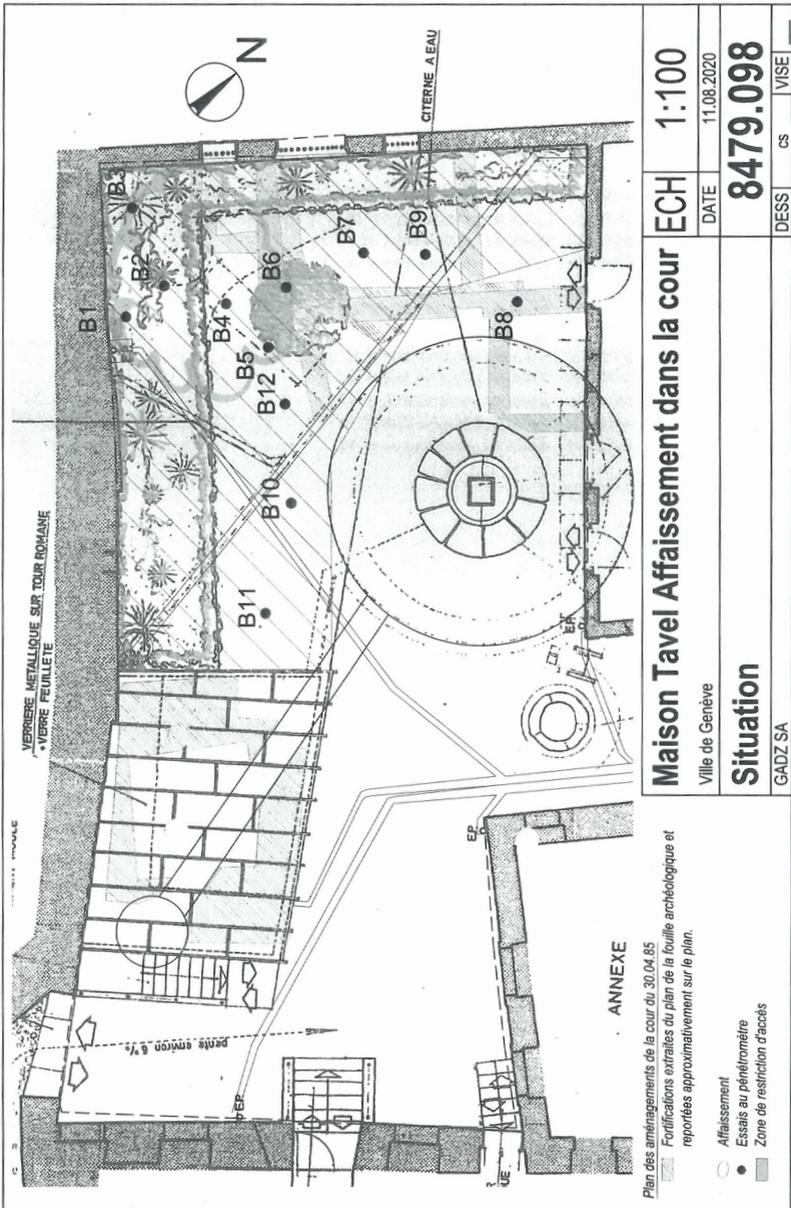
Ce rapport fait état de la situation observée à ce jour. Il devra être réévalué ultérieurement en cas de modification d'usage de la cour.

Cyrille Sautier
Ingénieur EPFL

GADZ SA

Annexes

Plan	8479.098	Situation
Plan	8479.301	Essai au pénétromètre n° 1
Plan	8479.302	Essai au pénétromètre n° 2
Plan	8479.303	Essai au pénétromètre n° 3
Plan	8479.304	Essai au pénétromètre n° 4
Plan	8479.305	Essai au pénétromètre n° 5
Plan	8479.306	Essai au pénétromètre n° 6
Plan	8479.307	Essai au pénétromètre n° 7
Plan	8479.308	Essai au pénétromètre n° 8
Plan	8479.309	Essai au pénétromètre n° 9
Plan	8479.310	Essai au pénétromètre n° 10
Plan	8479.311	Essai au pénétromètre n° 11
Plan	8479.312	Essai au pénétromètre n° 12



GADZ SA GENEVE										N° 8479.301																	
ESSAI DE PENETRATION N° 1										DATE 13.08.2020					CHANTIER Maison Tavel												
NIVEAU DU SOL 399.8 m/mer PROFONDEUR 3.80 m										RELEVE PAR LL/JF																	
RITTER	$Rd = \frac{W^2 \cdot H}{A \cdot S \cdot (W + g1 + g2)} \cdot N = \alpha \cdot N$										N = coups W = 300 N g1 = 175 N H = 20 cm S = 20 cm g2 = 24 N/m A = 10 cm ²										VON MOOS (DPM 30 PAGANI)						
	TERRAIN					ARGILEUX SABLEUX					MOU		TENDRE		FER.		DUR		TRES DUR					E = N =			
PROF	N	FROTT	1/2 F	N'	α	Rd 10 ² Pa (bars)	3	10	35	60	100	150	200	300	400	Rd moyen 10 ² Pa	Couche	Altitude									
1	1				1.9	2																					
	3					6																					
	4					7																					
	3					5																					
	2				1.8	4																					
2	4					7																					
	5					9																					
	3					5																					
	9					16																					
	4				1.7	7																					
3	1					2																					
	2					3																					
	8					13																					
	1				1.6	2																					
4	1					2																					
	4					7																					
	2					3																					
	12					19																					
	5				1.6	8																					
5-11					1.5																						
					1.5																						
					1.5																						
					1.4																						
					1.4																						
					1.3																						
					1.3																						
					1.3																						
					1.3																						
					1.2																						

GADZ SA GENEVE										N° 8479.302													
ESSAI DE PENETRATION N° 2										DATE 13.08.2020					CHANTIER Maison Tavel								
NIVEAU DU SOL 399.8 m/mer PROFONDEUR 2.40 m										RELEVÉ PAR LL/JF													
RITTER	$Rd = \frac{W^2 \cdot H}{A \cdot S \cdot (W + g1 + g2)}$ $N = \alpha \cdot N$										N = coups W = 300 N g1 = 175 N H = 20 cm S = 20 cm g2 = 24 N/m A = 10 cm ²										VON MOCS (DPM 30 PAGANI)		
	TERRAIN					ARGILEUX		MOU	TENDRE	FER.	DUR	TRES DUR					E =						
					SABLEUX		LACHE		MOYEN			COMPACT	TRES COMPACT			N =							
PROF	N	FROTT	1/2 F	N'	α	Rd 10 ² Pd (bars)	3	10	35	60	100	150	200	300	400	Rd moyen 10 ² Pa	Couche	Altitude					
1	1				1.9	2																	
	1					2																	
	4					7																	
	5					9																	
	4					7																	
2	3				1.8	5																	
	5					9																	
	4					7																	
	3					5																	
3	4				1.7	7																	
	6					10																	
	55					93																	
3				1.6																			
4				1.6																			
5				1.5																			
6				1.5																			
7				1.4																			
8				1.3																			
9				1.3																			
10				1.3																			
11				1.2																			

GADZ SA GENEVE										N° 8479.303																			
ESSAI DE PENETRATION N° 3										DATE 13.08.2020					CHANTIER Maison Tavel														
NIVEAU DU SOL 399.8 m/mer					PROFONDEUR 2.40 m					RELEVE PAR LL/JF																			
RITTER	$Rd = \frac{W^2 \cdot H}{A \cdot S \cdot (W + g_1 + g_2)} \cdot N = \alpha \cdot N$										N = coups W = 300 N g1 = 175 N H = 20 cm S = 20 cm g2 = 24 N/m A = 10 cm ²										VON MOOS (CRM 32 PAGANI)								
	TERRAIN										ARGILEUX					MOU TENDRE FER DUR										TRES DUR			
										SABLEUX					LACHE MOYEN COMPACT TRES COMPACT					N =									
PROF	N	FROTT	1/2 F	N°	α	Rd 10 ² Pa (bars)	3	10	35	60	100	150	200	300	400	Rd moyen 10 ² Pa	Couche	Altitude											
1	3				1.9	6																							
	3					6																							
	3					6																							
	2					4																							
	9					16																							
2	10				1.8	18																							
	5					9																							
	9					16																							
	6					10																							
	4					7																							
3	15				1.7	26																							
	23					39																							
3					1.6																								
4					1.6																								
5					1.5																								
6					1.5																								
7					1.4																								
8					1.3																								
9					1.3																								
10					1.3																								
11					1.2																								

GADZ SA GENEVE										N° 8479.304									
ESSAI DE PENETRATION N° 4										DATE 13.08.2020		CHANTIER Maison Tavel							
NIVEAU DU SOL 399.8 m/mer PROFONDEUR 1.50 m										RELEVÉ PAR LL/JF									
ITER	$R_d = \frac{W^2 \cdot H}{A \cdot S \cdot (W + g_1 + g_2)}$ $N = \alpha \cdot N$										VON MOOS (DPM 30 PAGANI)								
	N = coups W = 300 N g1 = 175 N H = 20 cm S = 20 cm g2 = 24 N/m A = 10 cm ²																		
TERRAIN					ARGILEUX		MOU	TENDRE	FER	DUR	TRES DUR			E =					
					SABLEUX		LACHE		MOYEN		COMPACT	TRES COMPACT	N =						
PROF	N	FROTT	1/2 F	N'	α	Rd 10 ² Pa (bars)	3	10	35	60	100	150	200	300	400	Rd moyen 10 ² Pa	Couche	Altitude	
	105				1.9	197	[Bar chart showing penetration resistance values for depth 105]												
	46					85	[Bar chart showing penetration resistance values for depth 46]												
	12					22	[Bar chart showing penetration resistance values for depth 12]												
	6					11	[Bar chart showing penetration resistance values for depth 6]												
	6				1.8	11	[Bar chart showing penetration resistance values for depth 6]												
	7					13	[Bar chart showing penetration resistance values for depth 7]												
	5					9	[Bar chart showing penetration resistance values for depth 5]												
	104					182	[Bar chart showing penetration resistance values for depth 104]												
2					1.7		[Empty bar chart for depth 2]												
3					1.6		[Empty bar chart for depth 3]												
4					1.6		[Empty bar chart for depth 4]												
5					1.5		[Empty bar chart for depth 5]												
6					1.5		[Empty bar chart for depth 6]												
7					1.4		[Empty bar chart for depth 7]												
8					1.3		[Empty bar chart for depth 8]												
9					1.3		[Empty bar chart for depth 9]												
10					1.3		[Empty bar chart for depth 10]												
11					1.2		[Empty bar chart for depth 11]												

GADZ SA GENEVE										N° 8479.305															
ESSAI DE PENETRATION N° 5										DATE 13.08.2020					CHANTIER Maison Tavel										
NIVEAU DU SOL 399.8 m/mer					PROFONDEUR 3.60 m					RELEVÉ PAR LL/JF															
RITTER	$Rd = \frac{W^2 \cdot H}{A \cdot S \cdot (W + g1 + g2)} \cdot N = \alpha \cdot N$										N = coups W = 300 N g1 = 175 N H = 20 cm S = 20 cm g2 = 24 N/m A = 10 cm ²					VON MOOS (DPM 30 PAGANI)									
	TERRAIN					ARGILEUX					MOU		TENDRE		FER		DUR		TRES DUR						
					SABLEUX					LACHE		MOYEN		COMPACT		TRES COMPACT					E =				
																					N =				
PROF	N	FROTT	1/2 F	N'	α	Rd 10 ⁵ Pa (bars)	3	10	35	60	100	150	200	300	400	Rd moyen 10 ⁵ Pa	Couche	Altitude							
1	9				1.9	17																			
	4					7																			
	1					2																			
	3					5																			
2	3				1.8	5																			
	6					11																			
	24					42																			
	7					12																			
3	4					7																			
	2				1.7	38																			
	3					7																			
	2					3																			
4	3					5																			
	2				1.6	3																			
	2					3																			
	1					2																			
5	2					3																			
	2					3																			
	13					21																			
	4				1.6																				
6																									
7																									
8																									
9																									
10																									
11																									

GADZ SA GENEVE										N° 8479.306															
ESSAI DE PENETRATION N° 6										DATE 13.08.2020					CHANTIER Maison Tavel										
NIVEAU DU SOL 399.8 m/mer					PROFONDEUR 3.40 m					RELEVE PAR LL/JF															
BITTER	$R_d = \frac{W^2 \cdot H}{A \cdot S \cdot (W + g_1 + g_2)}$										$N = \alpha \cdot N$										VON MOOS (DFM 30 PAGANI)				
	$N = \text{coups } W = 300 \text{ N } g_1 = 175 \text{ N}$ $H = 20 \text{ cm } S = 20 \text{ cm } g_2 = 24 \text{ N/m } A = 10 \text{ cm}^2$																								
TERRAIN										ARGILEUX		MOU	TENDRE	FER.	DUR	TRES DUR						E =			
										SABLEUX		LACHE		MOYEN		COMPACT	TRES COMPACT			N =					
PROF	N	FROTT	1/2 F	N'	α	$R_d \cdot 10^2$ (bars)	3	10	35	60	100	150	200	300	400	Rd moyen 10^5 Pa	Couche	Altitude							
1	1				1.9	2																			
	1					2																			
	1					2																			
	1					2																			
	1					1.8	2																		
2	15					27																			
	11					19																			
	7					12																			
	7					12																			
3	4				1.7	7																			
	4					7																			
	1					2																			
4	9					15																			
	7					12																			
	8				1.6	13																			
	19					31																			
5	15					24																			
					1.6																				
6					1.5																				
7					1.5																				
8					1.4																				
9					1.3																				
10					1.3																				
11					1.2																				

GADZ SA GENEVE										N° 8479.307													
ESSAI DE PENETRATION N° 7										DATE 13.08.2020					CHANTIER Maison Tavel								
NIVEAU DU SOL 399.8 m/mer PROFONDEUR 3.40 m										RELEVÉ PAR LL/JF													
RITTER	$Rd = \frac{W^2 \cdot H}{A \cdot S \cdot (W + g1 + g2)} \cdot N = \alpha \cdot N$										N = coups W = 300 N g1 = 175 N H = 20 cm S = 20 cm g2 = 24 N/m A = 10 cm ²										VON MOOS (DPM 30 PAGANI)		
	TERRAIN			ARGILEUX			MOU	TENDRE	FER.	DUR	TRES DUR					E =							
			SABLEUX			LACHE			MOYEN		COMPACT	TRES COMPACT			N =								
PROF	N	FROTT	1/2 F	N°	α	Rd 10 ² Pa (bars)	3	10	35	60	100	150	200	300	400	Rd moyen 10 ² Pa	Couche	Altitude					
	19				1.9	36	[Bar chart showing penetration resistance between 3 and 35 bars]																
	13					24	[Bar chart showing penetration resistance between 3 and 35 bars]																
	5					9	[Bar chart showing penetration resistance between 3 and 35 bars]																
	4					7	[Bar chart showing penetration resistance between 3 and 35 bars]																
1	3				1.8	5	[Bar chart showing penetration resistance between 3 and 35 bars]																
	2					4	[Bar chart showing penetration resistance between 3 and 35 bars]																
	1					2	[Bar chart showing penetration resistance between 3 and 35 bars]																
	1					2	[Bar chart showing penetration resistance between 3 and 35 bars]																
2	10					17	[Bar chart showing penetration resistance between 3 and 35 bars]																
	2				1.7	3	[Bar chart showing penetration resistance between 3 and 35 bars]																
	7					12	[Bar chart showing penetration resistance between 3 and 35 bars]																
	1					2	[Bar chart showing penetration resistance between 3 and 35 bars]																
	1					2	[Bar chart showing penetration resistance between 3 and 35 bars]																
3	39					65	[Bar chart showing penetration resistance between 3 and 35 bars]																
	21				1.6	35	[Bar chart showing penetration resistance between 3 and 35 bars]																
	15					24	[Bar chart showing penetration resistance between 3 and 35 bars]																
	9					15	[Bar chart showing penetration resistance between 3 and 35 bars]																
4					1.6		[Bar chart showing penetration resistance between 3 and 35 bars]																
5					1.5		[Bar chart showing penetration resistance between 3 and 35 bars]																
6					1.5		[Bar chart showing penetration resistance between 3 and 35 bars]																
7					1.4		[Bar chart showing penetration resistance between 3 and 35 bars]																
8					1.3		[Bar chart showing penetration resistance between 3 and 35 bars]																
9					1.3		[Bar chart showing penetration resistance between 3 and 35 bars]																
10					1.3		[Bar chart showing penetration resistance between 3 and 35 bars]																
11					1.2		[Bar chart showing penetration resistance between 3 and 35 bars]																

GADZ SA GENEVE										N° 8479.308														
ESSAI DE PENETRATION N° 8										DATE 13.08.2020					CHANTIER Maison Tavel									
NIVEAU DU SOL 399.8 m/mer PROFONDEUR 3.50 m										RELEVÉ PAR LL/JF														
$R_d = \frac{W^2 \cdot H}{A \cdot S \cdot (W + g_1 + g_2)} \quad N = \alpha \cdot N$ <p>N = coups W = 300 N g1 = 175 N H = 20 cm S = 20 cm g2 = 24 N/m A = 10 cm²</p>										VON MOOS (DPM 30 PAGANI)														
TERRAIN										ARGILEUX					TRES DUR					E =				
										SABLEUX					MOU		TENDRE		FER.	DUR		COMPACT		
PROF	N	FROTT	1/2 F	N	α	Rd 10 ⁶ Pa (bars)	3	10	35	60	100	150	200	300	400	Rd moyen 10 ⁶ Pa	Couche	Altitude						
1	23				1.9	43																		
	35					65																		
	15					28																		
	12					22																		
	10					18																		
2	3				1.8	5																		
	4					7																		
	4					7																		
	2					3																		
3	4				1.7	7																		
	8					14																		
	2					3																		
4	1				1.6	2																		
	3					5																		
	2					3																		
5	7				1.6	11																		
	17					27																		
	27					43																		
6					1.5																			
7					1.4																			
8					1.3																			
9					1.3																			
10					1.3																			
11					1.2																			

GADZ SA GENEVE										N° 8479.309												
ESSAI DE PENETRATION N° 9										DATE					13.08.2020							
NIVEAU DU SOL 399.8 m/mer PROFONDEUR 2.20 m										CHANTIER					Maison Tavel							
RELEVÉ PAR LL/JF										VON MOOS (DRM 30 PAGANI)												
$R_d = \frac{W^2 \cdot H}{A \cdot S \cdot (W + g_1 + g_2)}$ $N = \alpha \cdot N$ N = coups W = 300 N g ₁ = 175 N H = 20 cm S = 20 cm g ₂ = 24 N/m A = 10 cm ²																						
TERRAIN										ARGILEUX					TRES DUR					E =		
										SABLEUX					LACHE MOYEN COMPACT TRES COMPACT					N =		
PROF	N	FROTT	1/2 F	N'	α	Rd 10 ² Pa (bars)	3	10	35	60	100	150	200	300	400	Rd moyen 10 ² Pa	Couche	Allitude				
1	23				1.9	43	█	█	█													
	11					20	█	█	█													
	4					7	█	█	█													
	2					4	█	█	█													
	1				1.8	2	█	█	█													
2	3					5	█	█	█													
	2					4	█	█	█													
	3					5	█	█	█													
	3					5	█	█	█													
	5				1.7	9	█	█	█													
	23					39	█	█	█													
3					1.6																	
4					1.6																	
5					1.5																	
6					1.5																	
7					1.4																	
8					1.3																	
9					1.3																	
10					1.3																	
11					1.2																	

GADZ SA GENEVE										N° 8479.310																			
ESSAI DE PENETRATION N° 10										DATE		13.08.2020		CHANTIER		Maison Tavel													
NIVEAU DU SOL					399.8 m/mer					PROFONDEUR					3.40 m					RELEVÉ PAR		LL/JF							
$R_d = \frac{W^2 \cdot H}{A \cdot S \cdot (W + g_1 + g_2)} \cdot N = \alpha \cdot N$										N = coups W = 300 N g ₁ = 175 N H = 20 cm S = 20 cm g ₂ = 24 N/m A = 10 cm ²										VON MOOS (DPM 30 PAGANI)									
TERRAIN										ARGILEUX			MOU			TENDRE			FER.			DUR			TRES DUR			E =	
										SABLEUX			LACHE			MOYEN			COMPACT			TRES COMPACT			N =				
PROF	N	FROTT	1/2 F	N°	α	R _d 10 ² Pa (bars)	3	10	35	60	100	150	200	300	400	Rd moyen 10 ² Pa	Couche	Altitude											
1	20				1.9	38																							
	22					41																							
	23					42																							
	10					18																							
	7				1.8	13																							
2	3					5																							
	3					5																							
	3					5																							
	2					3																							
	17				1.7	29																							
3	11					19																							
	5					8																							
	6					10																							
	12					20																							
	7				1.6	12																							
4	7					11																							
	82					133																							
5																													
6																													
7																													
8																													
9																													
10																													
11																													

GADZ SA GENEVE										N° 8479.311													
ESSAI DE PENETRATION N° 11										DATE 13.08.2020					CHANTIER Maison Tavel								
NIVEAU DU SOL 399.8 m/mer PROFONDEUR 2.60 m										RELEVÉ PAR LL/JF													
BITTER	$R_d = \frac{W^2 \cdot H}{A \cdot S \cdot (W + g_1 + g_2)} \cdot N = \alpha \cdot N$										N = coups W = 300 N g ₁ = 175 N H = 20 cm S = 20 cm g ₂ = 24 N/m A = 10 cm ²										VON MOOS (DPM, 30 PAGAN)		
	TERRAIN		ARGILEUX			MOU		TENDRE		FER.		DUR		TRES DUR				E =					
		SABLEUX			LACHE		MOYEN		COMPACT		TRES COMPACT				N =								
PROF	N	FROTT	1/2 F	N'	α	R _d 10 ² Pa (bars)	3	10	35	60	100	150	200	300	400	R _d moyen 10 ² Pa	Couche	Altitude					
1	27				1.9	51	[Bar chart showing penetration resistance values for row 1]																
	24					45	[Bar chart showing penetration resistance values for row 2]																
	14					26	[Bar chart showing penetration resistance values for row 3]																
	7					13	[Bar chart showing penetration resistance values for row 4]																
	5					9	[Bar chart showing penetration resistance values for row 5]																
2	9				1.8	16	[Bar chart showing penetration resistance values for row 6]																
	10					18	[Bar chart showing penetration resistance values for row 7]																
	8					14	[Bar chart showing penetration resistance values for row 8]																
	7					12	[Bar chart showing penetration resistance values for row 9]																
3	8				1.7	14	[Bar chart showing penetration resistance values for row 10]																
	10					17	[Bar chart showing penetration resistance values for row 11]																
	10					17	[Bar chart showing penetration resistance values for row 12]																
4	13				1.6	22	[Bar chart showing penetration resistance values for row 13]																
							[Bar chart showing penetration resistance values for row 14]																
5					1.6		[Bar chart showing penetration resistance values for row 15]																
6					1.6		[Bar chart showing penetration resistance values for row 16]																
7					1.5		[Bar chart showing penetration resistance values for row 17]																
8					1.5		[Bar chart showing penetration resistance values for row 18]																
9					1.5		[Bar chart showing penetration resistance values for row 19]																
10					1.4		[Bar chart showing penetration resistance values for row 20]																
11					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 21]																
12					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 22]																
13					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 23]																
14					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 24]																
15					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 25]																
16					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 26]																
17					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 27]																
18					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 28]																
19					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 29]																
20					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 30]																
21					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 31]																
22					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 32]																
23					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 33]																
24					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 34]																
25					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 35]																
26					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 36]																
27					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 37]																
28					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 38]																
29					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 39]																
30					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 40]																
31					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 41]																
32					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 42]																
33					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 43]																
34					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 44]																
35					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 45]																
36					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 46]																
37					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 47]																
38					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 48]																
39					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 49]																
40					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 50]																
41					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 51]																
42					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 52]																
43					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 53]																
44					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 54]																
45					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 55]																
46					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 56]																
47					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 57]																
48					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 58]																
49					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 59]																
50					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 60]																
51					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 61]																
52					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 62]																
53					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 63]																
54					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 64]																
55					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 65]																
56					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 66]																
57					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 67]																
58					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 68]																
59					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 69]																
60					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 70]																
61					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 71]																
62					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 72]																
63					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 73]																
64					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 74]																
65					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 75]																
66					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 76]																
67					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 77]																
68					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 78]																
69					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 79]																
70					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 80]																
71					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 81]																
72					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 82]																
73					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 83]																
74					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 84]																
75					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 85]																
76					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 86]																
77					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 87]																
78					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 88]																
79					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 89]																
80					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 90]																
81					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 91]																
82					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 92]																
83					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 93]																
84					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 94]																
85					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 95]																
86					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 96]																
87					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 97]																
88					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 98]																
89					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 99]																
90					1.3		[Bar chart showing penetration resistance values for row 100]																

GADZ SA GENEVE										N° 8479.312													
ESSAI DE PENETRATION N° 12										DATE		13.08.2020		CHANTIER		Maison Tavel							
NIVEAU DU SOL					399.8 m/mer					PROFONDEUR					3.40 m					RELEVÉ PAR		LL/JF	
FILTRE	$R_d = \frac{W^2 \cdot H}{A \cdot S \cdot (W + g_1 + g_2)}$ $N = \alpha \cdot N$										N = coups W = 300 N g1 = 175 N H = 20 cm S = 20 cm g2 = 24 N/m A = 10 cm ²										VON MOOS (DPM 30 PAGANI)		
	TERRAIN										ARGILEUX		MOU		TENDRE		FER.		DUR				TRES DUR
										SABLEUX		LACHE		MOYEN		COMPACT		TRES COMPACT		N =			
PROF	N	FROTT	1/2 F	N°	α	Rd 10 ² Pa (bars)	3	10	35	60	100	150	200	300	400	Rd moyen 10 ² Pa	Couche	Altitude					
1	23				1.9	43																	
	22					41																	
	15					28																	
	10					18																	
	6					11																	
2	5				1.8	9																	
	6					11																	
	3					5																	
	3					5																	
	4					7																	
3	7				1.7	12																	
	9					15																	
	1					2																	
	1					2																	
	2					3																	
4	5				1.6	8																	
	6					10																	
5				1.6																			
6				1.5																			
7				1.5																			
8				1.4																			
9				1.3																			
10				1.3																			
11				1.3																			
				1.2																			

Plan de servitude ①

KÜPFER GÉOMÈTRES SA
INGÉNIEUR GÉOMÈTRE OFFICIEL EPF/AGG

RUE DES GARES 11
CH 1201 GENEVE
TEL 022 732 03 12
kupfer-geometre.ch
akupfer@worldcom.ch

Dossier : 4505



Commune : Genève
Section : Cité
Plan No : 25
Echelle : 1:250
Date : 02.12.2021

Provisoire à l'examen

— CANALISATION : Eaux Usées

Attention document PDF, déformation de l'échelle possible

