

Guide

Plans de localisation des infrastructures pour l'élaboration des plans d'inventaire et finaux (TQC)

VILLE DE MONTRÉAL
Direction des Infrastructures
Division Géomatique

Préparé à l'intention des arpenteurs-géomètres
31 mars 2017

TABLE DES MATIERES

MISE EN CONTEXTE.....	3
CAHIER DES CLAUSES ADMINISTRATIVES GÉNÉRALES (CCAG), CLAUSE 5.1.6.....	4
ATTENTES DE LA VILLE.....	7
INFORMATION RECHERCHÉE / EXEMPLES DE PHOTOS ET CROQUIS TERRAIN.....	8
LISTE DES SYMBOLES UTILISÉS POUR LES CROQUIS TERRAIN.....	24
SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES POUR LES PLANS DE LOCALISATION.....	26
LISTE DES PCODES AVEC ATTRIBUTS.....	27
CONTACTS.....	31
SANTÉ ET SÉCURITÉ AU TRAVAIL.....	33
SUIVI DES TRAVAUX.....	34

Mise en contexte

Dans le cadre de la protection de ses infrastructures, la Ville de Montréal a inclus à même ses plans et devis de reconstruction de rue, une clause exigeant la localisation géo-référencée de toutes nouvelles infrastructures. Cela, afin de lui permettre de produire des plans finaux (anciennement plans tels que construits, TQC) fiables pour la gestion de ses actifs et la planification de ses futurs travaux.

Ainsi, l'entrepreneur devra fournir dans les DEUX SEMAINES suivants la fin des travaux, un PLAN DE LOCALISATION géo-référencé X,Y, Z (altitude), préparé et minuté par un arpenteur-géomètre, des infrastructures telles que construites.

La préoccupation de la Ville étant une géo-localisation précise de toutes nouvelles infrastructures dans un but de protection, de gestion et de planification.

Cahier des Clauses Administratives Générales (CCAG)

Clause 5.1.6

5.1.6 Plans de localisation des infrastructures

5.1.6.1 Pour tous les Ouvrages comportant de la construction, reconstruction des conduites d'eau et d'égout, ainsi que les projets comportant de la construction de réseau électrique, l'Entrepreneur doit fournir un plan de localisation des infrastructures souterraines pour l'élaboration des plans d'inventaire ou finaux (TQC).

L'Entrepreneur devra fournir au plus tard *quinze (15)** Jours calendrier suivants la *fin** des travaux, le plan de localisation géo référencée XYZ, pour la rue concernée par les travaux, des infrastructures existantes et nouvellement installées. Ce plan doit être préparé et minuté par un arpenteur-géomètre membre de l'ordre des arpenteurs-géomètres du Québec. Les relevés effectués pour produire le plan de localisation ne constituent pas le mesurage officiel aux fins de paiement des quantités.

Afin de permettre à la Ville de produire les plans finaux, l'Entrepreneur devra s'assurer que l'arpenteur-géomètre ou un membre de son équipe puisse avoir accès au fur et à mesure des travaux aux infrastructures du projet avant que celles-ci ne soient enfouies.

À défaut de recevoir ledit plan de localisation préparé par un arpenteur-géomètre, la Ville de Montréal ne pourra procéder à la réception définitive des travaux et l'Entrepreneur ne pourra obtenir la retenue de garantie tel que prévu à l'article 5.6.3 Paiement décompte final.

*le texte en italique est le résultat d'une correction actuellement en cours du texte initial

Ce plan doit inclure :

a) les éléments suivants :

1. Conduites d'eau, d'égout, massifs, regards, puisards, vannes, chambres de vannes, les types de raccords (bouchon, coude, croix, prise d'eau, réducteur, té, etc.) ou toutes les infrastructures souterraines faisant l'objet du présent Contrat et de celles déjà existantes devenues visibles suivant la réalisation de la tranchée.
2. Les *robinets d'arrêt*, *robinets de raccord**, les bornes d'incendie, les branchements de services (égout et aqueduc), branchements des entrées de gicleurs (siamoises), etc.
3. Les Réseaux techniques urbains (RTU), tels que, mais sans limitation, les conduits et/ou massifs de la CSEM, d'Hydro-Québec, de Bell, de gaz ou tous autres éléments qui seront déblayés et apparents dans la tranchée.
4. Toutes les infrastructures en surface faisant l'objet du présent Contrat et celles ayant fait l'objet d'une relocalisation à la suite des travaux réalisés :
 - a. Le centre et les cours d'eau de la chaussée aux 20 mètres
 - b. Le dos, le bord des trottoirs et les entrées charretières
 - c. les bordures
 - d. les pistes cyclables
 - e. les lampadaires et feux de circulation

*le texte en italique est le résultat d'une correction actuellement en cours du texte initial

b) Selon les spécifications suivantes :

1. *Utiliser les systèmes de référence suivants : planimétrique* NAD83scrs (à moins d'avis contraire), altimétrique CGVD28**
2. Intégrer, lorsqu'existant, les stations de travail identifiées par la Division géomatique pour ce projet
3. Utiliser pour le levé, la liste des codes fournie par la Ville de Montréal
4. Prendre suffisamment de points, en s'inspirant du Guide «*Plans de localisation des infrastructures*»* préparé par la Division Géomatique, afin de déterminer les dimensions et l'orientation des infrastructures.

Les documents papiers et électroniques suivants doivent être transmis par l'arpenteur-géomètre à l'ingénieur de la Division géomatique chargé de la production des plans finaux :

1. Fichier en format « PDF » du plan de localisation minuté et signé par l'arpenteur-géomètre.
2. Fichier Autocad ou Microstation du plan de localisation incluant une couche des points de levés terrain.
3. Liste de coordonnées XYZ du levé effectué.
4. Croquis et notes terrain du levé.
5. Photos des installations enfouies sous terre.

*le texte en italique est le résultat d'une correction actuellement en cours du texte initial

Attentes de la Ville

Obtenir pour tous ses travaux concernant les réseaux d'eau (aqueduc, égouts) et ceux impliquant le réseau électrique souterrain, un **Plan de localisation** de ces infrastructures telles que modifiées. Et, lorsque ces mêmes travaux impliqueront des éléments de surface, alors le **Plan de localisation** devra s'étendre aux éléments en question.

Le contenu du **Plan de localisation**, tout en tenant compte des spécifications de la clause 5.1.6, se résume comme suit :

- Les nouveaux réseaux d'eau (aqueduc, égouts),
- Les réseaux d'eau (aqueduc, égouts) reconstruits,
- Les nouveaux réseaux électriques souterrains,
- Toutes infrastructures souterraines existantes devenues visibles de par la tranchée,
- Tous les Réseaux Techniques Urbains (RTU) existants devenus visibles de par la tranchée,
- Tous les ouvrages de surface énumérés au point 4 du paragraphe a) de la clause 5.1.6 qui font l'objet d'une reconstruction,
- Tous les ouvrages de surface énumérés au point 4 du paragraphe a) de la clause 5.1.6 qui constituent un ajout.

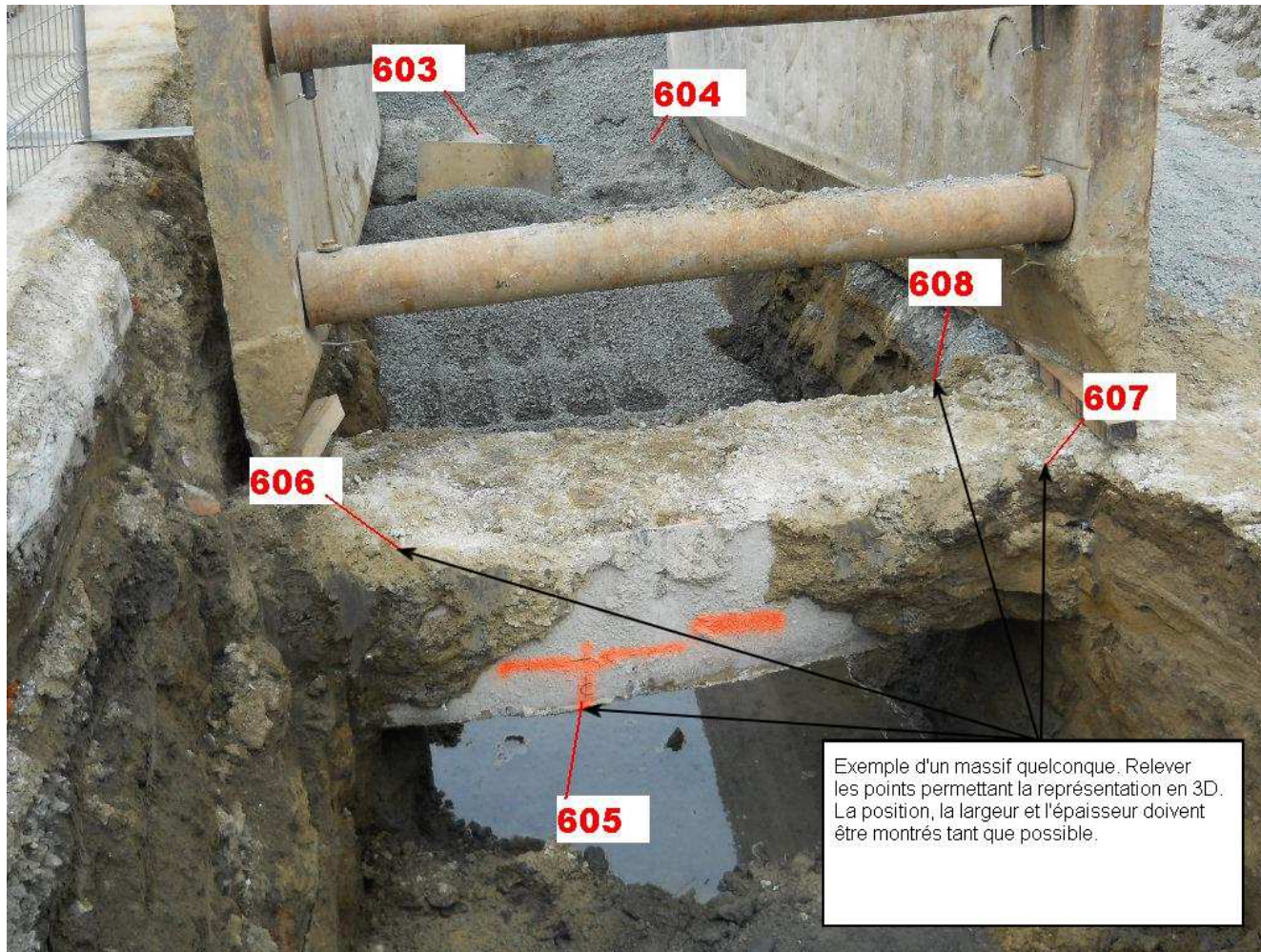
La Ville exige un arpenteur-géomètre afin de s'assurer la présence d'un spécialiste de la géo-référence, professionnellement indépendant de l'entrepreneur. Toute apparence de conflit d'intérêt doit être évitée. Conséquemment, l'emploi de personnel commun entre l'arpenteur-géomètre et l'entrepreneur est contre indiqué.

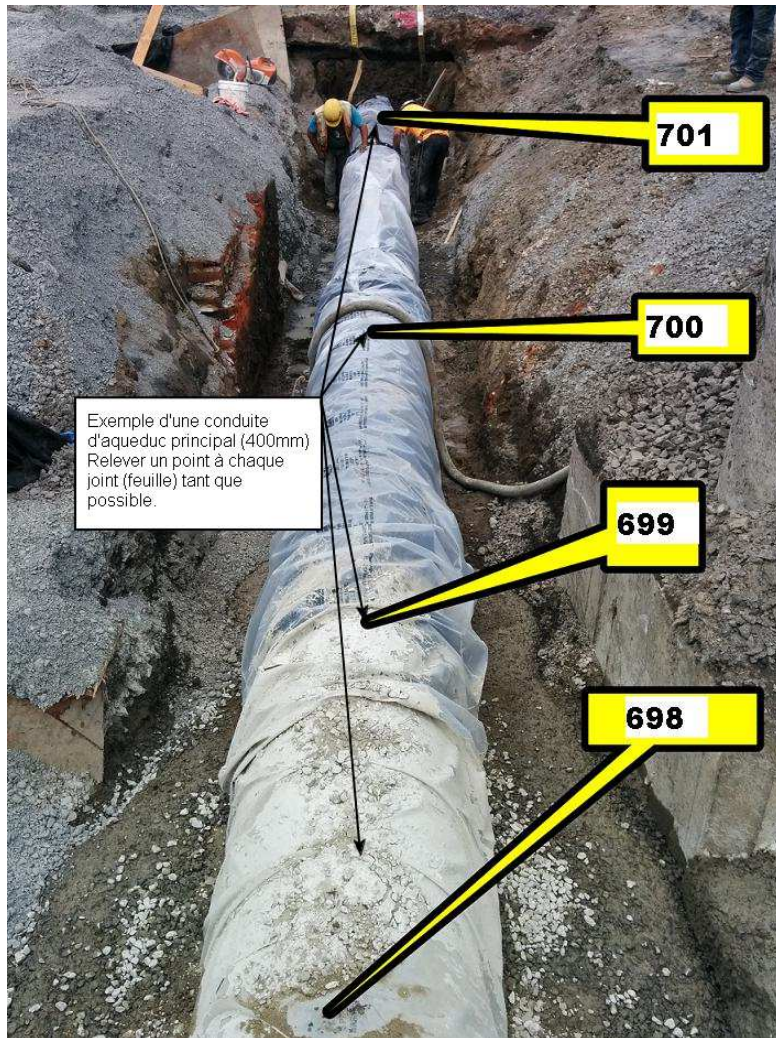
La Ville s'attend conformément à l'article 36 de la Loi sur les arpenteurs-géomètres (LRQ, c. A-23) à une surveillance immédiate de la part de l'arpenteur-géomètre, notamment quant à la procédure des opérations, la calibration des instruments et l'assermentation de ses employés.

Information recherchée

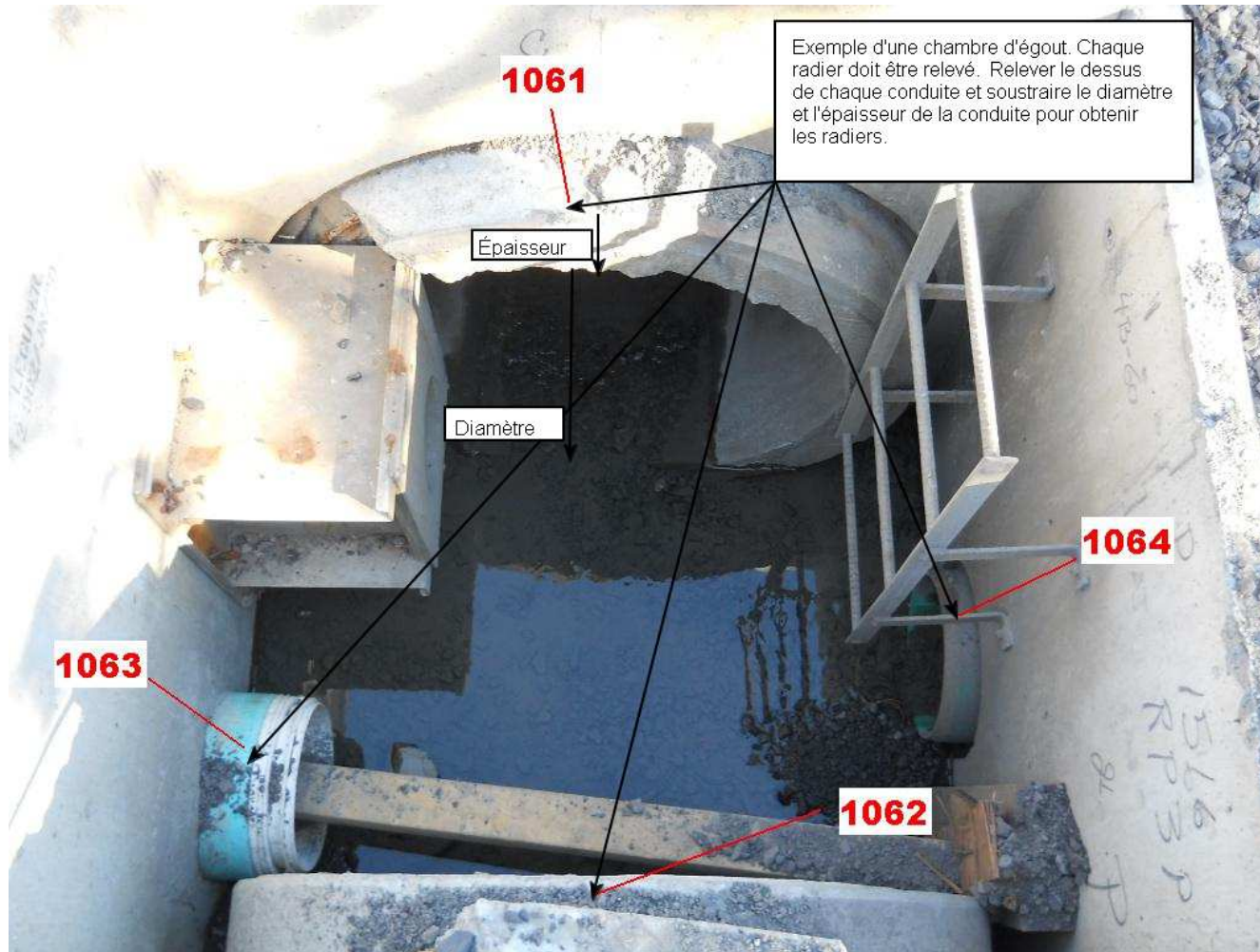
Exemples de photos et croquis terrain





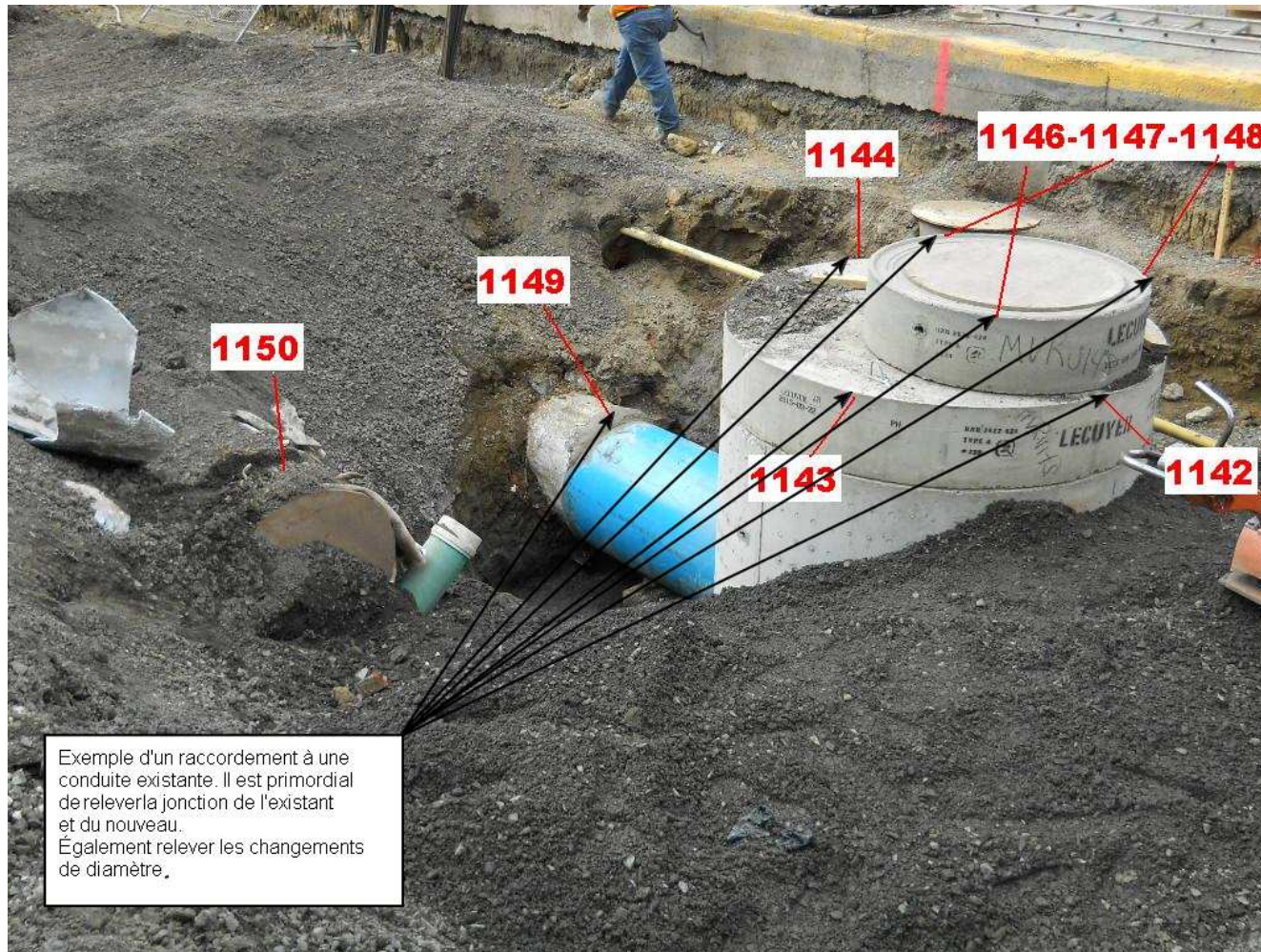














Exemple de déviation verticale.
Relever coudes, tés et manchons
au centre de la pièce.

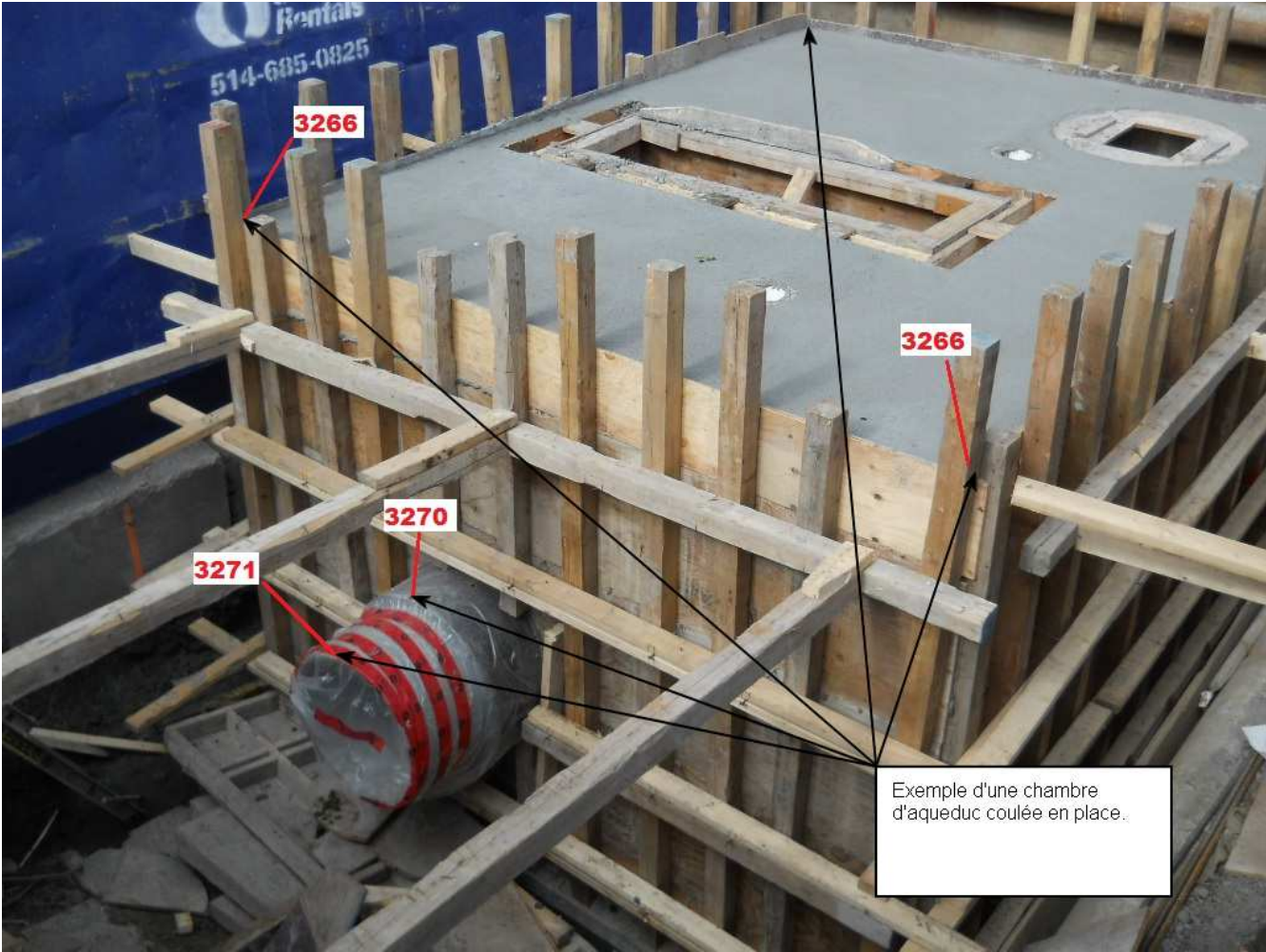


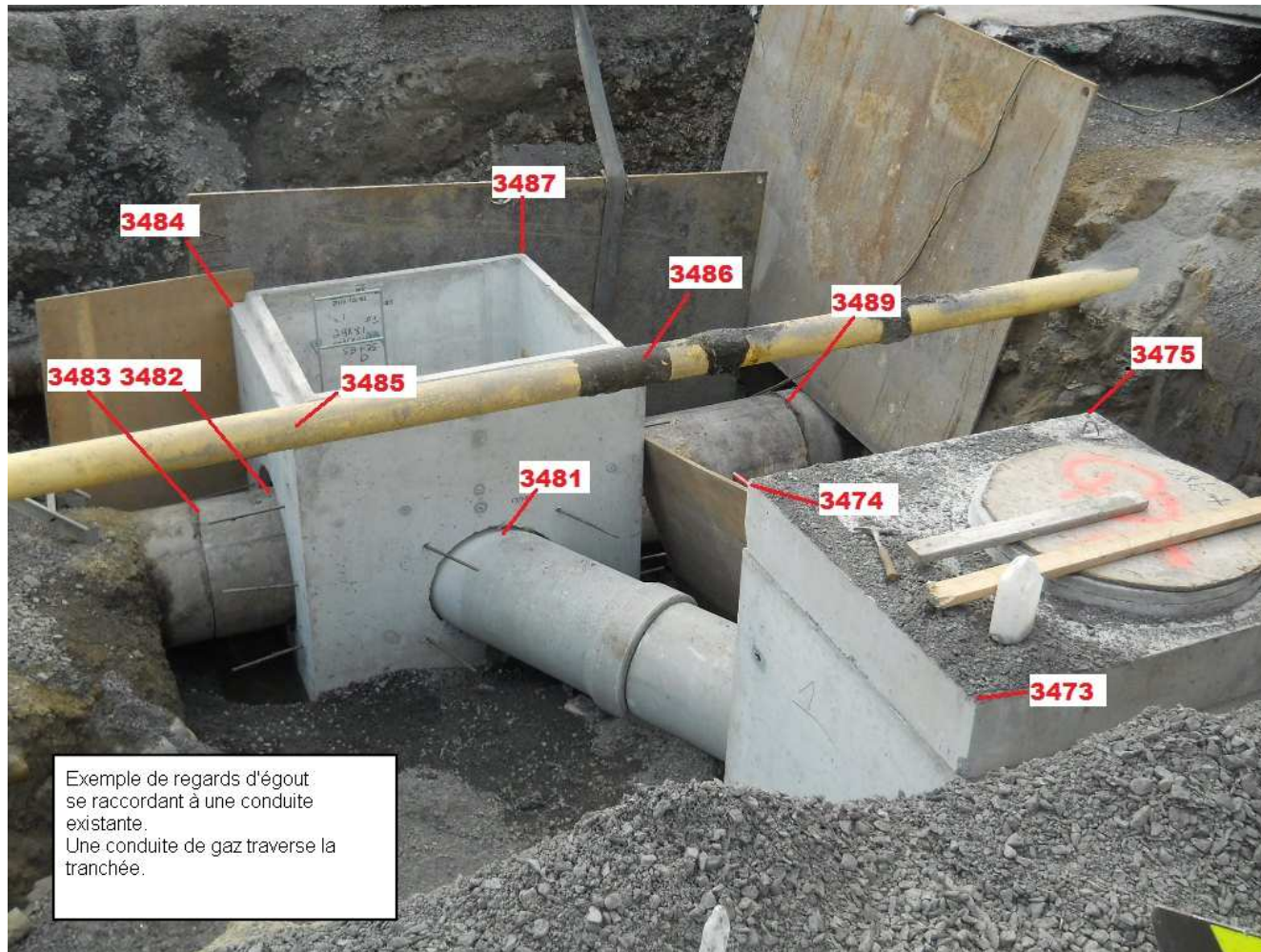






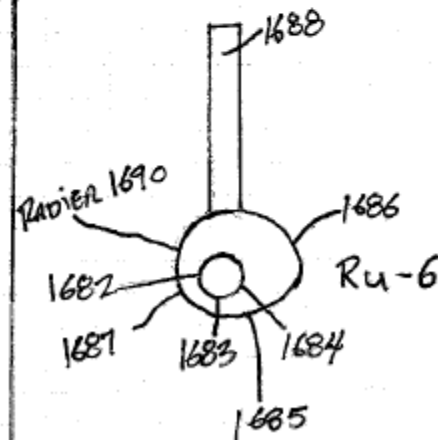
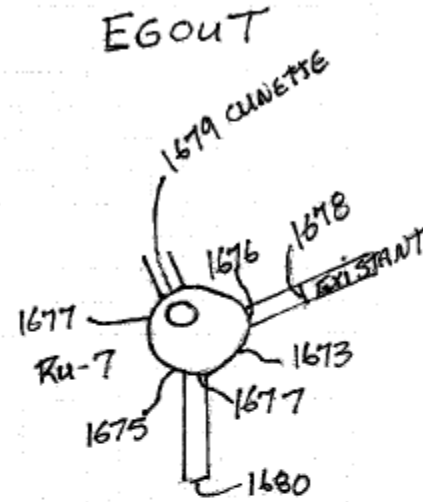
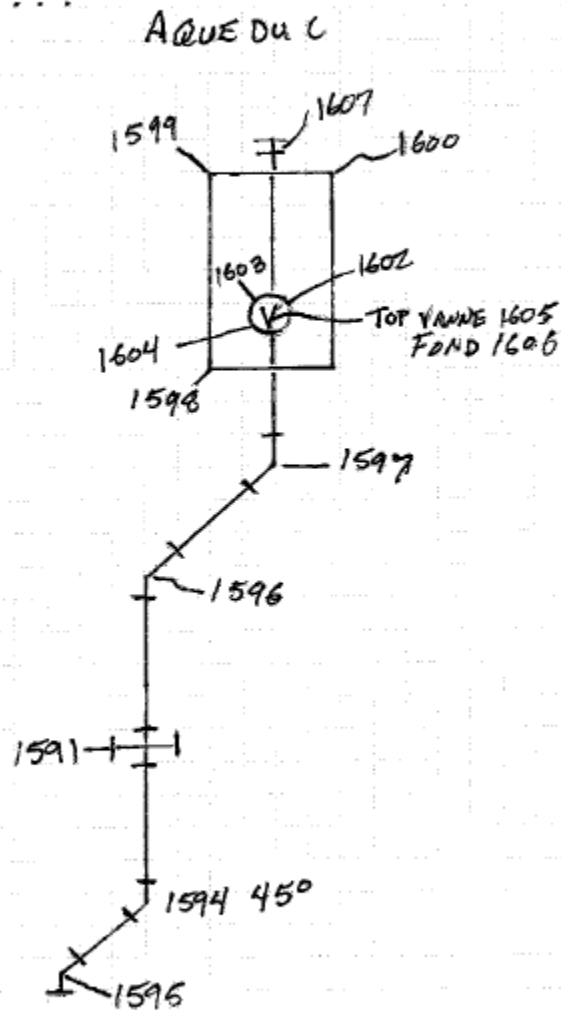
Exemple de déviation avec des coudes 11° et manchon se raccordant à la conduite existante. Relever au centre de la pièce.





EXEMPLES DE CROQUIS REPRESENTANT AQUEDUIL ET EGOUT

DATE xx xx yy
PROJET
RUE



Liste des symboles pour les croquis terrain



BOUCHE À CLÉ



CHAMBRE DE VANNE – CONDUITE SECONDAIRE



CHAMBRE DE VANNE – CONDUITE PRINCIPALE



← REGARD D'EGOUT et
← ORIENTATION DE L'ECHELLE D'UN
REGARD AVEC UNE CHAMBRE



BORNE FONTAINE



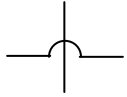
TE



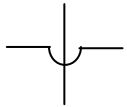
CROIX



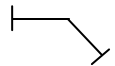
REDUCTEUR



UNE CONDUITE TRAVERSANT
AU-DESSUS UNE AUTRE CONDUITE



UNE CONDUITE TRAVERSANT
EN-DESOUS UNE AUTRE CONDUITE



COUDE AUTRE QUE 90°



COUDE DE 90°



CONDUITE



MANCHON



CHAMBRE ELECTRIQUE



CHAMBRE DE BELL

Spécifications techniques pour les Plans de localisation

Polygone

Un polygone fermé (1: 15 000) est demandé.

Lorsque des stations d'arpentage de la Division Géomatique seront existantes à proximité du chantier concerné, elles devront être intégrées à ce polygone.

Livrables

Un croquis du polygone à inclure dans le carnet de notes terrain.

La liste des coordonnées brutes et traitées : X, Y et Z (altitude) du levé et du polygone.

Système de référence planimétrique NAD83(SCRS)

Système de référence altimétrique CGVD28

Précision

Horizontale, X et Y, ± 2 cm

Verticale, Z (altitude), ± 1 cm

Information au cartouche du plan de localisation

Nom de la rue et tronçon (de/à)

Numéro du projet

Date(s) du levé au terrain

Points géodésiques utilisés, leurs coordonnées et l'altitude de référence retenue

Version des fichiers























Autocad : 2014 ou antérieure

Microstation : V8i série 2 ou antérieure

Liste des **Pcodes** avec attributs

































Lorsqu'au début d'un mandat vous contacterez la Division Géomatique, la liste (fichier) de ces Pcodes ainsi que celle des stations d'arpentage existantes vous seront transmises par courriel.






























Code	Description	Cell	point de relevé
4	Clou		centre
5	clble		centre
6	clou PK		centre
8	Plquet de bols		centre
9	repère géodésique		centre
11	dos d'âne sens unique		centre du dos d'âne et de la rue
12	dos d'âne double sens		centre du dos d'âne et de la rue
14	repère altimétrique Intégré(SCOPQ)		centre
17	station		centre
18	Clou		centre
19	spike		centre
21	repère arpentage trouvé		centre
24	tige de fer		centre
27	marque gravée		centre
29	piquet de clôture		centre
30	ligne de référence	ligne	ligne
44	béton	ligne	ligne
63	clôture à mailles serrées		ligne
65	tag Fond		tag
69	centre de fossé	ligne	ligne
75	limite de boisé		ligne
76	niveau de l'eau (rivière, lac etc.)	ligne	ligne
80	centre de hale		centre de la hale
81	haut de talus		ligne
82	bas de talus		ligne
83	muret	ligne	ligne
87	mur moyen		tag
88	mur aménagement paysager	ligne	ligne
89	limite de roc en surface	ligne	ligne
94	point côté altimétrique		tag
97	point côté altimétrique approximatif		tag
121	bâtiment	ligne	ligne

Code	Description	Cell	point de relevé
123	abri bus		au centre au fond de trottoir
124	cabine téléphonique		centre
131	massif d'ancrage	ligne	ligne
134	fondation de bâtiment	ligne	ligne
137	poteau		centre
145	tour, antenne		centre
161	petit panneau signalisation		centre
164	fût de super signalisation latérale		centre
165	support de panneau de signalisation		relevé la base du support
172	fût de panneau publicitaire		relevé la base des poteaux
175	centre de pavage	ligne	ligne
177	vole ferré		centre de la vole ferré
181	bord de pavage	ligne	ligne
182	bord de gravier	ligne	ligne
183	bord de dalle (mbiqué)	ligne	ligne
185	bord de bordure	ligne	ligne
187	bord de trottoir	ligne	ligne
189	pont (tablier)	ligne	ligne
190	culée de pont de vladuc	ligne	ligne
191	garde de fou		ligne
205	poteau non identifié		centre du poteau
207	boucle de détection		centre
211	poteau électrique		centre du poteau
212	poteau téléphone		centre du poteau
213	poteau électricité, téléphone		centre du poteau
216	poteau électricité, téléphone, transformateur		centre du poteau
217	poteau électricité, lampadaire		centre du poteau
218	poteau électricité, téléphone, lampadaire		centre du poteau
220	poteau électricité, téléphone, lampadaire, transformateur		centre du poteau
221	hauban		centre
222	base alimentée		centre
223	massif d'ancrage de pylône		centre

Code	Description	Cell	point de relevé
224	lampadaire simple		centre du poteau
225	lampadaire double		centre du poteau
227	lampadaire de promenade		centre du poteau
231	pulsard circulaire (rim)		sur le rim au cours d'eau
232	regard non-identifié		centre
236	puit		centre
238	borne-fontaine		centre au top de la BF
239	borne fontaine du métro		centre au top de la BF
240	boîte de vanne		centre
244	passage à niveau		centre
250	transformateur souterrain		centre
251	regard aqueduc		centre
252	regard égout		centre
255	débarcadère	ligne	ligne
258	regard électrique		centre
259	regard Bell		centre
261	regard gazoduc		centre
264	sondage géotechnique		centre
266	pulsard rectangulaire		centre
280	arbre conifère		centre
281	arbre feuillu		centre
282	arbuste		centre
295	cable téléphonique aérien		ligne
296	cable Hydro-Québec		ligne
298	divers		tag
357	roc final (T,Q,C)	ligne	ligne
630	clôture		ligne
1210	seuil de porte		centre du seuil de porte
1211	seuil de porte de garage		centre du seuil de porte
1212	soupirail		bas au centre
1213	balcon	ligne	coin de balcon
1214	entrée de béton		centre de l'allée de béton

Code	Description	Cell	point de relevé
1215	entrée de garage		centre de l'entrée de garage
1216	entrée de porte		centre de l'entrée
1217	allège		au centre de l'allège
1218	marche		centre de la marche
1330	escalier angulaire droite		sur la première marche au centre
1331	escalier angulaire gauche		sur la première marche au centre
1332	escalier circulaire droite		sur la première marche au centre
1333	escalier circulaire gauche		sur la première marche au centre
1334	escalier droite 1 mètre		sur la première marche au centre
1335	escalier droite 2 mètre		sur la première marche au centre
1370	feu de circulation simple		centre du poteau
1371	feu de circulation double		centre du poteau
1720	enseigne		centre du poteau
1721	enseigne 2 poteau		au centre de un poteau
1722	panneau réclame		au centre
1723	sotyp circulaire		au centre
1724	sotyp rectangulaire		au centre
1725	sotyp triangulaire		au centre
1870	fond de trottoir	ligne	ligne
1871	chaîne	ligne	ligne
1872	cours d'eau	ligne	ligne
2241	projecteur		centre du poteau
2300	lampadaire simple + feu simple		centre du poteau
2301	lampadaire simple + feu double		centre du poteau
2302	lampadaire double + feu simple		centre du poteau
2303	lampadaire double + feu double		centre du poteau
2311	pulsard circulaire (centre)		centre
2312	pulsard de trottoir		au centre au niveau de la chaîne
2401	bouche à clef		centre
2402	boîte de vanne		centre
2403	vanne de borne-fontaine		centre
2404	vanne de glacieur		centre

Code	Description	Cell	point de relevé
2405	vanne entrée d'eau		centre
2530	Interface Bell		centre
2580	regard Hydro-Québec		centre
2581	grille voute transfo		centre
2582	vielle grille voute		centre
2583	grille voute simple		centre
2584	grille voute double		centre
2585	petit regard électrique		centre
2586	grille voute triple		centre
2587	voute transfo		centre
2588	voute 2		centre
2589	regard comm. transco.		centre
2611	vanne gaz métr		centre
2612	entrée gaz métr		centre
2610	souche		centre
4000	cloche de béton		centre
4001	bloc de béton		centre
4002	boîte d'arbre		centre
4003	boîte à fleur carré		centre
4004	boîte à fleur rectangulaire		centre
4005	bollard		centre
4006	borne de parcomètre		centre
4007	parcomètre		centre
4008	rampe handi-capé		centre au niveau du cours d'eau
4009	new jersey		au centre du New Jersey
4010	mat de drapeau		au centre du poteau
4011	regard de la STM		centre
4012	regard ville de Montréal		centre
4013	tag radier d'égout		au radier d'égout
4014	tag échelle d'égout		relevé l'échelle de l'égout
4015	réduit aqueduc		au centre du réduit
4016	tag aqueduc		tag

Code	Description	Cell	point de relevé
4017	croix aqueduc		centre de la croix
4018	té aqueduc		centre du té
4019	manchon aqueduc		centre du top du manchon
4020	coude 11% aqueduc		centre du top du coude
4021	coude 22% aqueduc		centre du top du coude
4022	coude 45 aqueduc		centre du top du coude
4023	coude 90 aqueduc		centre du top du coude
4024	bouchon aqueduc		centre du top du bouchon
4025	vanne de BF souterraine		top de la vanne
4026	vanne aqueduc souterraine		top de la vanne
4027	vanne de gicleur souterraine		top de la vanne
4028	vanne d'entrée d'eau souterraine		top de la vanne
4029	robinet de prise		relevé le robinet
4030	robinet arrêt		relevé le robinet
4031	cloche d'égout		top de la cloche
4032	coude 11% drain		centre du top du coude
4033	coude 22% drain		centre du top du coude
4034	coude 45 drain		centre du top du coude
4035	massif CSEM		tag qui trace une ligne
4036	massif Bell		tag qui trace une ligne
4037	Massif Gaz Métro		tag qui trace une ligne
4038	tag Gaz Métro		tag qui trace une ligne
4039	top tuyau d'égout		tag qui trace une ligne
5000	béton (matériau)		tag
5001	gravier (matériau)		tag
5002	asphalte (matériau)		tag
5003	gazon (matériau)		tag
5004	dalle imbriquée (matériau)		tag
5005	terre (matériau)		tag

Contacts

Pour toutes informations techniques concernant le levé

Roch Faubert
Agent technique principal
Équipe Plans Profils
Division Géomatique
rfaubert@ville.montreal.qc.ca
(514) 872-2947

Il sera possible, en prenant rendez-vous, qu'un agent technique assiste votre équipe au terrain lors de leur première intervention.

Nous vous suggérons, dans le doute, de valider progressivement votre approche.

Une fois la tranchée remblayée, certaines informations sont définitivement perdues !

Pour la transmission des livrables

Chantal Valiquette
Ingénieure
Chef d'équipe Plans Profils
Division Géomatique
cvaliquette@ville.montreal.qc.ca

NOTE IMPORTANTE :

Afin d'être bien aux faits d'un projet donné, nous vous suggérons fortement d'assister à la réunion de démarrage qui se tient avant toute mise en chantier.

Les personnes responsables (chargé de projet, surveillant,...) et les organismes impliqués (CSEM, GAZ METRO...) y sont alors représentés.

L'information quant au déroulement du chantier, les échéances et les enjeux vous permettra une meilleure coordination avec l'entrepreneur.

Santé et Sécurité au Travail (SST)

Tous les membres de votre équipe qui seront appelés à travailler sur les chantiers devront avoir suivi la formation suivante :

1. Travaux publics et de construction
2. Creusements, excavations et tranchées : la santé et la sécurité du travail

Vous pouvez vous adresser à l'association paritaire pour la santé et la sécurité du travail, secteur «affaires municipales» (APSAM)
www.apsam.com

NOTE IMPORTANTE :

En aucun cas les membres de votre équipe ne doivent descendre dans un espace clos. Pour de tels mesurages impossibles à réaliser directement par un accès de la surface, il faudra avoir recours à une firme spécialisée de mesurage en espace clos qui possède les équipements de sécurité adéquats.

Suivi des travaux

« Afin de permettre à la Ville de produire les plans finaux, l'Entrepreneur devra s'assurer que l'arpenteur-géomètre ou un membre de son équipe puisse avoir accès au fur et à mesure des travaux aux infrastructures du projet avant que celles-ci ne soient enfouies. »

La Ville met tout en place pour inciter la meilleure des collaborations possibles entre l'entrepreneur et l'arpenteur-géomètre dont il réservera les services.

Compte tenu du court moment parfois entre l'installation d'une infrastructure et son enfouissement progressif, afin de ne rien échapper comme information, une excellente communication devra s'installer entre l'entrepreneur et l'arpenteur-géomètre.

D'une part, l'importance d'être avisé au bon moment;

D'autre part, la nécessité d'être présent au bon moment;

Suivre de près l'évolution des travaux devient un incontournable !