



Annexe PL

Plans de localisation des infrastructures

VILLE DE LAVAL

**Service de l'Ingénierie et
Centre d'excellence en géomatique (CEG)**

Préparé à l'intention des arpenteurs-géomètres
6 décembre 2021
Version 3.0

Référence : Version 5 (22 septembre 2017) de l'annexe S : "Guide - Plans de localisation des infrastructures pour l'élaboration des plans d'inventaire et finaux (TQC)". Ville de Montréal, Direction des Infrastructures, Division Géomatique.



Table des matières

| | |
|---|----|
| Table des matières..... | 2 |
| Cahier des charges pour services professionnels - <i>clause 4.3.10</i> | 3 |
| Contenu et format de livraison du plan de localisation des infrastructures..... | 4 |
| Illustrations des éléments à localiser et du croquis terrain..... | 7 |
| Liste des symboles pour les croquis terrain | 25 |
| Liste des Pcodes spécifiques aux infrastructures souterraines..... | 26 |
| Ressources | 27 |
| Santé et Sécurité au Travail (SST)..... | 28 |

Cahier des charges pour services professionnels - *clause 4.3.10*

4.3.10 Plan de localisation des infrastructures

4.3.10.1 Dans le cadre de la protection de ses infrastructures, la Ville de Laval a inclus à même ses plans et devis de reconstruction de rue, une clause exigeant la localisation géoréférencée de toutes nouvelles infrastructures. Cela, afin d'appuyer la production de plans d'exécution final (anciennement plans tels que construits, TQC) fiables pour la gestion de ses actifs et la planification de ses futurs travaux. La préoccupation de la Ville étant une géolocalisation précise de toutes nouvelles infrastructures dans un but de protection, de gestion et de planification.

Pour tous les travaux comportant de la construction, reconstruction des conduites d'eau et d'égout, l'entrepreneur doit fournir un plan de localisation des infrastructures répondant aux exigences de l'**Annexe PL**, « Plans de localisation des infrastructures », préparé conjointement par le Centre d'excellence en géomatique (CEG) et le Service de l'ingénierie.

Ce plan doit être préparé et minuté par un arpenteur-géomètre membre de l'Ordre des arpenteurs-géomètres du Québec qu'il a mandaté. Le plan de localisation n'est pas un plan final d'exécution (anciennement plans tels que construits, TQC) et les relevés effectués pour produire les plans de localisation ne constituent pas le mesurage officiel aux fins de paiement des quantités. En outre, les plans de localisation doivent porter la mention suivante : « Ce plan ne doit pas être utilisé à des fins de construction ou de fabrication ou d'installation. »

L'arpenteur-géomètre mandaté par l'entrepreneur et tous les membres de son équipe ont pour tâches d'effectuer des levés de terrains à l'aide d'instruments spécialisés (niveau d'arpentage, station totale conventionnelle ou robotisée, récepteur GPS) pour déterminer l'emplacement exact des nouvelles infrastructures. De plus, ils ont à calculer, transférer et produire des plans représentant fidèlement la réalité selon les mesures effectuées au préalable afin de fournir des données relatives à la position géométrique et altimétrique ainsi que les dimensions des différents types d'infrastructures nécessaires pour la réalisation des plans de localisations des infrastructures exigés dans le document.

Afin de réaliser des plans conformément aux normes de la Ville de Laval, des gabarits de dessins sont disponibles. Le gabarit « **Civil** » inclus tous les calques, les blocs, les tableaux, les types de lignes, les « Jeux d'identifications de description » ainsi que le « catalogue du réseau de canalisations » requis pour les projets. Le gabarit « Cadres et cartouches » inclus cadres, cartouches, légendes et jeux de feuilles. **Il est de la responsabilité de l'entrepreneur adjudicataire** d'obtenir les derniers gabarits DAO à jour, car ce sont ces derniers qui seront utilisés lors des étapes de validation subséquentes. Les gabarits de dessin AutoCAD de la Ville de Laval sont régulièrement mis à jour et sont disponibles sur le site de la Ville de Laval dans la rubrique « AFFAIRES » / « Appels d'offres et soumission » / « Appel d'offres » / « Exigences de dessins ».

Lien internet : <https://www.laval.ca/Pages/Fr/Affaires/appel-doffres.aspx>

4.3.10.2 La Ville exige un arpenteur-géomètre afin de s'assurer la présence d'un spécialiste de la géoréférence, 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.

L'entrepreneur devra s'assurer de faire appel aux services professionnels d'un arpenteur-géomètre ayant une expérience suffisante dans le domaine des levés d'arpentage de construction. De plus, l'arpenteur-géomètre devra s'assurer que chacun des membres chargés de réaliser les relevés terrain possèdent les connaissances techniques requises en matière de levés d'arpentage de construction et plus spécifiquement, possèdent une bonne connaissance sur les différents équipements qui composent le réseau d'égout et d'aqueduc.

L'entrepreneur doit s'assurer que l'arpenteur-géomètre mandaté 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.

Les cheminées d'accès pour les prises de mesures ultérieures sont interdites. Les points de relevés doivent être relevés et photographiés par l'arpenteur-géomètre avant d'être enfouis.

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.

4.3.10.3 Afin d'être bien aux faits d'un projet donné, l'arpenteur-géomètre mandaté pour la production du plan de localisation doit 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 y sont alors représentés. L'information quant au déroulement du chantier, les échéances et les enjeux permettra une meilleure coordination avec l'entrepreneur.

Contenu et format de livraison du plan de localisation des infrastructures

Sans s'y limiter, le plan de localisation des infrastructures souterraines contiendra :

1. Conduites, radiers, vannes souterraines, purgeur, types de raccords (croix, té monolithique, manchon, coude, bouchon égout, bouchon d'aqueduc, réduit ou réducteur, selette), robinet souterrains, chambres béton, échelles échelon, raccordements existants, branchements de services (égout et aqueduc) ou toutes les infrastructures souterraines faisant l'objet du présent contrat et celles déjà existantes devenues visibles suivant la réalisation de la tranchée incluant les réseaux techniques urbains – RTU (gaz, électricité, téléphone, câblodistribution, etc.) et leurs composantes (conduites, massifs, regards, puits d'accès, chambres, etc.);

Sans s'y limiter, le plan de localisation des infrastructures de surface contiendra :

2. 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.
 - Les points de déviation verticale et horizontale;
 - Le centre et les bords de pavage, bordures, trottoirs et pistes cyclable;
 - Lors de travaux de fossés, les radiers du fossé et les radiers des ponceaux;
 - Les puisards, les regards, les chambre de vannes, les boîtiers de vanne, les poteaux d'incendie;
 - Les entrées de service et les arrêts de corporation;
 - Les réparations des entrées charretières des citoyens;
 - Les réparations aux aménagements paysagers;
 - Les feux de circulation et tous les équipements y afférents, incluant sans s'y limiter les coffrets de contrôle et boîtes;
 - Le système d'éclairage routier, incluant sans s'y limiter les lampadaires et tout autre équipement y afférent;
 - Nouvelle végétation.

Selon les spécifications suivantes :

1. Pour le levé, **utiliser exclusivement la liste des Pcodes de la Ville.**
2. Se rapporter aux normes et guides en vigueur, tels que, et non exclusivement :
 - Guide des normes de dessin numérique de Ville de Laval
 - Normes de captage de données topographiques du Service de la gestion des projets routiers, Direction du soutien aux opérations, Ministère des Transports du Québec.
3. Livrables :
 - Un croquis du polygone à inclure dans le carnet de notes terrain;
 - La liste des coordonnées brutes et traitées : X,Y,Z du levé et du polygone;
 - Système de référence planimétrique NAD83 (SCRS) Modified Transverse Mercator Zone 8 (MTM8);
 - Système de référence altimétrique CGVD28;
 - En format « PDF », le plan de localisation des infrastructures souterraines minuté et signé par l'arpenteur-géomètre;
 - En format « PDF », le plan de localisation des infrastructures de surface souterraines minuté et signé par l'arpenteur-géomètre;
 - Fichiers Civil 3D ou AutoCAD des plans de localisation dont l'un contient les infrastructures de surface et l'autre les infrastructures souterraines incluant une couche des points de levés terrain;



- Les notes terrain du levé;
 - Les photos géoréférencées des installations enfouies sous terre;
4. Précision :
- Pour les infrastructures souterraines :
 - i. Horizontale, X et Y, ± 2 cm
 - ii. Verticale, Z (altitude), ± 1 cm
 - Pour les infrastructures en surface :
 - i. Horizontale, X et Y, ± 3 cm
 - ii. Verticale, Z (altitude), ± 5 cm
5. Information au cartouche du plan de localisation :
- Nom de la rue et tronçon (de/à)
 - Information sur la firme d'arpentage, signature de l'arpenteur-géomètre, minutes
 - Numéro du projet (numéro de soumission et de règlement)
 - Date(s) du levé au terrain
 - Points géodésiques utilisés, leurs coordonnées et l'altitude de référence retenue
6. Version des fichiers : Fichier DWG version 2018 (Le service de l'ingénierie de la Ville de Laval utilise les logiciels AutoCAD MAP 3D 2019 ainsi qu'AutoCAD Civil 3D 2019)

Illustrations des éléments à localiser et du croquis terrain

Notes importantes :

Note 1 : Relever l'axe central des conduites, et le centre des pièces.

Note 2 : Lors d'un changement de diamètre extérieur, prendre la mesure du diamètre extérieur de la conduite.

Note 3 : Pour chacune des conduites d'égouts, il faut relever le radier. Dans l'impossibilité de le faire (radier inaccessible), relever le dessus de la conduite et soustraire le diamètre intérieur et l'épaisseur de la conduite.

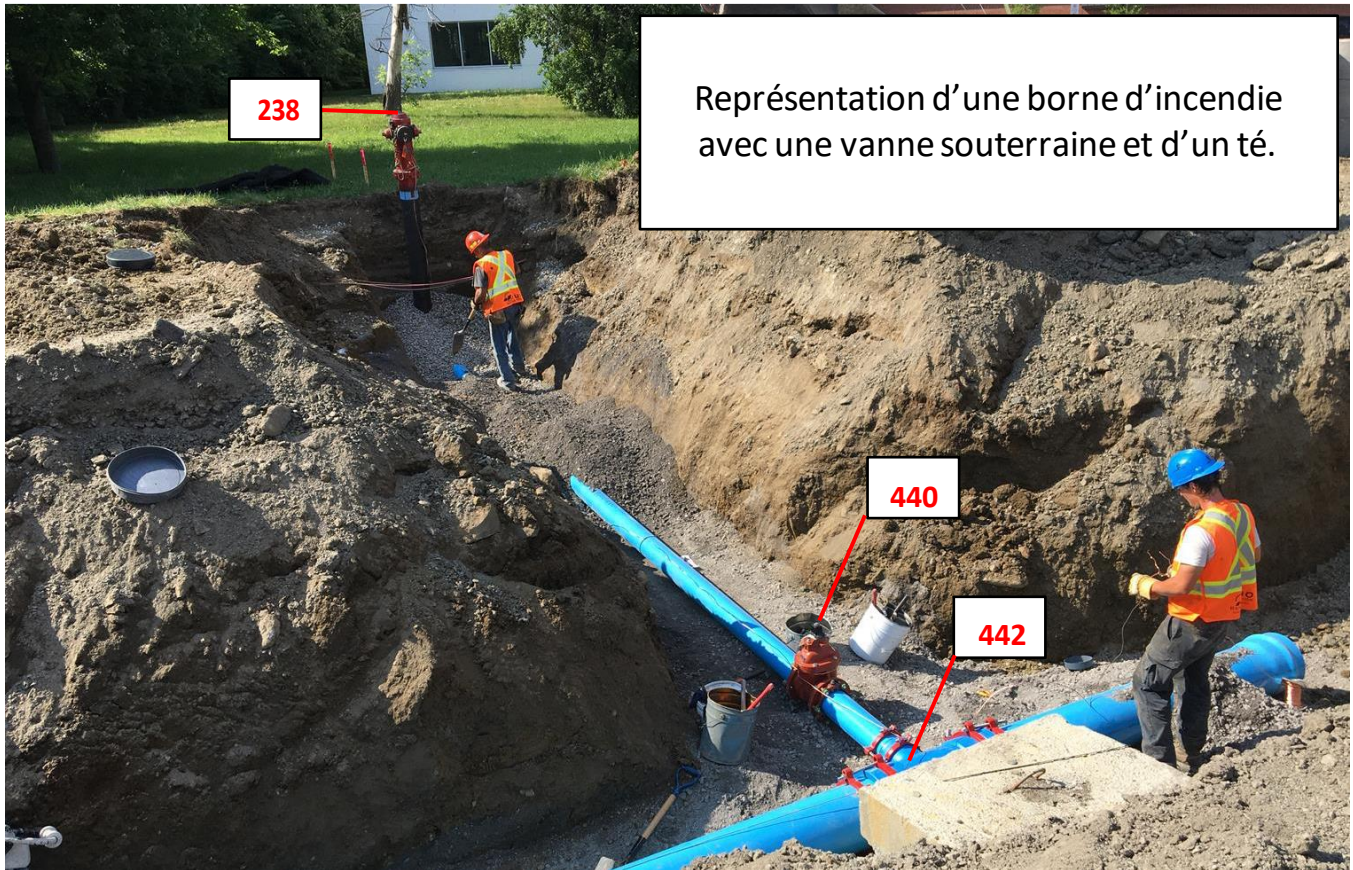
Note 4 : Pour la conduite d'aqueduc, il faut relever le dessus (couronne) de celle-ci.







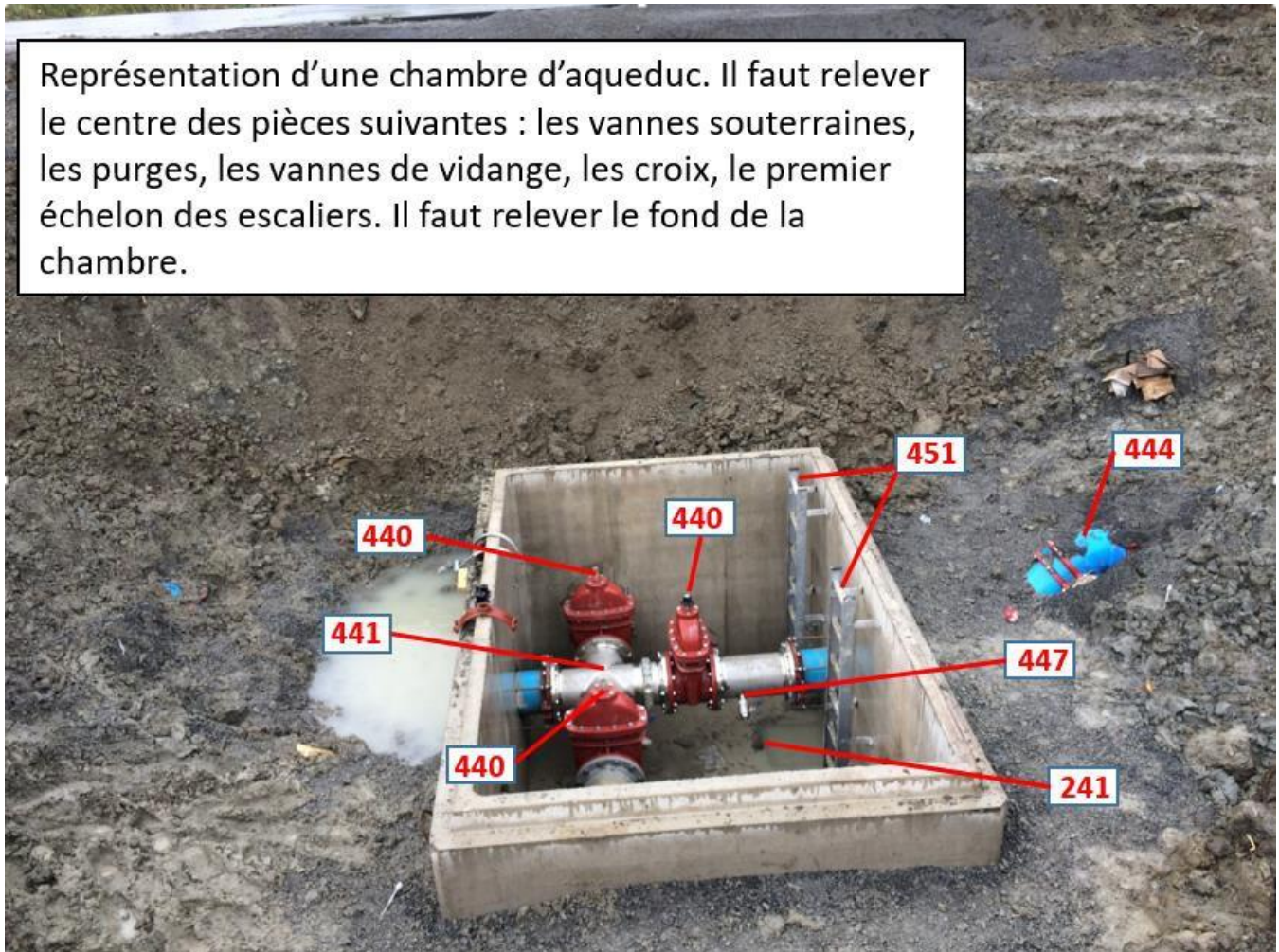
Exemple d'une conduite avec des déviations horizontales. Il faut relever un point à l'entrée et à la sortie de la chambre d'aqueduc. Il faut également prendre un point sur le dessus de la conduite d'aqueduc à chaque 25 mètres environ et relever les tés.





Représentation d'une borne d'incendie avec une vanne souterraine, d'un té, d'un bouchon. Il faut relever le dessus du bouchon et au centre.

Représentation d'une chambre d'aqueduc. Il faut relever le centre des pièces suivantes : les vannes souterraines, les purges, les vannes de vidange, les croix, le premier échelon des escaliers. Il faut relever le fond de la chambre.



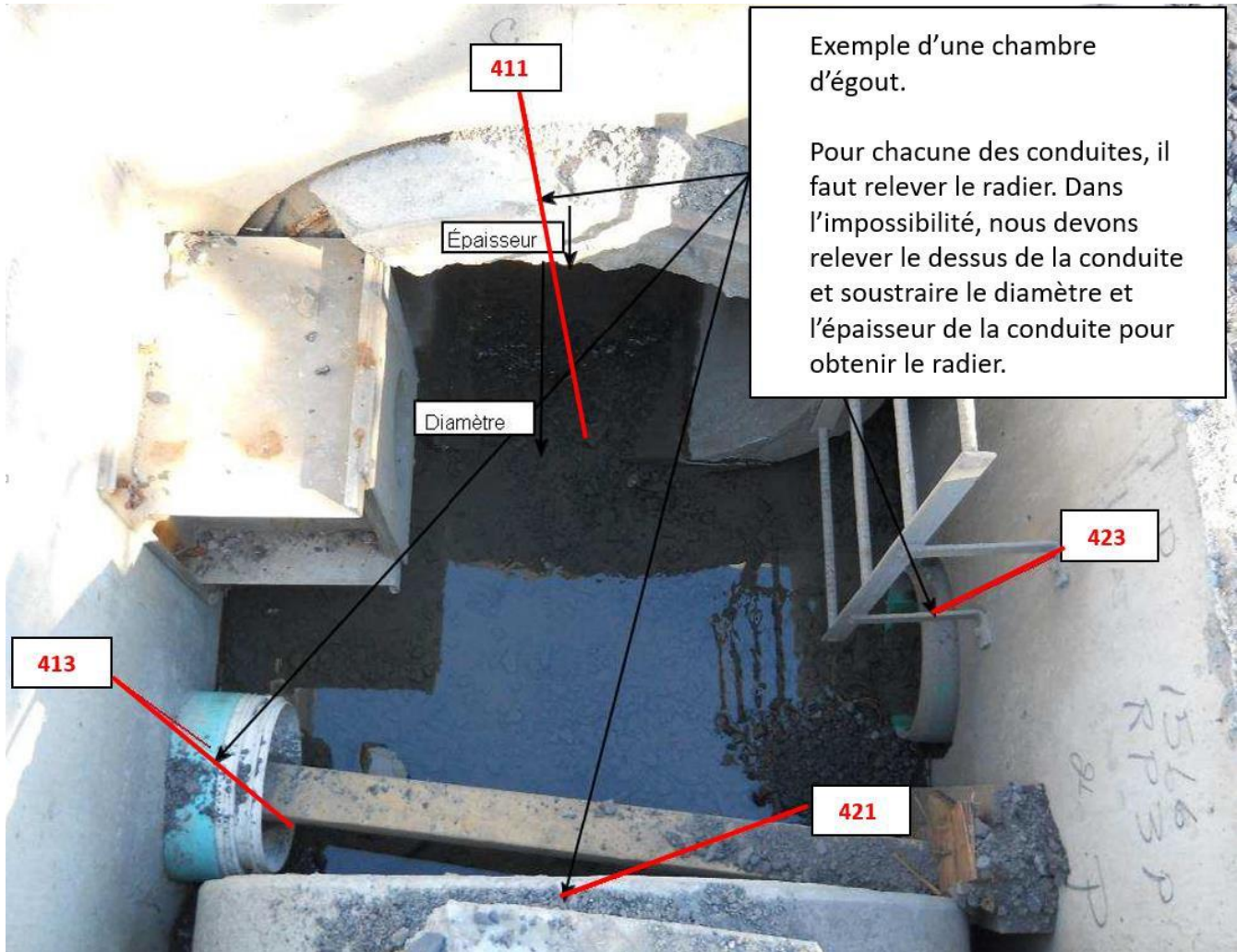


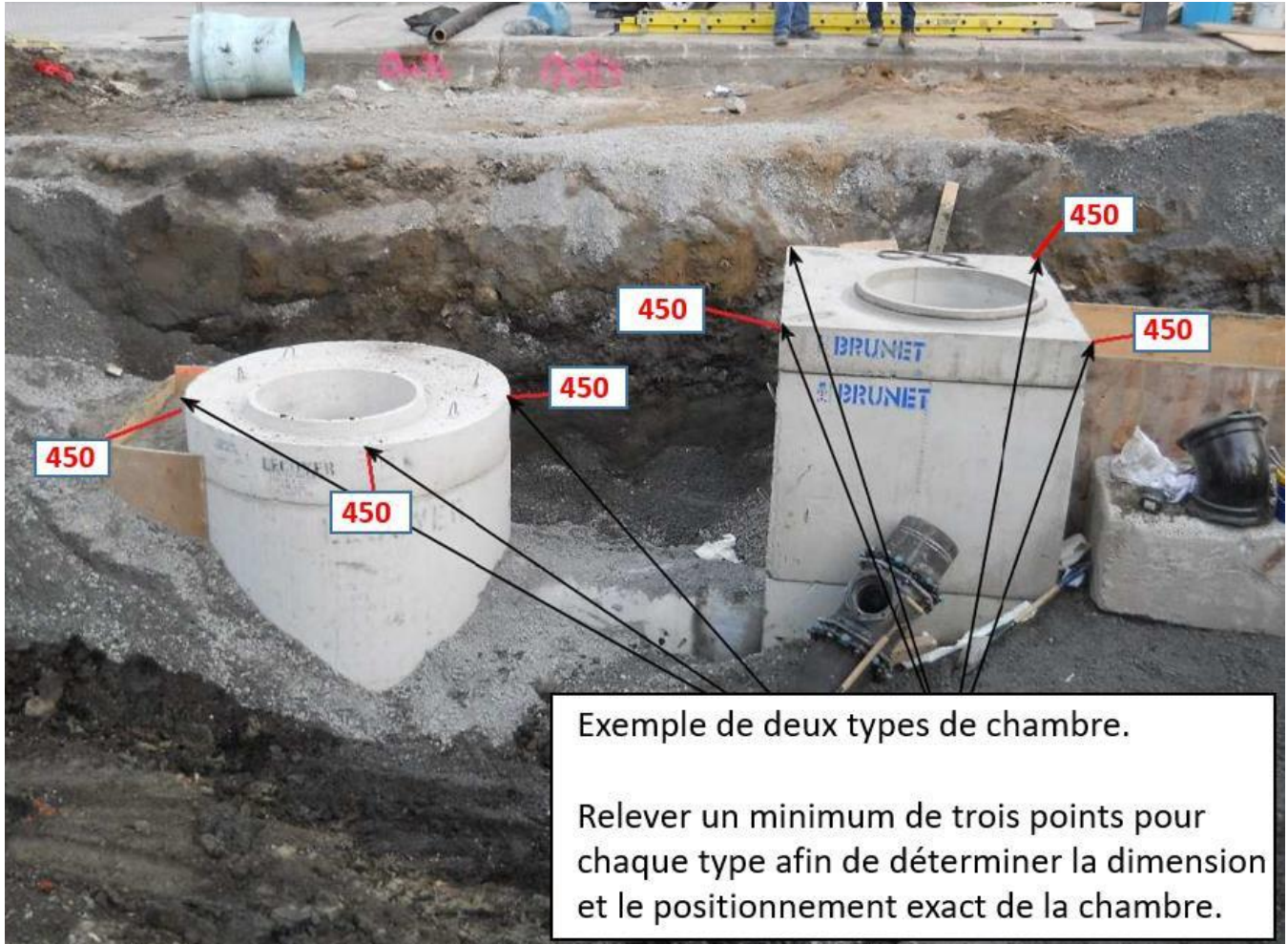
Représentation d'une vanne de raccordement sous pression. Il faut relever le dessus de la vanne et le dessus de la selette.





Exemple d'une conduite d'égout.
Il faut relever un point sur le dessus de la conduite d'égout à chaque 25 mètres environ, si aucun autre élément n'a été relevé sur le tronçon. Il ne faut jamais prendre la mesure sur la cloche.





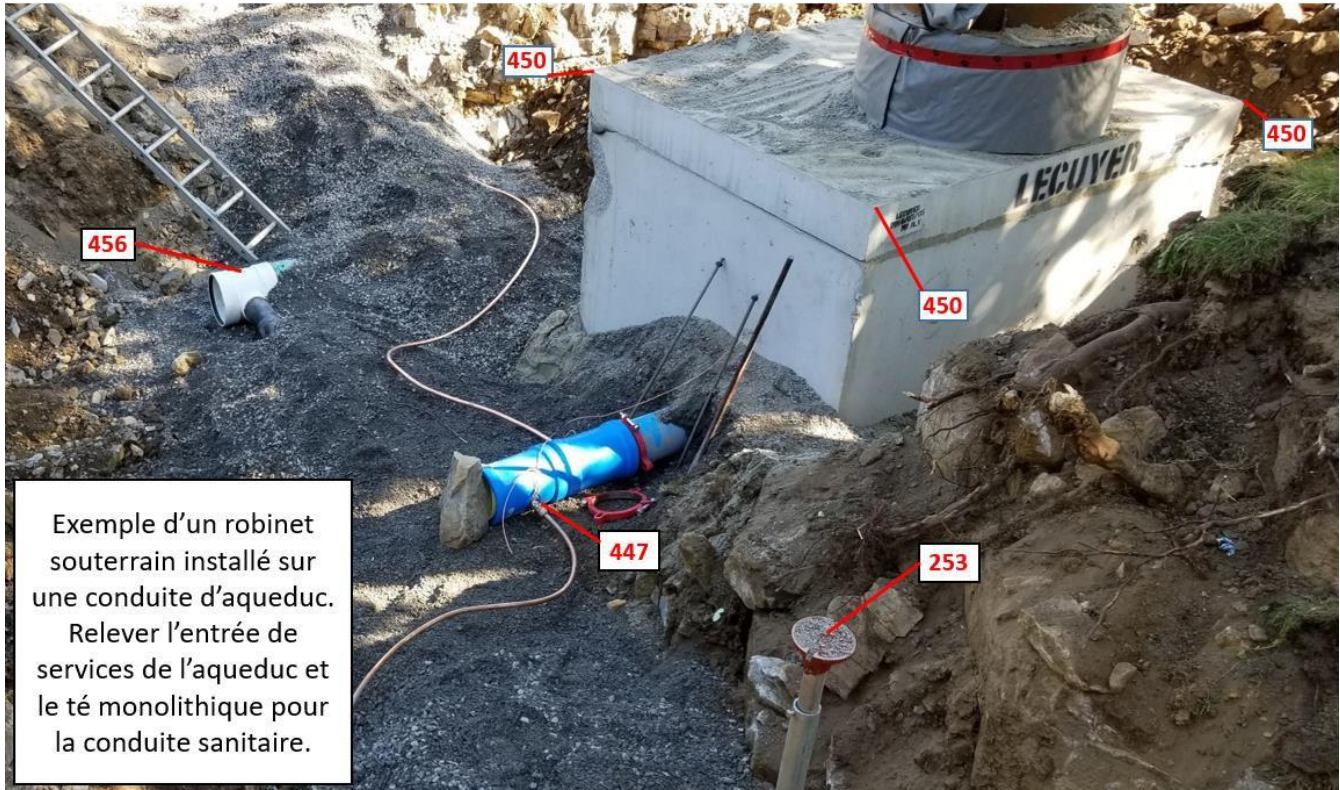
Représentation d'une conduite d'aqueduc qui se raccorde à une conduite existante privée.

Relever la conduite et les pièces jusqu'à l'entrée de service (bonhomme à eau).

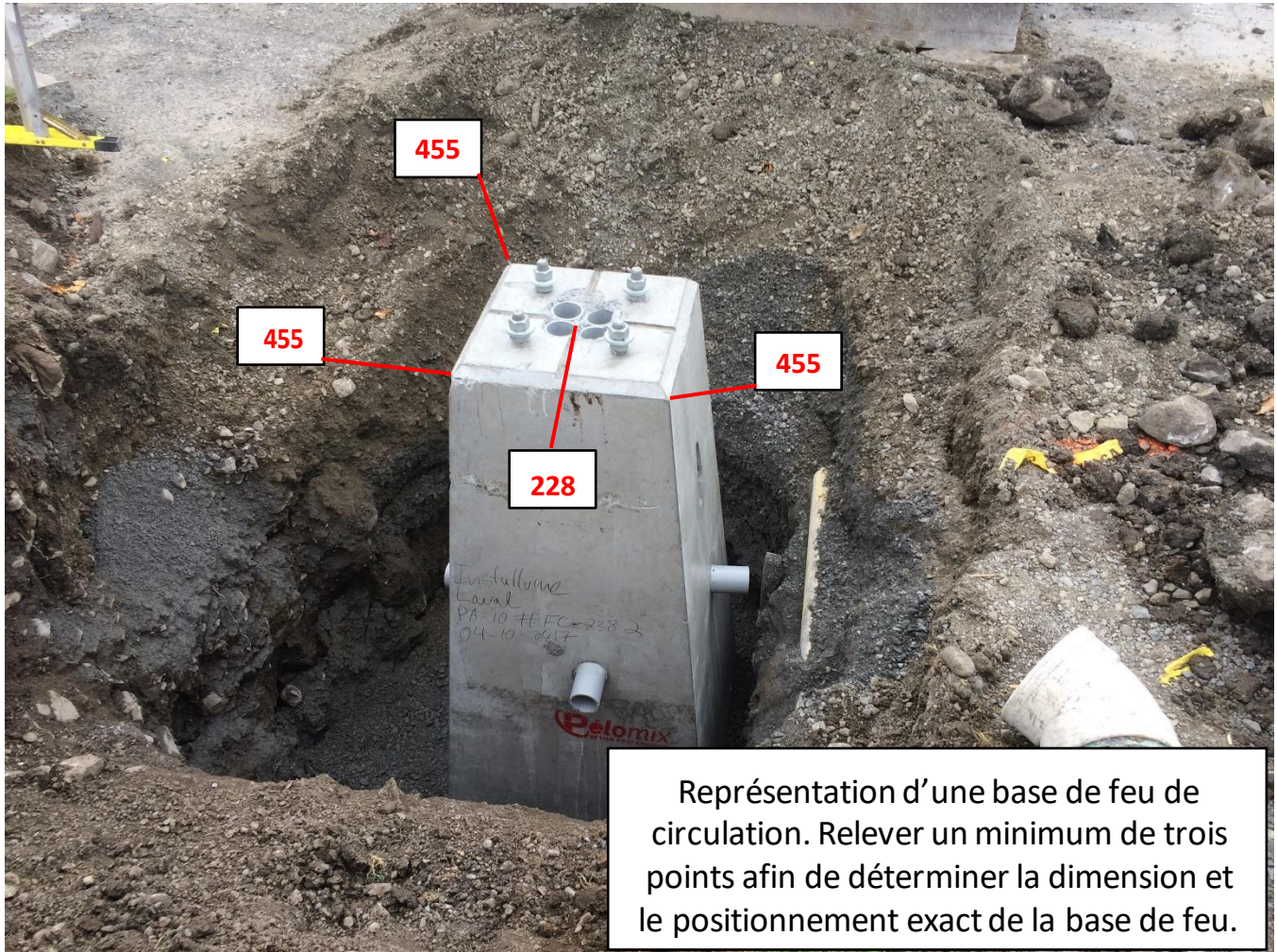




Représentation d'une conduite d'égout qui se raccorde à une conduite existante. Relever un point à la couronne (dessus) de la conduite et si possible à la jonction des deux conduites.



Exemple d'un robinet
souterrain installé sur
une conduite d'aqueduc.
Relever l'entrée de
services de l'aqueduc et
le té monolithique pour
la conduite sanitaire.



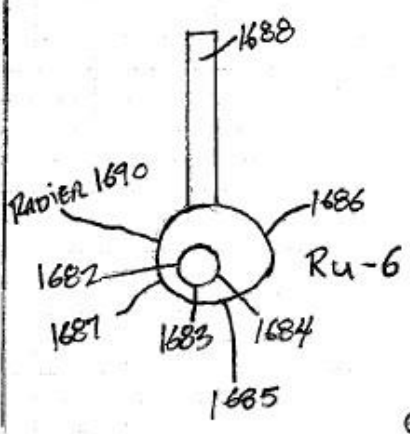
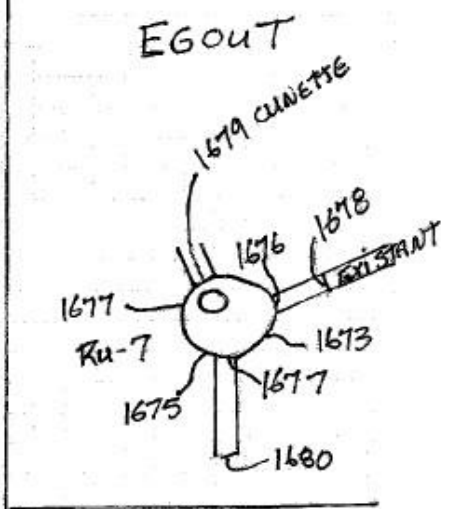
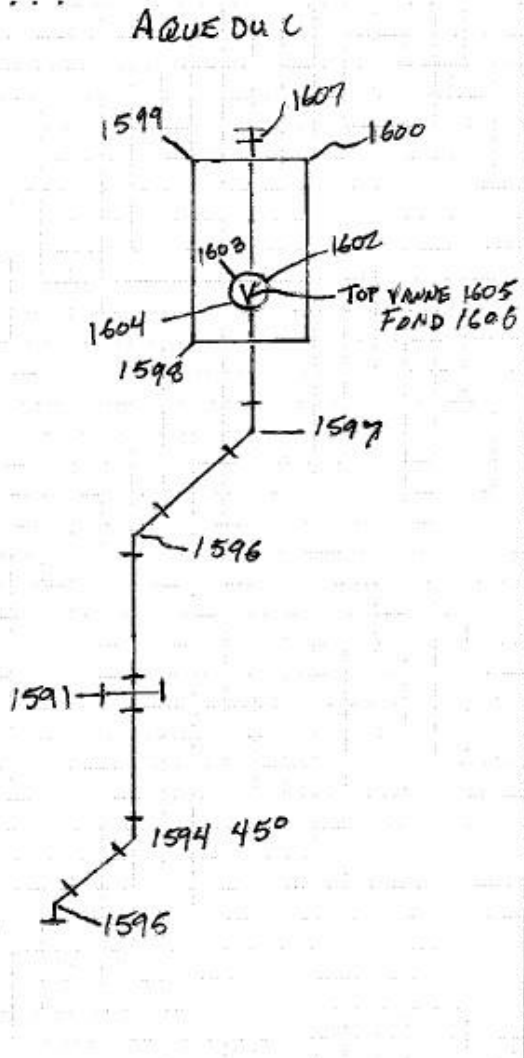


Exemple d'une traverse électrique.
Il faut relever un point sur le dessus de la conduite électrique à chaque 25 mètres environ, si aucun autre élément n'a été relevé sur le tronçon.



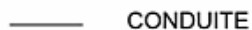
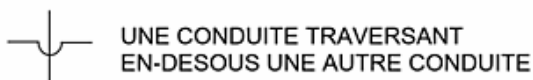
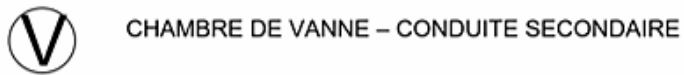
EXEMPLES DE CROQUIS REPRESENTANT AQUEDUC ET EGOUT

DATE ** **
PROJET
RUE



102-4 (11-2005)

Liste des symboles pour les croquis terrain



Liste des Pcodes spécifiques aux infrastructures souterraines

| Code | Code Alpha | Format | Style de Point | Style d'étiquette de point | Calque |
|------|------------|-----------------------------|----------------|----------------------------|-------------|
| 241 | PRR | RadierChambreRegardPuisard | LV | LV-#-D-E | C-E-ARP-PNS |
| 286 | DRA | DrainFiltrant | LV | LV-#-D-E | C-E-ARP-PNT |
| 410 | RCP | ConduitePEHD(Radier) | LVS | LV-#-D-E | C-E-ARP-PNS |
| 411 | RCB | ConduiteBétonArmé(Radier) | LVS | LV-#-D-E | C-E-ARP-PNS |
| 412 | RCO | ConduiteTôleOndulée(Radier) | LVS | LV-#-D-E | C-E-ARP-PNS |
| 413 | RCV | ConduitePVC(Radier) | LVS | LV-#-D-E | C-E-ARP-PNS |
| 414 | RCR | ConduiteRectBéton(Radier) | LVS | LV-#-D-E | C-E-ARP-PNS |
| 415 | RCF | ConduiteFonte(Radier) | LVS | LV-#-D-E | C-E-ARP-PNS |
| 416 | RCA | ConduiteBetonAcier(Radier) | LVS | LV-#-D-E | C-E-ARP-PNS |
| 417 | RCD | ConduiteDivers(Radier) | LVS | LV-#-D-E | C-E-ARP-PNS |
| 420 | DCP | ConduitePEHD(Dessus) | LVS | LV-#-D-E | C-E-ARP-PNS |
| 421 | DCB | ConduiteBétonArmé(Dessus) | LVS | LV-#-D-E | C-E-ARP-PNS |
| 422 | DCO | ConduiteTôleOndulée(Dessus) | LVS | LV-#-D-E | C-E-ARP-PNS |
| 423 | DCV | ConduitePVC(Dessus) | LVS | LV-#-D-E | C-E-ARP-PNS |
| 424 | DCR | ConduiteRectBéton(Dessus) | LVS | LV-#-D-E | C-E-ARP-PNS |
| 425 | DCF | ConduiteFonte(Dessus) | LVS | LV-#-D-E | C-E-ARP-PNS |
| 426 | DCA | ConduiteBetonAcier(dessus) | LVS | LV-#-D-E | C-E-ARP-PNS |
| 427 | DCD | ConduiteDivers(dessus) | LVS | LV-#-D-E | C-E-ARP-PNS |
| 437 | LGA | AqueducLateralGauche | LV-AQU-LGA | LV-#-D-E | C-E-ARP-PNS |
| 438 | LDR | AqueducLateralDroite | LV-AQU-LDR | LV-#-D-E | C-E-ARP-PNS |
| 439 | BUT | Butée | LV-AQU-BUT | LV-#-D-E | C-E-ARP-PNS |
| 440 | VAS | VanneSouterraine | LV-AQU-VAS | LV-#-D-E | C-E-ARP-PNS |
| 441 | CXA | Croix | LV-AQU-CRX | LV-#-D-E | C-E-ARP-PNS |
| 442 | TEA | Té | LV-AQU-TEA | LV-#-D-E | C-E-ARP-PNS |
| 443 | MCN | Manchon | LV-AQU-MCN | LV-#-D-E | C-E-ARP-PNS |
| 444 | CDE | Coude | LVS | LV-#-D-E | C-E-ARP-PNS |
| 445 | BOA | Bouchon Aqueduc (Dessus) | LV-AQU-BCN | LV-#-D-E | C-E-ARP-PNS |
| 446 | RED | Réduit | LV-AQU-RED | LV-#-D-E | C-E-ARP-PNS |
| 447 | RBS | RobinetSouterrain | LV-AQU-RBS | LV-#-D-E | C-E-ARP-PNS |
| 448 | JCO | Joint de conduite | LVS | LV-#-D-E | C-E-ARP-PNS |
| 449 | MRE | ManchonRaccordExistant | LV-AQU-MCN | LV-#-D-E | C-E-ARP-PNS |
| 450 | CBD | ChambreBetonDessus | LVS | LV-#-D-E | C-E-ARP-PNS |
| 451 | EEC | ÉchelleEchelon | LVS | LV-#-D-E | C-E-ARP-PNS |
| 452 | BOE | BouchonEgout (Radier) | LV-EGO-BCN | LV-#-D-E | C-E-ARP-PNS |
| 453 | REX | RaccordementExistant | LVS | LV-#-D-E | C-E-ARP-PNS |
| 454 | SEL | Sellette | LVS | LV-#-D-E | C-E-ARP-PNS |
| 455 | UPM | MassifUtilitePublic | LVS | LV-#-D-E | C-E-ARP-PNS |
| 456 | TMS | Té monolithique sanitaire | LVS | LV-#-D-E | C-E-ARP-PNS |
| 457 | TMP | Té monolithique pluvial | LVS | LV-#-D-E | C-E-ARP-PNS |



Ressources

Pour toutes informations techniques concernant le levé

François Beauséjour,
Arpenteur-géomètre – coordonnateur
Division Soutien aux projets
Service de l'ingénierie
Tél.: 450 978-6888, poste 2172
Télec.: 450 680-2799
f.beausejour@laval.ca

Il est à noter que la **liste à jour des Pcodes** est disponible sur le site de la Ville de Laval dans la rubrique « AFFAIRES » / « Appels d'offres et soumission » / « Appel d'offres » / « Exigences de dessins ».

Lien internet : <https://www.laval.ca/Pages/Fr/Affaires/appel-doffres.aspx>

Il sera possible, en prenant rendez-vous, qu'une personne ressource 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

Les documents papier et électroniques suivants doivent être transmis au CEG – Ville de Laval par l'arpenteur-géomètre mandaté par l'entrepreneur à l'adresse suivante : CEG-Plans@laval.ca. Au-delà de 20 Mo de données, fournir un lien (https) de téléchargement.

1. Un croquis du polygone à inclure dans le carnet de notes terrain.
2. La liste des coordonnées brutes et traitées : X,Y,Z du levé et du polygone.
3. Système de référence planimétrique NAD83 (SCRS)
4. Système de référence altimétrique CGVD28
5. En format « PDF », le plan de localisation des infrastructures de surface et le plan des infrastructures souterraines minutés et signés par l'arpenteur-géomètre
6. En format « DWG », le plan de localisation des infrastructures de surface et le plan des infrastructures souterraines, extrait via **eTransmit**.
7. Les notes terrain du levé
8. Les photos géoréférencées des installations enfouies sous terre

Pour toutes informations techniques concernant la livraison

David Thibault
Conseiller en solutions géomatiques
Centre d'excellence en géomatique (CEG)
Tél.: 450 978-6888, poste 2777
da.thibault@laval.ca



RAPPEL IMPORTANT : Afin d'être bien aux faits d'un projet donné, l'**arpenteur-géomètre mandaté pour la production du plan de localisation doit 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 y sont alors représentés. L'information quant au déroulement du chantier, les échéances et les enjeux 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.