

**LA GÉODÉSIE DE 4^E ORDRE
ET LE PROGRAMME DE RÉFORME CADASTRALE**

**NORMES D'EXÉCUTION
RELATIVES À L'ÉTABLISSEMENT
DES CANEVAS DE 4^E ORDRE URBAINS**

DIRECTION DE LA RÉFÉRENCE GÉODÉSIQUE

**MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES
ET DE LA FAUNE**

MAI 1989

*Ressources naturelles
et Faune*

Québec 



ÉTABLISSEMENT DES RÉSEAUX DE 4E ORDRE

Étapes subséquentes au prélèvement des observations

1. Les calculs de réduction à partir des observations originales :

- calcul des directions moyennes avec origine à 0 degré;
- réduction des distances pour la météo, la pente et le niveau moyen des mers;
- calcul des dénivelées observées par nivellement géométrique ou par nivellement trigonométrique;
- réduction des excentrés, s'il y a lieu.

2. La compilation des observations sous forme de fichiers informatiques sur disquette

Fichiers informatiques (minimum requis pour l'intégration)

- Observations des directions .DIR
- Observations des distances .DIS ou .MET
- Nivellement géométrique .DNG
- ou - Nivellement trigonométrique .ZEN et .DNT

Le SGQ met à la disposition de l'exécutant un ensemble de logiciels permettant la vérification des observations ainsi que les calculs de réduction et de fermeture.

3. Les calculs de fermeture constituant la validation des observations finales réduites

Les cheminements ou les polygones qui ne rencontreront pas les normes établies devront faire l'objet de reprises avant d'être transmis au SGQ. Si on a des raisons sérieuses de douter de la précision d'un point du réseau de base, on pourra alors s'en référer à l'expertise du SGQ avant de réaliser des reprises.

4. La préparation des schémas d'observations et du rapport d'opération

Les schémas d'observations seront préparés à partir du schéma d'implantation en compilant distinctement les observations planimétriques et altimétriques (1 plan plani., 1 plan alti.).



DOCUMENTS À TRANSMETTRE AU SGQ

- [] 1. **Rapport d'opération des travaux effectués**
Le rapport d'opération sera rédigé sur le formulaire du SGQ qui présente sommairement une description du canevas, les instruments utilisés, la méthodologie d'opération et une brève analyse des résultats.
- [] 2. **Rapport de vérification du ou des télémètres sur une base d'étalonnage**
- [] 3. **Disquette 3 1/2" ou 5 1/4" (format MS-DOS) contenant les fichiers d'observation des directions, des distances et de nivellement et identifiée comme suit :**

Nom de la municipalitéDIR
Nom de la municipalitéMET et .DIS
Nom de la municipalitéZEN et/ou .DNT
Nom de la municipalitéDNG

Pour ce qui est des autres fichiers, ils peuvent être fournis aussi au SGQ.
- [] 4. **Calcul des dénivelées trigonométriques (Utilisation du programme "TRIGO" du SGQ)**
- [] 5. **Tableau-résumé des opérations - nivellement géométrique (Utilisation du programme "GÉOM" du SGQ)**
- [] 6. **Fermeture des cheminements de nivellement géométrique et/ou trigonométrique (Utilisation du programme "FERNIV" du SGQ)**
- [] 7. **Réduction des distances au NMM (Utilisation du programme "REDIS" du SGQ)**
- [] 8. **Fermeture des polygones (Utilisation du programme "POLYGONE" du SGQ)**
- [] 9. **Tableau-résumé des observations planimétriques (Utilisation du programme "TRO" du SGQ)**
- [] 10. **Un plan à échelle montrant les observations altimétriques (géom. et trigo.) mesurées (échelle souhaitable : 1/10 000)**
- [] 11. **Un plan à échelle montrant les observations planimétriques mesurées (échelle souhaitable : 1/10 000)**
- [] 12. **Les fiches descriptives des points nouvellement établis**

SI L'UN DE CES DOCUMENTS N'EST PAS TRANSMIS, LE SGQ SE RÉSERVE LE DROIT DE RETOURNER LE DOSSIER AU CONTRACTANT



TABLE DES MATIÈRES

=====

1-	LA GÉODÉSIE QUÉBÉCOISE ET SON UTILISATION	1
1.1	Les équipements existants	1
1.2	Les besoins reliés à la réforme cadastrale	2
2-	LA RÉALISATION D'UN PROJET DE 4 ^e ORDRE	3
2.1	La planification du projet	4
2.2	La matérialisation des repères	7
2.3	La cueillette et le traitement préliminaire des données	8
2.4	L'intégration du réseau	11
2.5	La remise des résultats	12
2.6	La maintenance du réseau	13
3-	UN EXEMPLE COMPLET D'ÉTABLISSEMENT	
3.1	Le schéma de reconnaissance	15
3.2	Croquis des repères utilisés	18
3.3	La description des points	20
3.4	Le prélèvement des observations	23
3.5	Les calculs préliminaires	31
3.6	La compilation des observations	36
3.7	Les résultats ASTRAL, TOGAS et GEODEQ	43

ANNEXE 1 - PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DU RÉSEAU DE 4^e ORDRE URBAIN.

ANNEXE 2 - PROCESSUS D'ÉTABLISSEMENT D'UN RÉSEAU DE 4^e ORDRE.

ANNEXE 3 - RAPPORT D'ÉTALONNAGE

ANNEXE 4 - SIGNES CONVENTIONNELS



1- LA GÉODÉSIE QUÉBÉCOISE ET SON UTILISATION

La géodésie peut se définir comme étant la science de la mesure et du positionnement. La science de la mesure parce qu'elle permet de mesurer la forme et les dimensions des divers éléments du mobilier terrestre et d'analyser les mouvements et les déformations associés à des phénomènes naturels ou aux ouvrages de génie. La science du positionnement parce qu'elle permet de déterminer la position dans l'espace des différents détails physiques du terrain, des ouvrages, des limites etc., et de les relocaliser à volonté.

Aujourd'hui, avec le phénomène de l'intégration des levés qui prend de plus en plus d'ampleur, les activités reliées au positionnement deviennent plus nombreuses et plus fréquentes. Cette réalité s'explique principalement par les exigences d'une société moderne qui recherche un accès rapide à une information qui soit complète, actualisée en permanence et reliée directement au territoire. On parle ainsi de systèmes d'information à référence spatiale (SIRS) qui visent à faciliter le travail des différents intervenants qui touchent à l'aménagement et à la gestion du territoire.

Le positionnement ou la localisation spatiale est donc une opération d'intégration et cette opération est réalisée par l'intermédiaire des réseaux géodésiques. Le réseau géodésique se compose essentiellement d'un ensemble de points ou de repères matérialisés sur le territoire et localisés dans un système de référence national (datum). Il offre ainsi une base commune à l'ensemble des levés, tout en présentant des caractères de permanence, de stabilité et d'homogénéité.

1.1 Les équipements existants

Au niveau national, le territoire est d'abord équipé d'un réseau fondamental qui sert lui-même à définir le système de référence. On

retrouve ensuite 3 types de réseau avec le réseau secondaire qui permet de densifier au niveau régional et les réseaux de 3^e et 4^e ordres qui sont plus particulièrement dédiés aux milieux urbains.

L'équipement géodésique québécois se compose actuellement de 35 000 points planimétriques et 24 000 points altimétriques de 1^{er}, 2^e et 3^e ordres. Les réseaux complémentaires de 4^e ordre, établis principalement par les municipalités en territoire urbain, comptent déjà plus de 12 000 points géodésiques.

1.2 Les besoins reliés à la réforme cadastrale

Le Québec amorce comme on le sait une réforme en profondeur de son système cadastral. Le programme vise d'abord à reconstituer une image complète et précise du morcellement foncier, pour ensuite en assurer sa tenue à jour et favoriser son utilisation.

Pour atteindre ces objectifs, il est essentiel de mettre en place une base géographique complète qui sera premièrement constituée d'un réseau géodésique permanent. Le réseau géodésique devra couvrir l'ensemble du territoire urbanisé et être correctement protégé par une politique de maintenance.

Un protocole d'entente, signé entre le ministère de l'Énergie et des Ressources (MER) et la municipalité, vient définir clairement les responsabilités de chaque partie pour l'implantation, le complètement et la maintenance des réseaux. Ainsi, le MER est d'abord responsable de l'établissement ou du complètement des réseaux géodésiques de base (2^e et 3^e ordres). La municipalité, quant à elle, est responsable de l'entretien des réseaux établis par le MER ainsi que de l'implantation d'un réseau complémentaire du 4^e ordre. Le MER fournit cependant à la municipalité tout le support technique nécessaire, effectue tous les calculs de compensation et assure la conservation et la diffusion des données de l'ensemble du réseau géodésique.

Le document traitera maintenant de la responsabilité de la municipalité qui consiste à densifier le réseau de base mis en place par le Service de la géodésie (S.G.Q.) du MER, en implantant un réseau complémentaire du 4^e ordre dans les secteurs urbanisés. On décrira ainsi en détail toutes les opérations relatives à l'établissement d'un réseau, allant de la planification du projet à la diffusion des résultats.

2- LA RÉALISATION D'UN PROJET DE 4^e ORDRE

La municipalité est responsable, comme on a vu, de l'implantation du réseau de 4^e ordre sur la partie urbanisée de son territoire. Toutefois, la très grande majorité des municipalités ne possède pas le personnel, l'équipement et l'expertise nécessaires à la réalisation de ces travaux. L'implantation du réseau sera donc confiée par contrat à un bureau d'arpenteur-géomètre qui, comme mandataire, assumera une bonne partie des responsabilités.

L'entente prévoit cependant qu'une assistance technique sera offerte par le Service de la géodésie (S.G.Q.) du MER pour faciliter la réalisation de ces travaux. La responsabilité du MER à ce chapitre consiste à:

- fournir les normes et les conseils techniques nécessaires;
- fournir les imprimés requis pour la description des points, le prélèvement des observations, les calculs et la compilation des données;
- effectuer les calculs relatifs à la compensation du réseau et à son intégration au réseau de base;
- remettre à la municipalité les résultats de ce traitement et en assurer la diffusion auprès des autres utilisateurs.

Dans la description de chacune des étapes de réalisation, on pourra noter les modalités d'application de ces responsabilités.

2.1 La planification du projet

Dans l'établissement d'un réseau de 4^e ordre, comme dans tout autre projet, la planification devient une étape importante et essentielle si on veut offrir un équipement qui soit complet, homogène et polyvalent. La planification comporte principalement les opérations suivantes:

- étude technique et préparation d'un plan-projet;
- examen préliminaire du plan-projet par le S.G.Q.;
- reconnaissance du réseau sur le terrain;
- approbation finale du projet par le S.G.Q.;
- choix de l'instrumentation et des modes opératoires.

[] L'étude technique sera réalisée sur une carte topographique récente au 5 000^e ou au 10 000^e, sur laquelle seront d'abord compilés les points du réseau de base (2^e et 3^e ordres).

En se référant aux normes proposées concernant la densité, la structure et les rattachements, le travail consiste à concevoir un canevas théorique (un plan-projet). Le plan-projet donnera une première évaluation du nombre de points et servira de modèle pour la reconnaissance du réseau sur le terrain.

La préparation du plan-projet exige une bonne connaissance des lieux afin d'en arriver à choisir les meilleurs parcours pour les polygonales principales et les polygonales de recouplement.

Sur les réseaux de 4^e ordre, il est important de rechercher l'utilisation des points hauts (points intersectés) afin de fournir à l'utilisateur des facilités d'orientation. On devra ainsi identifier et intégrer à la structure les points hauts présentant une bonne définition et qui sont visibles de plusieurs endroits. Les points hauts existants permettront d'autre part d'ajouter des contrôles sur le réseau projeté.

[] Sans qu'il n'y ait d'obligation, le plan-projet pourra être soumis au S.G.Q. afin de recevoir des premiers commentaires et ainsi éviter de travailler sur une reconnaissance qui ne serait pas conforme aux normes établies.

[] On réalisera ensuite la reconnaissance du réseau sur le terrain afin d'obtenir un schéma d'implantation final. À partir d'un plan-projet bien élaboré, on devrait maintenant retrouver les opérations qui suivent.

- Le choix d'une structure définitive.

À partir du plan-projet et en se référant toujours aux normes présentées à l'annexe 1, on doit maintenant concrétiser le projet sur le terrain. Essentiellement, il s'agit de vérifier le parcours des polygones, l'intervisibilité entre les points et les rattachements au réseau de base.

La détermination des nouveaux points hauts requiert un minimum de trois visées d'intersection.

- Le choix des sites d'implantation.

On cherchera ici à localiser les points sur des terrains publics en évitant si possible de les localiser dans la chaussée. On doit choisir des endroits offrant des caractères de pérennité, de stabilité et d'exploitabilité.

Les terrains gazonnés situés dans les terre-pleins et à l'extérieur de la chaîne de rue ou du trottoir sont des emplacements convenables mais parfois difficiles d'accès en hiver.

Les trottoirs récents et en bon état offrent un emplacement intéressant et constituent une assise qui est jugée acceptable.

D'autres structures de béton, telles les dalles, les ponceaux, les murs, etc. peuvent offrir une alternative intéressante.

- La vérification des infrastructures souterraines avec la municipalité et les compagnies d'utilité publique (téléphone, gaz, électricité, aqueduc, etc).
- La description des points sur le formulaire "DESCRIPTION D'UN POINT DE CANEVAS" ERF-2340-35 (82-06).
- La commande des repères et l'obtention de numéros matricules du S.G.Q.

[] Les travaux de reconnaissance étant complétés, on devra transmettre le schéma d'implantation au S.G.Q. pour l'approbation finale du projet. Le rapport de reconnaissance contiendra les documents suivants:

- un plan du réseau montrant les lignes de visée prévues en planimétrie (voir section 3.1);
- un plan du réseau montrant les observations prévues en altimétrie (géométrique et/ou trigonométrique);

avec l'utilisation systématique du nivellement trigonométrique, on pourra s'en tenir à la production d'un seul plan pour la planimétrie et l'altimétrie;

- les croquis de localisation des nouveaux repères de 4^e ordre avec le(s) type(s) de repère utilisé;
- les croquis de stations excentrées s'il y a lieu;

[] Le choix de l'instrumentation et des modes opératoires doit se faire au niveau de la planification du projet afin d'éviter des retards associés à l'acquisition ou à la location d'équipement.

Le choix se fera en fonction des critères de précision présentés à l'annexe 1 et en se référant, si nécessaire, à l'expertise du Service de la géodésie.

2.2 La matérialisation des repères

Pour la matérialisation (voir section 3.2) on utilisera les deux types de repères autorisés par le S.G.Q., soit le médaillon avec tige d'ancrage pour les affleurements rocheux et les structures en béton et le médaillon sur tuyau de 1.5 mètre en sol meuble.

Le médaillon sur tuyau sera protégé par un regard de fonte, d'aluminium ou de plastique. Le regard de fonte est nécessaire quand le point est localisé dans la chaussée, le regard de plastique est utilisé aux endroits protégés de la circulation automobile (pelouse, terre-plein, etc.) et le regard d'aluminium est recommandé pour les autres emplacements.

Le repère portera habituellement les inscriptions suivantes:

POINT GÉODÉSIQUE
Nom de la municipalité
Numéro du point

Les numéros doivent être gravés sur les médaillons avant leur installation et en utilisant des poinçons d'environ 5 mm de hauteur.

Les médaillons ou les regards installés dans le trottoir ne doivent jamais excéder le niveau du trottoir afin de ne pas être accrochés et endommagés par les chasse-neige. Quant aux regards installés sur les terrains gazonnés, on recommande de les placer juste un peu en-dessous du niveau du sol pour ne pas nuire à la coupe du gazon.

Pour assurer la protection des repères et faciliter leur localisation, on installera une balise-témoin à proximité. La balise sera fixée de préférence sur les objets existants (poteaux, lampadaires, etc.) ou à défaut, sur une tige de support en acier. À l'exception de la tige de support, le matériel nécessaire au balisage sera fourni par le S.G.Q.

2.3 La cueillette et le traitement préliminaire des données

L'annexe 1 servira souvent de référence pour ces opérations car elle présente les principales caractéristiques du réseau de 4^e ordre urbain, incluant les critères de précision relatifs aux observations et aux calculs de fermetures.

Pour la mesure des directions et des angles verticaux, on doit habituellement réaliser deux séries avec un instrument de type secondaire et quatre séries avec un instrument de type tertiaire. La méthode du double pointé sur chaque point visé est recommandée.

Pour la mesure des distances, un minimum de deux déterminations constituées chacune d'au moins trois lectures est nécessaire. Les corrections météo, basées sur une lecture moyenne de température et de pression, sont généralement appliquées sur l'instrument lors de la cueillette des données.

La détermination des altitudes peut être réalisée par nivellement géométrique ou par la méthode du nivellement trigonométrique. Les différentes études réalisées sur le nivellement trigonométrique et l'expertise cumulée par le S.G.Q. sur les réseaux urbains de 4^e ordre démontrent qu'on peut obtenir, à l'aide de normes minimales, des résultats équivalents au nivellement géométrique du 3^e ordre. Pour ces raisons et pour l'économie qu'il représente, le S.G.Q. favorise l'utilisation du nivellement trigonométrique.

Si on choisit de recourir au nivellement géométrique pour la détermination des altitudes, on devra utiliser la méthode des trois fils et les instruments appropriés pour la réalisation d'un nivellement de 3^e ordre à $16 \text{ mm} \sqrt{K}$, où K égale la longueur du cheminement en kilomètres.

N.B.: Pour obtenir des informations plus détaillées sur les modes opératoires, on pourra toujours se référer aux fascicules 1 et 2 des INSTRUCTIONS POUR L'ÉTABLISSEMENT DES RÉSEAUX GÉODÉSIQUES DE BASE.

Les instruments devront être en bon état, calibrés depuis moins d'un an et vérifiés régulièrement. Les télémètres électroniques doivent de plus être vérifiés sur une base d'étalonnage du MER avant le début des travaux. Le Service de la géodésie du MER offre à cet effet un guide portant sur l'utilisation des bases d'étalonnage.

On portera une attention particulière au centrage des instruments en utilisant des embases munies d'un fil optique ou des cannes de centrage. Ces équipements doivent être vérifiés régulièrement.

L'utilisation des stations totales et des carnets de notes électroniques est fortement recommandée car les expériences réalisées à date permettent de croire en leur grande efficacité pour réduire le temps d'observation, éviter les erreurs grossières et améliorer la qualité du réseau de façon générale.

Suite au prélèvement des observations sur le terrain, l'exécutant devra réaliser quatre opérations reliées à la préparation des données pour les compensations.

- [] Les calculs de réduction à partir des observations originales:
 - calcul des directions moyennes avec origine à 0 degré;
 - réduction des distances pour la météo, la pente et le niveau moyen des mers;
 - calcul des dénivelées observées par nivellement géométrique ou par nivellement trigonométrique;
 - réduction des excentrés, s'il y a lieu.

- [] La compilation des observations finales réduites sur les formulaires conventionnels ou la préparation des fichiers informatiques pour le transfert des données sur disquette.

N.B.: Afin d'éviter une nouvelle transcription des données originales par le S.G.Q. et ainsi accélérer le processus d'intégration du nouveau réseau, il est fortement recommandé à l'exécutant de préparer et de transférer ses données sur fichiers

informatiques. Les informations nécessaires à la préparation de ces fichiers seront fournies sur demande par le S.G.Q.

Le S.G.Q. met également à la disposition de l'exécutant un ensemble de logiciels permettant la vérification des observations ainsi que les calculs de réduction et de fermeture.

Formulaires conventionnels

- Nivellement géométrique	ERF-2340-31 (80-04)
- Nivellement trigonométrique	ERF-2340-34 (80-04)
- Observations planimétriques	ERF-2340-10 (80-10)

Fichiers informatiques (minimum requis pour l'intégration)

- Observations de directions	.DIR
- Observations de distances	.DIS ou .NMM
- Nivellement géométrique	.DNG
- Nivellement trigonométrique	.ZEN ou .DNT

- [] Les calculs de fermeture nécessaires à la validation des observations finales réduites.

Les cheminements ou les polygones qui ne rencontreront pas les normes établies devront faire l'objet de reprises avant d'être transmis au S.G.Q. Si on a des raisons sérieuses de douter de la précision d'un point du réseau de base, on pourra alors s'en référer à l'expertise du S.G.Q. avant de réaliser des reprises.

- [] La préparation des schémas d'observations et du rapport d'opérations.

Les schémas d'observations seront préparés à partir du schéma d'implantation en compilant distinctement les observations planimétriques et altimétriques.

Le rapport d'opérations sera rédigé sur le formulaire du S.G.Q. qui présente sommairement une description du canevas, les instruments utilisés, la méthodologie d'opération et une brève analyse des résultats.

Quand tous les travaux sont complétés, l'exécutant prépare un dossier qu'il transmet sans délai au S.G.Q. Ce dossier comprend les documents suivants:

- le rapport d'opérations accompagné de la preuve de vérification du télémètre sur une base d'étalonnage;
- les tableaux-résumés des observations finales réduites (altimétrie et planimétrie) ou les fichiers informatiques;
- les calculs de réduction et les calculs de fermeture;
- les schémas d'observations;
- les fiches descriptives des points nouvellement établis.

2.4 L'intégration du réseau

À la réception du dossier transmis par l'exécutant, le S.G.Q. entreprendra les calculs relatifs à la compensation du réseau et à son intégration au réseau géodésique officiel. Comme responsable de la normalisation et de la classification de ces canevas, le travail du S.G.Q. pourra comprendre les opérations suivantes:

- vérification des fiches descriptives, des calculs de réduction, des calculs de fermeture et des tableaux-résumés d'observations;
- chargement ou saisie des observations finales réduites dans le système informatique du S.G.Q.;

- première compensation pour vérifier l'homogénéité du réseau et sa compatibilité avec les points du réseau de base;

si le S.G.Q. devait conclure à la faiblesse effective de certains points du réseau de base, il pourra entreprendre immédiatement des travaux pour corriger le réseau de base ou redéterminer les points impliqués à partir des observations du 4^e ordre;

- compensation finale du réseau et classification des résultats;
- chargement des descriptions et coordonnées dans la banque de données géodésiques du S.G.Q. (GÉODEQ).

2.5 La remise des résultats

La remise des résultats s'adresse souvent à trois intervenants différents:

- le responsable de l'établissement du réseau de 4^e ordre,
- le responsable des travaux de rénovation cadastrale,
- la municipalité.

Aussitôt que les travaux de traitement sont terminés, le S.G.Q. transmet les résultats numériques aux deux premiers intervenants sous forme de liste d'altitudes ASTRAL et de tableau-résumé TOGAS (coordonnées géographiques et rectangulaires).

Par la suite, quand les descriptions et les coordonnées sont chargées dans la banque de données GÉODEQ, le S.G.Q. transmet à la municipalité toutes les données nécessaires à l'exploitation et à la maintenance des réseaux implantés.

2.6 La maintenance du réseau

Le Service de la géodésie s'apprête à publier un guide de maintenance des réseaux géodésiques portant sur l'inspection, l'entretien et le remplacement des repères géodésiques. Le guide présente les règles, les méthodes et les procédures relatives à la maintenance des réseaux planimétrique et altimétrique, sans faire de distinction entre les points de 1^{er}, 2^e, 3^e et 4^e ordres.

Le guide pourra ainsi servir de référence pour la maintenance des réseaux de 4^e ordre urbain. Concernant le remplacement des points de 4^e ordre, on peut toutefois énoncer des règles de base permettant d'établir la structure de remplacement et les observations à prélever.

- On cherchera à conserver la structure d'origine et à utiliser les mêmes points visés.
- À moins qu'il soit nécessaire de changer le site d'implantation ou de corriger l'ancienne structure, le nouveau point sera localisé approximativement au même endroit (même intersection par exemple).
- Pour les observations, on doit considérer deux situations:

a) Remplacement après destruction

On stationne le nouveau point et on mesure vers tous les points visés.

Peu importe le nombre de points visés, on en stationne deux et on mesure vers le nouveau point et au moins un ancien. Les deux points à stationner seront choisis de manière à former une polygonale continue.

b) Remplacement avant destruction

Le remplacement d'un point avant destruction s'avère avantageux car il permet de réduire la quantité d'observations à effectuer.

On stationne le nouveau point et on mesure vers au moins deux points visés et vers le point qui sera détruit.

On stationne un des deux points visés et on mesure vers le nouveau point, le point qui sera détruit et un autre ancien point.

Pour les deux types de remplacement, il est important d'utiliser des normes (instrumentation et mode opératoire) compatibles avec celles du réseau concerné.

3- UN EXEMPLE COMPLET D'ÉTABLISSEMENT

Dans les pages qui suivent, nous retrouverons des exemples concrets de documents ou d'informations relatifs à l'établissement d'un réseau géodésique de 4^e ordre.

3.1 Le schéma de reconnaissance

- . Compilation au 10 000^e d'un réseau géodésique
de base (2^e et 3^e ordre) p. 16

- . Compilation au 10 000^e d'un réseau géodésique
de 4^e ordre p. 17

RÉSEAU GÉODÉSIQUE DE BASE, 2^e ET 3^e ORDRE

0382

Côte Saint-Leonard

ANJOU

centre d'achat

Extrait 31 H12-100-0204

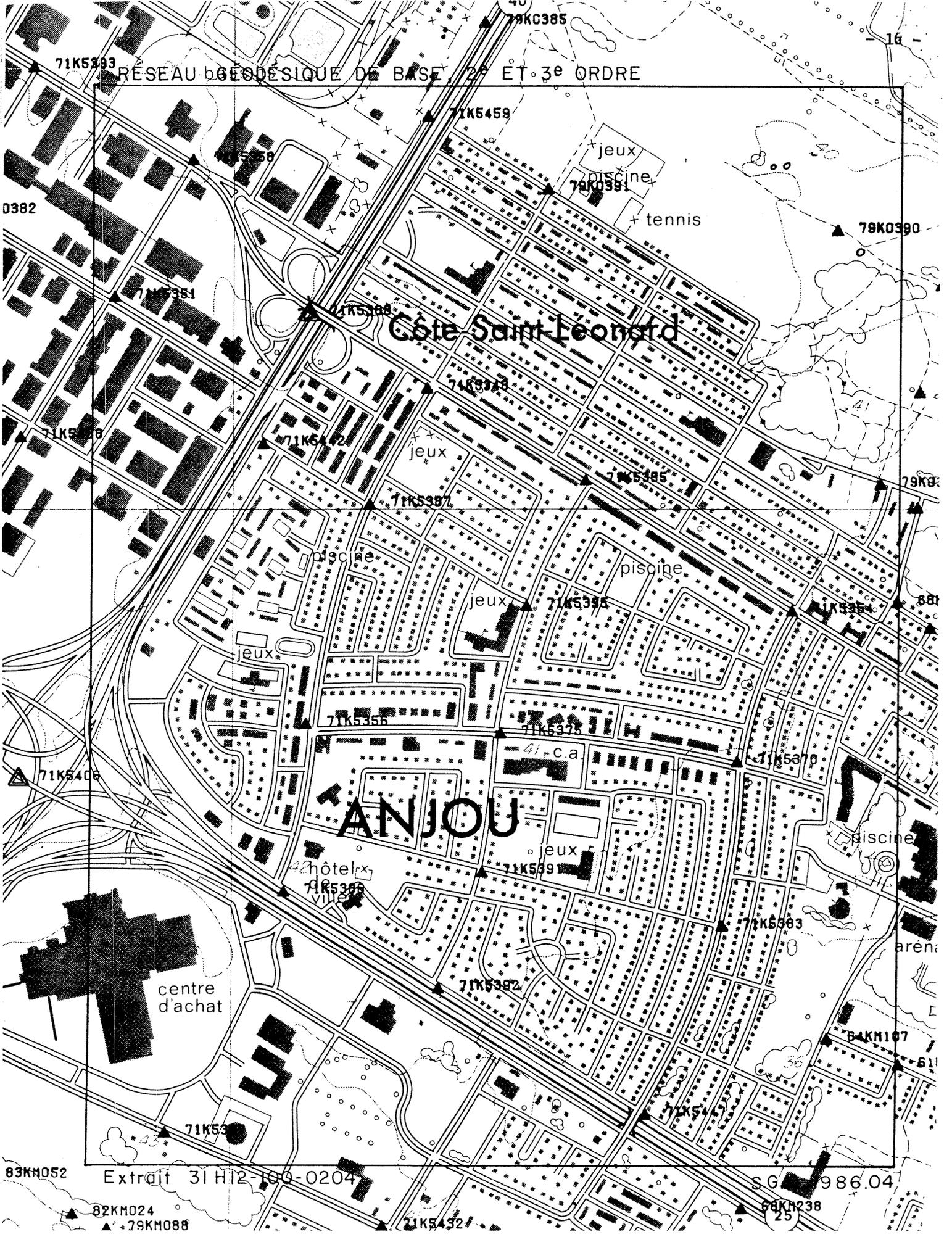
SG 986.04

83KM052

82KM024
79KM088

88KM238

71K5452



RÉSEAU GÉODÉSIQUE DE 4^e ORDRE

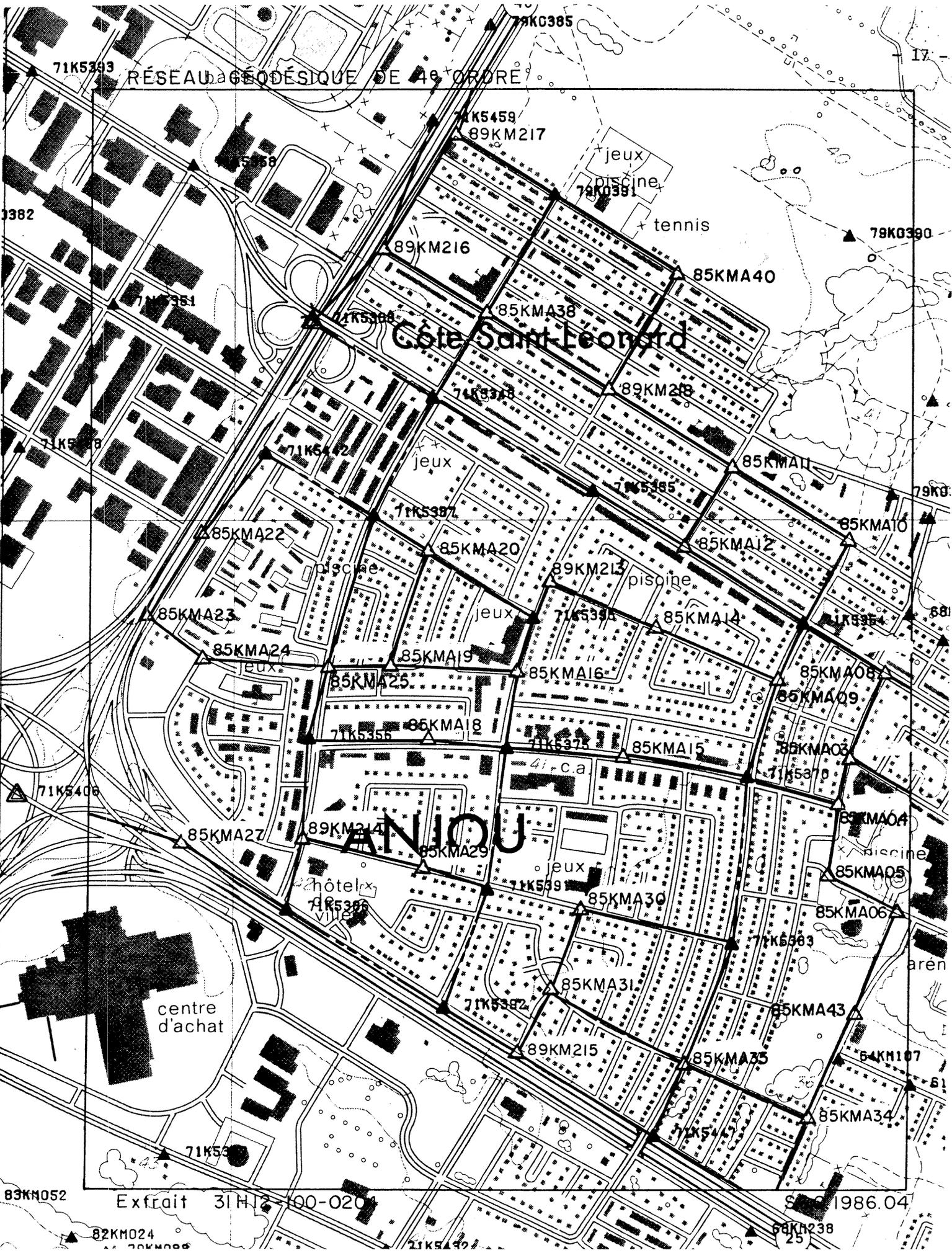
Côte Saint-Leonard

ANJOU

centre d'achat

Extrait 31 H12-100-020

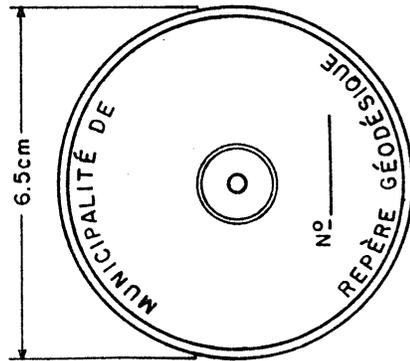
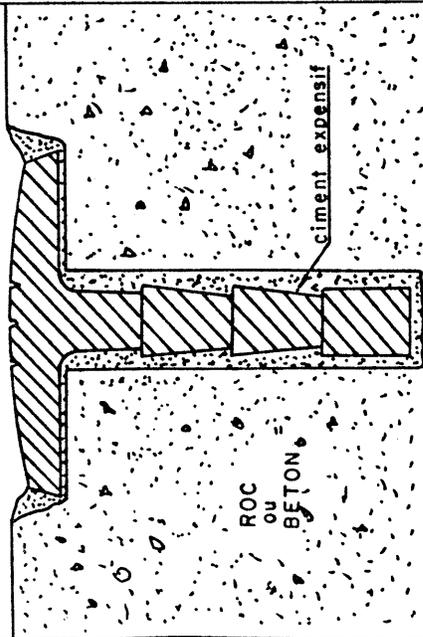
1986.04



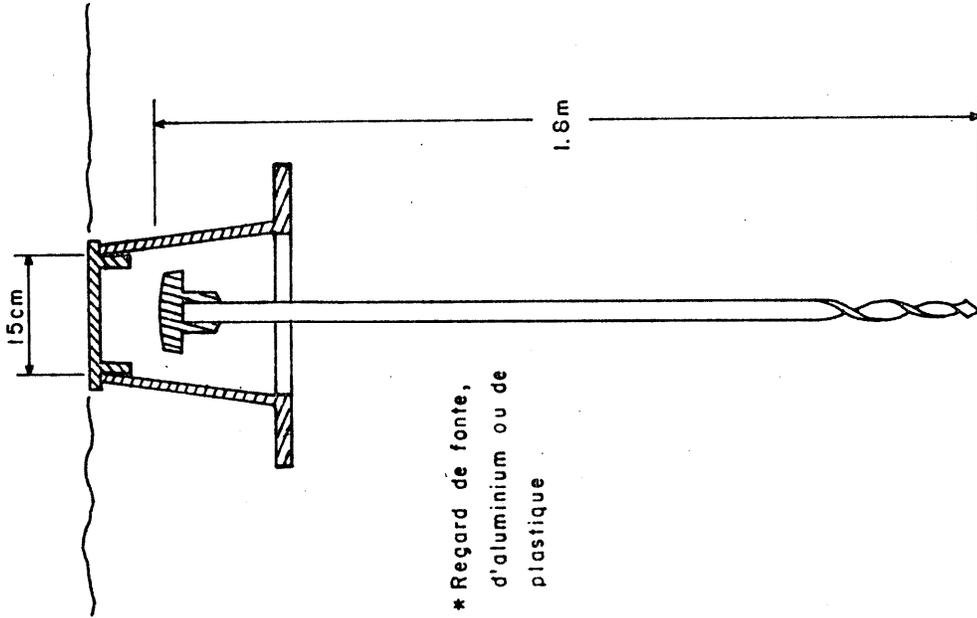
3.2 Croquis des repères utilisés

MATÉRIALISATION DES POINTS GÉODÉSIQUES DE 4^e ORDRE

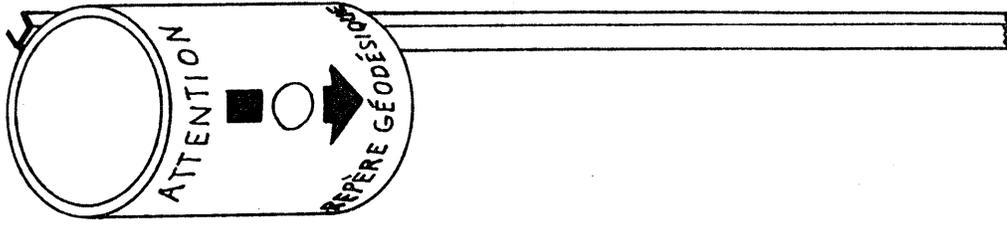
MÉDAILLON AVEC TIGE D'ANCRAGE,
SCÉLLÉ DANS LE ROC OU DANS UNE
STRUCTURE DE BÉTON



MÉDAILLON SUR TUYAU, ENFONCÉ
DANS LE SOL ET PROTÉGÉ PAR
UN REGARD(*)



BALISE - TÉMOIN



3.3 La description des points

On retrouve aux pages 17 et 18 deux exemples du formulaire "GEODEQ-DESCRIPTION D'UN POINT DE CANEVAS". Les codes nécessaires au complètement de cette fiche descriptive sont imprimés au verso du formulaire.

Pour de plus amples informations concernant l'usage de ce formulaire, on pourra se procurer auprès du Service de la géodésie la brochure intitulée "GUIDE ABRÉGÉ POUR LA DESCRIPTION D'UN POINT DE CANEVAS".



101 MATRICULE	TYPE 102 DE 01 REPERE POINT	103C P 104T 05 105F E 106A 07 107M A 108 LOCALI 110S 7 111P SATION 112M 21 114 NUMÉRO (D'ORIGINE) 113 1 114 NUMÉRO (D'ORIGINE) LSC001
---------------	-----------------------------------	---

115 DESCRIPTION DU REPERE: type, fixation, assise (si non décrit par le code) ou COMPLEMENT à sa description codifiée
116

118 INSCRIPTIONS SUR LE REPERE
119
REPÈRE GÉODÉSIQUE LSC001

120 Coordonnées approchées
(φ) 46°54'14" (λ) 71°22'00" 21 L 14
121
125 Feuillet cartographique 20.000 ou 10.000***

130 CODE (Mun.) Municipalité Division de recensement
20510 LAC ST-CHARLES QUÉBEC

ORIGINE 135 Organisme 136 Année 137 No de projet Date de 140 A M J État de 141
de l'établissement 20510M 1985 I39X85 l'INSPECTION conservation

Code de 145 146 ACCÈS ET SITUATION TOPOGRAPHIQUE 147
description 1 LE POINT EST SITUÉ AU NORD DE L'IN-

148 TERSECTION DU BOUL HARVEY ET DU BOUL JACQUES

150 -BÉDARD, PRESQU'EN 151 FACE DU NØ. CIVIQUE 40

152 2 DU BOUL JACQUES-BÉDARD. 153

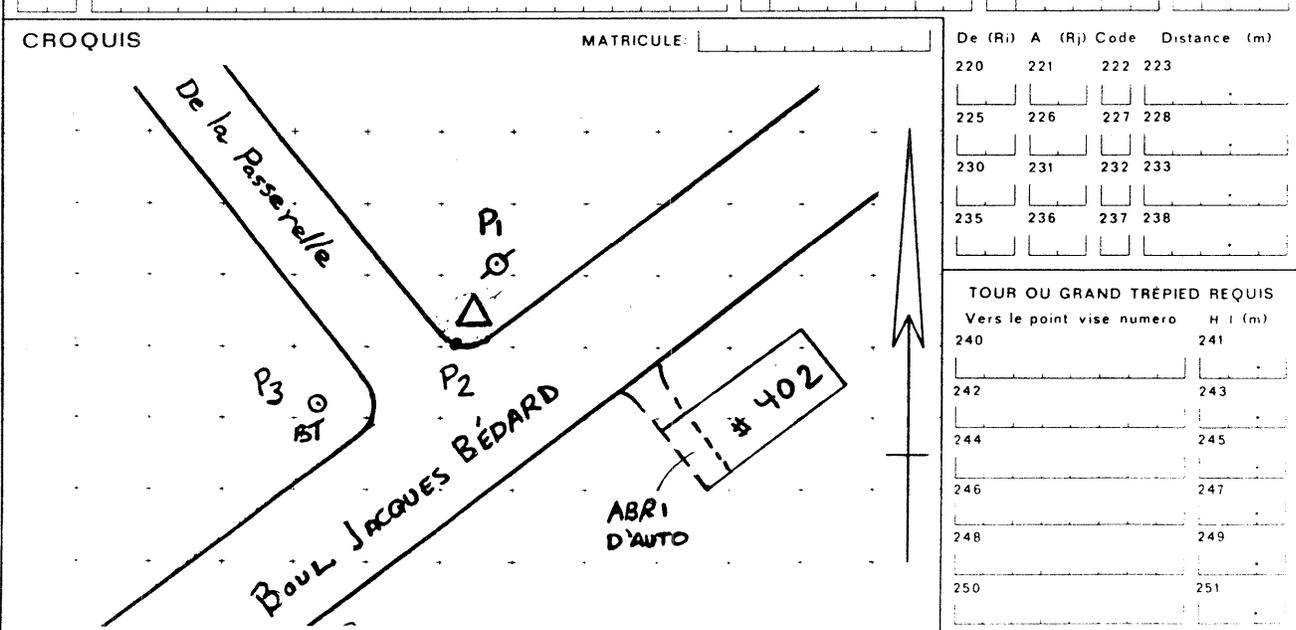
154 155
156 Mode de 157 Temps de 158 h m Heliport: 159
transport A marche année de construction

160 Propriétaire du lieu 161 Telephone
MUN. LAC ST-CHARLES

162 ADRESSE (No. rue, localite) 163 164 Code postal
510 RUE DELAGE OUEST LAC ST-CHARLES

165 Occupant du lieu 166 Telephone Visee de reference matricule 170

B/Ri/Pi	172	REPÈRES AUXILIAIRES OU POINTS DE REPÉRAGE (Description)	Code Dir. Orient: Azimut	Code Distance (m)	ΔH (cm)
171	BT	BALISE	B 291°	H 12.60	
181	P1	BORNE-FONTAINE	B 76°	H 4.60	
191	P2	BORDURE DU PAVAGE	B 241°	H 0.81	
201	P3	LAMPADAIRE	B 291°	H 12.60	
211	212		213 214 °	215 216	217



Preparé par Y. Bouchard Date 85 07 24 Verifié par G. Turcotte Date 85 08 01

ERF-2340-35 (02/00)



DESCRIPTION D'UN POINT DE CANEVAS

101 MATRICULE	TYPE DE POINT	102	103C	104T	105F	106A	107M	108 LOCALI	110S	111P	112M	114 NUMÉRO (D'ORIGINE)
	01	REPÈRE	P	01	A	04		SATION	22	1	3	LBA026

115 DESCRIPTION DU REPÈRE type, fixation, assise (si non décrit par le code) ou COMPLÈMENT à sa description codifiée
116

118 INSCRIPTIONS SUR LE REPÈRE
119
REPÈRE GÉODÉSIQUE LBA026

120	Coordonnées approchées	121	125 Feuillet cartographique 20.000 ou 10.000**	Code 127	No de croquis/photo
(φ)	48° 19' 22"	(λ)	70° 52' 06"	22	D07

130 CODE (Mun)	Municipalité	Division de recensement
94190	LA BAIE	CHICOUTIMI

ORIGINE de l'établissement	135 Organisme	136 Année	137 No de projet	Date de l'INSPECTION	140 A M J	Etat de conservation	141
	94190M	1985	J07X85				

Code de description 145 146 ACCÈS ET SITUATION TOPOGRAPHIQUE 147
1 SUR LE BOUL. DE LA GRANDE-BAIE, A 0.2

148 **KM. AU NORD DE SON INTERSECTION AVEC LA RUE**

150 **BEAULIEU. LE POINT EST DU CÔTÉ Ø. DU BOUL. ET**

152 **EN FACE DE LA MAISON NØ. CIVIQUE 1751**

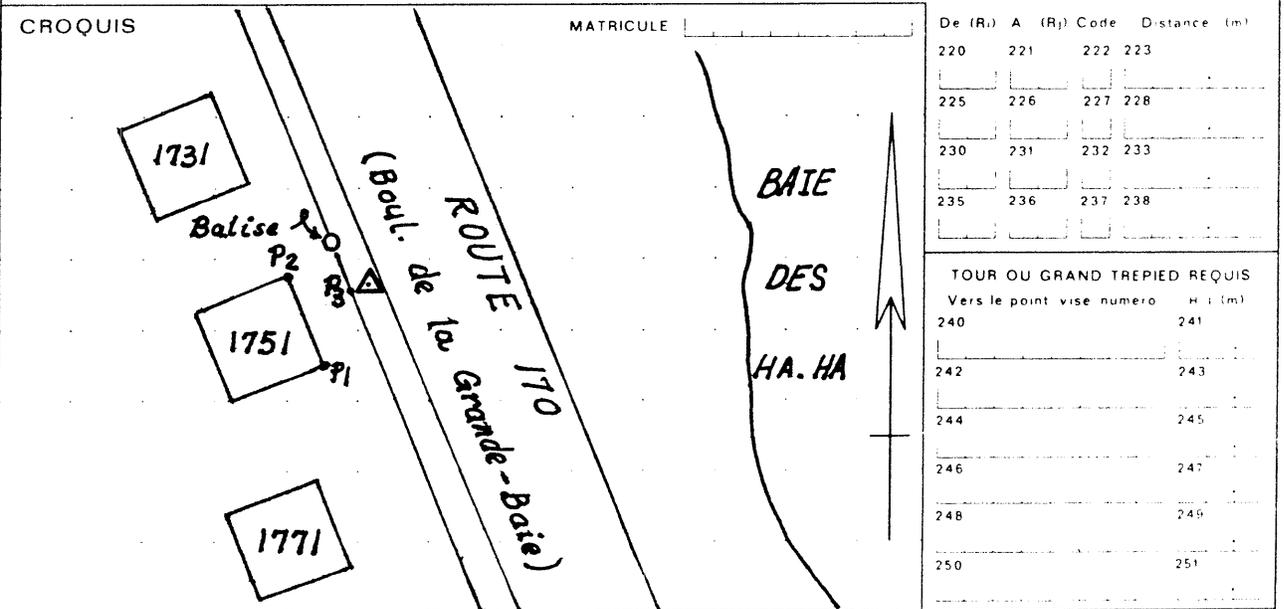
156	Mode de transport	157	Temps de marche	158 h m	159
	A				

160 Propriétaire du lieu	161 Telephone
MUN. DE LA BAIE	418 544 6851

162 ADRESSE (No. rue, localite)	163	164 Code postal
200 RUE VICTORIA, LA BAIE		67B3M4

165 Occupant du lieu	166 Telephone	Visée de référence matricule
MUNICIPALITE		170

B. R. P.	172	REPERES AUXILIAIRES OU POINTS DE REPERAGE (Description)	Code Dir.	Orient	Azimut	Code	Distance (m)
171	BT	BALISE	B	312°	H	180	
181	P1	CØIN EST MAISON 1751	B	142°	P	869	187
191	P2	CØIN NØRD MAISON 1751	B	222°	P	600	197
201	P3	BØRD MUR DE PIERRE	B	196°	P	047	207



Prepares par **Robert Roussy** Date **84 10 25** Verifie par _____ Date _____

E.R.F. 2340-35 (R200)

3.4 Le prélèvement des observations

Méthode conventionnelle

- . Observation au théodolite pp. 24, 25
- . Mesure électronique des distances p. 26
- . Nivellement géométrique p. 27

Enregistrement électronique des données

- . Compilation des données terrain du Topcon FC-1 p. 28
- . Compilation des données terrain du GEODAT p. 29
- . Compilation des données terrain du Wild GRE-3 p. 30



GOUVERNEMENT DU QUÉBEC
Ministère de l'Énergie et des Ressources
Service de la Géodésie

OBSERVATIONS au THÉODOLITE

DIRECTIONS / ANGLES VERTICAUX

PAGE: 1 DE 1

HAUTEUR DU THÉODOLITE P/M

DATE: 85/04/29

HEURE DÉBUT H. M. FIN H. M.

POINT STATIONNÉ

LBA006

POINTS VISÉS	LUNETTE DIRECTE (CERCLE À GAUCHE)		LUNETTE RENVERSÉE (CERCLE À DROITE)		DIFF. D.-R.	DIRECTION MOYENNE	DIRECTION FINALE	HAUTEUR DU SIGNAL	
	LECTURES	SOMME / MOYENNE	LECTURES	SOMME / MOYENNE				AU POINT STATIONNÉ	AU POINT VISÉ
LBA005	1 020	030	130	125					
LBA007	2 040	075	180	185	0525				
LBA013	1 080	315	400	405	2825				
LBA005	2 320	565	77	065					
LBA007	1 580	030	270	130	065				
LBA013	2 550	235	136	340	2725				
LBA005	1 030	270	130	130					
LBA007	2 240	235	330	275					
LBA013	1 230		167						
LBA005	2 270								
LBA007	1 270								
LBA013	2 270								

POINTS VISÉS	DIRECTION FINALE	
	°	'
LBA005	000	000
LBA007	226	320
LBA013	257	142

THÉODOLITE

T-2 T-3 No: 200332

POINT STATIONNÉ: LBA006

OPÉRATEUR: R.G.

VÉRIFIÉ PAR: R.G.

SECRETARIE: B.F.

DATE: 85/05/02

ERI 2340. 2 (R0 01)



GOUVERNEMENT DU QUÉBEC
Ministère de l'Énergie et des Ressources
Service de la Géodésie

OBSERVATIONS AU THÉODOLITE

PAGE: 1 DE 1

PROJET NO: LBA096 POINT STATIONNÉ: LBA096 DATE: 85/05/13; HEURE DÉBUT: H. M. FIN: H. M. HAUTEUR DU THÉODOLITE P/M: 1,77 M

POINTS VISÉS	LUNETTE DIRECTE (CERCLE À GAUCHE)		LUNETTE RENVERSÉE (CERCLE À DROITE)		DIFF. D.-R.	DIRECTION MOYENNE	DIRECTION FINALE	HAUTEUR DU SIGNAL	
	LECTURES	SOMME / MOYENNE	LECTURES	SOMME / MOYENNE				AU POINT STATIONNÉ	AU POINT VISÉ
84K0468	1 11.0	105	2 27.6	33.0					1.81 M
	2 83.38	12.5	2 31.0	30.5					
	1 12.0	11.5	1 30.0	30.0					
	2 13.0	11.5	2 29.0	29.5					
84K0468	1 16.0	165	2 27.6	32.0					
	2 83.38	11.5	2 30.0	30.0					
	1 11.0	11.5	1 29.0	29.0					
	2 12.0	11.5	2 29.0	29.5					
	1 11.0	11.5	1 29.0	29.0					
	2 12.0	11.5	2 29.0	29.5					
	1 11.0	11.5	1 29.0	29.0					
	2 12.0	11.5	2 29.0	29.5					
	1 11.0	11.5	1 29.0	29.0					
	2 12.0	11.5	2 29.0	29.5					
	1 11.0	11.5	1 29.0	29.0					
	2 12.0	11.5	2 29.0	29.5					
	1 11.0	11.5	1 29.0	29.0					
	2 12.0	11.5	2 29.0	29.5					
	1 11.0	11.5	1 29.0	29.0					
	2 12.0	11.5	2 29.0	29.5					
	1 11.0	11.5	1 29.0	29.0					
	2 12.0	11.5	2 29.0	29.5					
	1 11.0	11.5	1 29.0	29.0					
	2 12.0	11.5	2 29.0	29.5					
	1 11.0	11.5	1 29.0	29.0					
	2 12.0	11.5	2 29.0	29.5					
	1 11.0	11.5	1 29.0	29.0					
	2 12.0	11.5	2 29.0	29.5					
	1 11.0	11.5	1 29.0	29.0					
	2 12.0	11.5	2 29.0	29.5					
	1 11.0	11.5	1 29.0	29.0					
	2 12.0	11.5	2 29.0	29.5					
	1 11.0	11.5	1 29.0	29.0					
	2 12.0	11.5	2 29.0	29.5					
	1 11.0	11.5	1 29.0	29.0					
	2 12.0	11.5	2 29.0	29.5					
	1 11.0	11.5	1 29.0	29.0					
	2 12.0	11.5	2 29.0	29.5					
	1 11.0	11.5	1 29.0	29.0					
	2 12.0	11.5	2 29.0	29.5					
	1 11.0	11.5	1 29.0	29.0					
	2 12.0	11.5	2 29.0	29.5					
	1 11.0	11.5	1 29.0	29.0					
	2 12.0	11.5	2 29.0	29.5					
	1 11.0	11.5	1 29.0	29.0					
	2 12.0	11.5	2 29.0	29.5					
	1 11.0	11.5	1 29.0	29.0					
	2 12.0	11.5	2 29.0	29.5					
	1 11.0	11.5	1 29.0	29.0					
	2 12.0	11.5	2 29.0	29.5					
	1 11.0	11.5	1 29.0	29.0					
	2 12.0	11.5	2 29.0	29.5					
	1 11.0	11.5	1 29.0	29.0					
	2 12.0	11.5	2 29.0	29.5					
	1 11.0	11.5	1 29.0	29.0					
	2 12.0	11.5	2 29.0	29.5					
	1 11.0	11.5	1 29.0	29.0					
	2 12.0	11.5	2 29.0	29.5					
	1 11.0	11.5	1 29.0	29.0					
	2 12.0	11.5	2 29.0	29.5					
	1 11.0	11.5	1 29.0	29.0					
	2 12.0	11.5	2 29.0	29.5					
	1 11.0	11.5	1 29.0	29.0					
	2 12.0	11.5	2 29.0	29.5					
	1 11.0	11.5	1 29.0	29.0					
	2 12.0	11.5	2 29.0	29.5					
	1 11.0	11.5	1 29.0	29.0					
	2 12.0	11.5	2 29.0	29.5					
	1 11.0	11.5	1 29.0	29.0					
	2 12.0	11.5	2 29.0	29.5					
	1 11.0	11.5	1 29.0	29.0					
	2 12.0	11.5	2 29.0	29.5					
	1 11.0	11.5	1 29.0	29.0					
	2 12.0	11.5	2 29.0	29.5					
	1 11.0	11.5	1 29.0	29.0					
	2 12.0	11.5	2 29.0	29.5					
	1 11.0	11.5	1 29.0	29.0					
	2 12.0	11.5	2 29.0	29.5					
	1 11.0	11.5	1 29.0	29.0					
	2 12.0	11.5	2 29.0	29.5					
	1 11.0	11.5	1 29.0	29.0					
	2 12.0	11.5	2 29.0	29.5					
	1 11.0	11.5	1 29.0	29.0					
	2 12.0	11.5	2 29.0	29.5					
	1 11.0	11.5	1 29.0	29.0					
	2 12.0	11.5	2 29.0	29.5					
	1 11.0	11.5	1 29.0	29.0					
	2 12.0	11.5	2 29.0	29.5					
	1 11.0	11.5	1 29.0	29.0					
	2 12.0	11.5	2 29.0	29.5					
	1 11.0	11.5	1 29.0	29.0					
	2 12.0	11.5	2 29.0	29.5					
	1 11.0	11.5	1 29.0	29.0					
	2 12.0	11.5	2 29.0	29.5					
	1 11.0	11.5	1 29.0	29.0					
	2 12.0	11.5	2 29.0	29.5					
	1 11.0	11.5	1 29.0	29.0					
	2 12.0	11.5	2 29.0	29.5					
	1 11.0	11.5	1 29.0	29.0					
	2 12.0	11.5	2 29.0	29.5					
	1 11.0	11.5	1 29.0	29.0					
	2 12.0	11.5	2 29.0	29.5					
	1 11.0	11.5	1 29.0	29.0					
	2 12.0	11.5	2 29.0	29.5					
	1 11.0	11.5	1 29.0	29.0					
	2 12.0	11.5	2 29.0	29.5					
	1 11.0	11.5	1 29.0	29.0					
	2 12.0	11.5	2 29.0	29.5					
	1 11.0	11.5	1 29.0	29.0					
	2 12.0	11.5	2 29.0	29.5					
	1 11.0	11.5	1 29.0	29.0					
	2 12.0	11.5	2 29.0	29.5					
	1 11.0	11.5	1 29.0	29.0					
	2 12.0	11.5	2 29.0	29.5					
	1 11.0	11.5	1 29.0	29.0					
	2 12.0	11.5	2 29.0	29.5					
	1 11.0	11.5	1 29.0	29.0					
	2 12.0	11.5	2 29.0	29.5					
	1 11.0	11.5	1 29.0	29.0					
	2 12.0	11.5	2 29.0	29.5					
	1 11.0	11.5	1 29.0	29.0					
	2 12.0	11.5	2 29.0	29.5					
	1 11.0	11.5	1 29.0	29.0					
	2 12.0	11.5	2 29.0	29.5					
	1 11.0	11.5	1 29.0	29.0					
	2 12.0	11.5	2 29.0	29.5					
	1 11.0	11.5	1 29.0	29.0					
	2 12.0	11.5	2 29.0	29.5					
	1 11.0	11.5	1 29.0	29.0					
	2 12.0	11.5	2 29.0	29.5					
	1 11.0	11.5	1 29.0	29.0					
	2 12.0	11.5	2 29.0	29.5					
	1 11.0	11.5	1 29.0	29.0					
	2 12.0	11.5	2 29.0	29.5					
	1 11.0	11.5	1 29.0	29.0					
	2 12.0	11.5	2 29.0	29.5					
	1 11.0	11.5	1 29.0	29.0					
	2 12.0	11.5	2 29.0	29.5					
	1 11.0	11.5	1 29.0	29.0					
	2 12.0	11.5	2 29.0	29.5					
	1 11.0	11.5	1 29.0	29.0					
	2 12.0	11.5	2 29.0						



MESURE ÉLECTRONIQUE DES DISTANCES

CARNET DE NOTES POUR LES APPAREILS À LECTURE DIRECTE

PAGE _____

POINT STATIONNÉ LBA063 H. INST. 1.83 DATE 85 / 05 / 06 HEURE _____
 TÉLÉMÈTRE WILD DI-3S N° SÉRIE 33295 CONSTANTE 0 mm. OPÉRATEUR RG
 RÉFLECTEURS WILD CONSTANTE 0 mm. SECRÉTAIRE BF

POINT VISÉ 68K1819 H. RÉFL. 1.96 NOMBRE DE RÉFLECTEURS 3

MÉTÉO		POUCES DE HG. <input checked="" type="checkbox"/> /mm. DE HG. <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> F <input checked="" type="checkbox"/> C		
N° BAROMÈTRE	PRESSION	CORR.	PRESS. CORR.	T. s.	T. h.
INST.	<u>29.7</u>			<u>18</u>	<u>16.2</u>
RÉF.					
MOYENNES					

CORRECTIONS	MÉTÉO	CONSTANTE
APPLIQUÉES	<u>0</u> ppm	mm
RÉELLES	<u>9</u> ppm	mm

DISTANCE OBSERVÉE 139,707
 MÉTÉO 0,01
 CONSTANTE _____
 DISTANCE CORRIGÉE 139,708

REMARQUES _____

DISTANCE OBSERVÉE P/M	
<u>139,705</u>	
<u>7,09</u>	
<u>7,07</u>	
<u>7,06</u>	
<u>139,708</u>	
<u>7,08</u>	
<u>7,07</u>	
MOYENNE	
<u>139,707</u>	<u>M</u>

OBSERVATIONS CODIFIÉES (PROGRAMME COMED)

PROJET N° 4 STATION OCCUPÉE _____ CODE I _____

ME. N° _____ STATION VISÉE _____ DISTANCE _____ T. s. _____ T. h. _____ P. B. _____ A/M _____

H. I. _____ A/M _____ EXC. _____ A/M _____

POINT VISÉ LBA062 H. RÉFL. 1.52 NOMBRE DE RÉFLECTEURS 3

MÉTÉO		POUCES DE HG. <input checked="" type="checkbox"/> /mm. DE HG. <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> F <input checked="" type="checkbox"/> C		
N° BAROMÈTRE	PRESSION	CORR.	PRESS. CORR.	T. s.	T. h.
INST.	<u>29.7</u>			<u>18</u>	<u>16.2</u>
RÉF.					
MOYENNES					

CORRECTIONS	MÉTÉO	CONSTANTE
APPLIQUÉES	<u>0</u> ppm	mm
RÉELLES	<u>9</u> ppm	mm

DISTANCE OBSERVÉE 183,792
 MÉTÉO 0,02
 CONSTANTE _____
 DISTANCE CORRIGÉE 183,794

REMARQUES _____

DISTANCE OBSERVÉE P/M	
<u>183,792</u>	
<u>7,93</u>	
<u>7,90</u>	
<u>7,92</u>	
<u>183,793</u>	
<u>7,93</u>	
<u>7,92</u>	
MOYENNE	
<u>183,792</u>	<u>M</u>

OBSERVATIONS CODIFIÉES (PROGRAMME COMED)

PROJET N° 4 STATION OCCUPÉE _____ CODE I _____

ME. N° _____ STATION VISÉE _____ DISTANCE _____ T. s. _____ T. h. _____ P. B. _____ A/M _____

H. I. _____ A/M _____ EXC. _____ A/M _____

STATION 0081 HAUTEUR DE L'INSTRUMENT 1.66

NUMERO POINT	HAUTEUR PRISME	ANGLES		MESUREE	DISTANCES	
		HORIZONTAL	VERTICAL		REDUITE	VERTICALE
20	1.695	0.0002	91.2334	309.038	308.914	-7.546
20	1.695	0.0000	91.2328	309.037	308.913	-7.537
16	1.660	94.3448	91.2712	307.806	307.674	-7.806
16	1.660	94.3454	91.2712	307.806	307.674	-7.806
9	1.790	178.1244	91.1758	346.268	346.142	-7.982
9	1.790	178.1244	91.1800	346.269	346.143	-7.985
20	1.695	0.0000	91.2332	309.038	308.914	-7.543
20	1.695	0.0006	91.2332	309.038	308.914	-7.543
20	1.695	359.5958	91.2336	309.037	308.913	-7.549
20	1.695	0.0006	91.2336	309.038	308.914	-7.549
16	1.660	94.3452	91.2714	307.806	307.674	-7.809
16	1.660	94.3452	91.2714	307.805	307.673	-7.809
9	1.790	178.1242	91.1800	346.269	346.143	-7.985
9	1.790	178.1244	91.1800	346.268	346.142	-7.985
20	1.695	359.5958	91.2338	309.038	308.914	-7.552
20	1.695	359.5958	91.2332	309.038	308.914	-7.543
20	1.695	0.0000	91.2332	309.038	308.914	-7.543
20	1.695	359.5958	91.2330	309.037	308.913	-7.540
16	1.660	94.3452	91.2718	307.806	307.674	-7.815
16	1.660	94.3452	91.2716	307.806	307.674	-7.812
9	1.790	178.1254	91.1806	346.268	346.142	-7.995
9	1.790	178.1240	91.1800	346.269	346.143	-7.985
20	1.695	0.0000	91.2338	309.038	308.914	-7.540
20	1.695	359.5958	91.2338	309.037	308.913	-7.552

LISTE DES DONNEES TERRAIN DU GEODAT

DURAND-2 / 1985-10-25 / 1986-02-07 / PCOD=1 - INFO=1

NO	INFO	DATA	PNO	SH	HORIZ	VERT	DISTANCE
1	:NO. DOSSIER	85.1028					
2	:DATE	85.1028					
5	:OPERATEUR	200.0000					
8	:TEMPERATURE	5.0000					
9	:CORR. PPM	-20.0000					
STATION:			10	-----			I H : 1.788
1	:BACKSIGHT	5354	1.750	359.5956	89.5530	215.693	
9	:P.GEODESIQUE	11	1.940	83.5146	89.4950	314.920	
9	:P.GEODESIQUE	5354	1.750	0.0004	89.5530	215.694	
1	:BACKSIGHT	11	1.940	0.0000	89.4954	314.920	
9	:P.GEODESIQUE	5354	1.750	276.0812	89.5534	215.694	
9	:P.GEODESIQUE	11	1.940	0.0002	89.4956	314.921	
STATION:			11	-----			I H : 1.840
1	:BACKSIGHT	10	2.100	359.5958	90.0538	314.928	
9	:P.GEODESIQUE	12	1.750	101.0204	89.5824	211.112	
9	:P.GEODESIQUE	39	1.490	186.1432	89.5956	347.245	
9	:P.GEODESIQUE	10	2.100	359.5954	90.0540	314.914	
1	:BACKSIGHT	39	1.490	0.0000	89.5954	347.244	
9	:P.GEODESIQUE	10	2.100	173.4526	90.0536	314.914	
9	:P.GEODESIQUE	12	1.750	274.4730	89.5830	211.111	
9	:P.GEODESIQUE	39	1.490	0.0002	89.5956	347.244	
STATION:			39	-----			I H : 1.731
1	:BACKSIGHT	40	1.720	0.0002	90.0512	285.803	
9	:P.GEODESIQUE	11	1.655	90.5834	90.0402	347.244	
9	:P.GEODESIQUE	38	1.540	264.3846	89.5404	311.396	
9	:P.GEODESIQUE	40	1.720	0.0004	90.0510	285.800	
1	:BACKSIGHT	11	1.655	0.0000	90.0400	347.246	
9	:P.GEODESIQUE	38	1.540	173.4016	89.5412	311.397	
9	:P.GEODESIQUE	40	1.720	269.0130	90.0514	285.801	
9	:P.GEODESIQUE	11	1.655	0.0000	90.0406	347.246	
STATION:			40	-----			I H : 1.754
1	:BACKSIGHT	39	1.700	0.0000	89.5532	285.802	
9	:P.GEODESIQUE	391	1.655	90.0830	89.5150	335.189	
9	:P.GEODESIQUE	39	1.700	0.0000	89.5536	285.801	
1	:BACKSIGHT	391	1.655	0.0000	89.5150	335.189	
9	:P.GEODESIQUE	39	1.700	269.5130	89.5536	285.803	
9	:P.GEODESIQUE	391	1.655	0.0000	89.5154	335.190	
STATION:			391	-----			I H : 1.651
1	:BACKSIGHT	40	1.765	0.0000	90.0810	335.188	

COMPILATION DES OBSERVATIONS

PROJET: G37X85

DATE: 85/09/17

POINT STATIONNE: 80K0265

HI: 1.562

DIRECTIONS

POINT(S) VISE(S):

	80K0263	85K0266	85K0268
	000 00 00.00	203 53 28.20	312 38 19.58
	000 00 00.00	203 53 29.60	312 38 17.35
	000 00 00.00	203 53 28.53	312 38 16.57
	000 00 00.00	203 53 26.02	312 38 14.90
MOYENNE			
	000 00 00.00	203 53 28.09	312 38 17.10
ECART-TYPE	0.00	0.34	0.45

DISTANCES ZENITHALES

POINT(S) VISE(S):

	80K0263	85K0266	85K0268
HS:	0.000	1.890	1.755
	89 58 20.42	96 51 52.52	103 41 27.98
	89 58 16.77	96 51 52.75	103 41 26.08
	89 58 17.67	96 51 50.78	103 41 25.50
	89 58 17.80	96 51 50.93	103 41 23.18
MOYENNE			
	89 58 18.17	96 51 51.74	103 41 25.68
ECART-TYPE	0.38	0.30	0.45

DISTANCES

POINT(S) VISE(S):

	80K0263	85K0266	85K0268
HS:	0.000	1.890	1.755
P:	750	757	757
T:	20.0	20.0	20.0
PPMA:	8	8	8
MMA:	0	0	0
	0.0000	1194.6912	650.1850
	0.0000	1194.6924	650.1850
	0.0000	1194.6938	650.1837
	0.0000	1194.6960	650.1842
MOYENNE			
	0.0000	1194.6934	650.1845
ECART-TYPE	0.0000	0.0005	0.0002

3.5 Les calculs préliminaires

- . Compilation et calcul du nivellement
trigonométrique réciproque p. 32
- . Réduction des distances pour la météo,
la pente et le niveau moyen des mers p. 33
- . Fermeture de polygone pp. 34, 35

NIVELLEMENT TRIGONOMETRIQUE
 COMPILATION DES DONNEES ET
 TABLEAU RESUME DES OPERATIONS

PROJET no J45X85NT REGION ST-ROMUALD

NUMERO	H.I	H.S	DD	MM	SS.ss	NUMERO	H.I	H.S	DD	MM	SS.ss	DATE	N	INST	DISTANCE	REF	DENIV
68 1934	2.054	2.088	89	57	40.00	SRM109	1.811	1.783	90	1	56.00	03-18	1	A140	133.690	4.410	0.357
SRM109	1.811	1.652	78	22	56.00	SRM012	1.677	1.626	101	42	20.00	03-18	1	A140	132.727	3.412	26.907
SRM012	1.677	1.736	88	9	56.00	SRM010	1.872	1.931	91	42	45.00	03-18	1	A140	59.385	16.176	1.643
SRM010	1.872	1.781	89	6	28.00	SRM011	1.792	1.691	90	59	53.00	03-18	1	A140	104.965	-0.091	1.816
SRM011	1.792	1.751	87	50	49.00	SRM013	1.722	1.560	92	15	7.00	03-18	1	A140	114.190	3.893	4.519
SRM013	1.722	1.667	86	51	56.00	SRM008	1.547	1.375	93	15	4.00	03-18	1	A140	107.740	5.186	6.234
SRM008	1.547	1.473	90	51	20.00	SRM133	1.565	1.670	89	5	45.00	03-18	1	A140	48.873	28.945	-0.858
SRM133	1.565	1.589	93	47	48.00	SRM007	1.599	1.481	86	17	13.00	03-18	1	A140	60.405	11.229	-3.919
OSRM007	1.599	1.627	93	32	23.00	SRM006	1.775	1.785	86	26	48.00	03-18	1	A140	169.680	1.512	-10.663
SRM006	1.775	1.606	90	0	43.00	78K0507	1.703	1.665	90	4	13.00	03-18	1	A140	137.493	4.270	0.076

REDUCTION DES DISTANCES (NMM) ddddddddddddddddddd

PROJET: J07X85

Ces donnees ont ete entrees au clavier

ENTREES DES DONNEES
=====

Point sta.	Haut. inst.	Point vise	Haut. signal	Pres.	Ts	Th	Distance mesuree	Inst.
LBA063	1.830	68K1819	1.960	754.4	+18.0	16.2	139.707	DI3S
LBA063	1.830	LBA062	1.520	754.4	+18.0	16.2	183.792	DI3S
LBA001	1.840	84K0320	1.570	759.5	+12.0	10.8	171.350	DI3S
LBA001	1.840	68K1839	1.860	759.5	+12.0	10.8	172.362	DI3S
LBA008	1.850	84K0335	1.630	767.1	+16.0	14.4	221.332	DI3S
LBA008	1.850	LBA004	1.800	767.1	+16.0	14.4	159.230	DI3S
LBA003	1.720	75K0049	1.650	767.1	+16.0	14.4	126.227	DI3S
LBA003	1.720	LBA004	1.800	767.1	+16.0	14.4	297.017	DI3S
LBA005	1.740	75K0049	1.540	762.0	+10.0	9	248.473	DI3S
LBA005	1.740	LBA004	1.800	762.0	+10.0	9	151.837	DI3S
LBA013	1.760	LBA012	1.590	754.4	+12.0	10.8	268.949	DI3S
LBA013	1.760	LBA007	1.780	754.4	+12.0	10.8	147.883	DI3S

La constante appliquee pour le DI3S + les prismes est: 0 metre
 la longueur d'onde porteuse pour le DI3S est: .875
 Indice de calibration pour le DI3S est: 281.94

REDUCTION DES DISTANCES (NMM) ddddddddddddddddddd

PROJET: J07X85

Le rayon terrestre moyen a ete calcule avec la latitude moyenne: 48 19 15

TABLEAU RESUME DES DISTANCES REDUITES(N.M.M.)
=====

DE	A	DIST. REDUITE(NMM)	nbre SERIE	INST.
LBA063	68K1819	139.6942	2	DI3S
LBA063	LBA062	183.7576	2	DI3S
LBA001	84K0320	171.3455	2	DI3S
LBA001	68K1839	172.3479	2	DI3S
LBA008	84K0335	221.2854	2	DI3S
LBA008	LBA004	159.2063	2	DI3S
LBA003	75K0049	126.2203	2	DI3S
LBA003	LBA004	296.9173	2	DI3S
LBA005	75K0049	248.3784	2	DI3S
LBA005	LBA004	151.8360	2	DI3S
LBA013	LBA012	268.7254	2	DI3S
LBA013	LBA007	147.4063	2	DI3S

FERMETURE DE POLYGONE
en coordonnees geodesiques

PROJET: J07X85 DATE: 86/03/18

PAGE: 1

POINT de depart: 84K0328 Latitude: 48 19 19.40921 Longitude: 70 53 46.14075 Az. de reference: 310 34 36.19

Point	Code	Angle	Az. Dir.	Distance	Latitude	Longitude	Az. Inv.
84K0328					48 19 19.40921	70 53 46.14075	
LBA089	E	140 57 37.30	91 32 13.49	518.995	48 19 18.95773	70 53 20.95664	271 32 32.30
LBA073	E	160 13 13.60	71 45 45.90	280.216	48 19 21.79665	70 53 8.03739	251 45 55.55
LBA040	E	239 44 6.10	131 30 1.65	236.701	48 19 16.71870	70 52 59.43206	311 30 8.08
LBA041	E	203 2 5.10	154 32 13.18	157.077	48 19 12.12728	70 52 56.15404	334 32 15.62
68K1804	E	123 26 7.60	97 58 23.22	72.428	48 19 11.80201	70 52 52.67235	277 58 25.83
75K0055	I	178 46 52.75	99 11 33.08				

POINT de fermeture: 68K1804 Latitude: 48 19 11.80064 Longitude: 70 52 52.67234 Az. de fermeture: 99 11 34.98

Fermeture angulaire: 1.90 Nord: .042 Est: .000 Distance: .042 Precision 1/ 29,884

FERMETURE DE POLYGONE
en coordonnees geodesiques

PROJET: J07X85 DATE: 86/03/18

PAGE: 1

POINT de depart: 68K1804 Latitude: 48 19 11.80064 Longitude: 70 52 52.67234 Az. de reference: 99 11 34.98

Point	Code	Angle	Az. Dir.	Distance	Latitude	Longitude	Az. Inv.
68K1804					48 19 11.80064	70 52 52.67234	
LBA041	E	178 46 52.75	277 58 27.73	72.428	48 19 12.12593	70 52 56.15403	97 58 25.13
LBA040	I	123 26 7.60	334 32 17.53	157.077	48 19 16.71737	70 52 59.43199	154 32 15.08
LBA073	I	203 2 5.10	311 30 9.98	236.701	48 19 21.79537	70 53 8.03725	131 30 3.55
LBA089	I	239 44 6.10	251 45 57.45	280.216	48 19 18.95654	70 53 20.95654	71 45 47.80
84K0328	I	160 13 13.60	271 32 34.20	518.995	48 19 19.40817	70 53 46.14064	91 32 15.39
68K1825	I	140 57 37.30	310 34 38.09				

POINT de fermeture: 84K0328 Latitude: 48 19 19.40921 Longitude: 70 53 46.14075 Az. de fermeture: 310 34 36.19

Fermeture angulaire: 1.90 Nord: - .032 Est: .002 Distance: .032 Precision 1/ 39,267

3.6 La compilation des observations

Formulaire conventionnels

- . Observations planimétriques de directions et distances p. 37
- . Nivellement géométrique p. 38
- . Nivellement trigonométrique p. 39

Compilation réalisée à partir des fichiers informatiques

- . Observations planimétriques de directions et distances p. 40
- . Nivellement géométrique p. 41
- . Nivellement trigonométrique p. 42

N.B.: La description des fichiers informatiques fait partie de l'information relative à la préparation desdits fichiers que le S.G.Q. fournit sur demande.



Ministère de l'Énergie et des Ressources
Direction des Relevés Techniques
SERVICE DE LA GÉODÉSIE

NIVELLEMENT GÉOMÉTRIQUE

TABLEAU RÉSUMÉ DES OPÉRATIONS

Responsable Jean-Guy Tremblay
Chef d'équipe BENOÎT FLEURY

Niveau ZEISS NI-2
Mires HULTAFORS

Région LA BAIE
Projet N° 101X85 Année 1985

Moitié N° ---

PAGE --- DE ---

NIVELLEMENT : --- de connex ---
--- de détail ---

REPÈRES	CARNET		DATE	HEURES	OBSERVATIONS			DÉNIVELLÉE		DISTANCE			ALTIITUDE BRUTE	NUMÉRO DU REPERE	LATITUDE	LONGITUDE	
	A	N°			P.	RETOUR	VALOR	SOLEIL	VENT	CR	OU	F.					DEPART
84KZ633																	
LBA064	11	21	J.T.	85-01-04				A	3.576				68.482	84KZ633			
LBA064	5	6	R.G.	84-12-12				R	-3.576				72.058	LBA064			
													68.482	84KZ633			
													$\Delta H = 0.00$				
84KZ626													56.204	84KZ626			
LBA050	12	10	J.T.	85-01-04				A	-17.440				38.764	LBA050			
LBA049	12	20	J.T.	85-01-05				A	-9.602				29.162	LBA049			
LBA049	12	21	J.T.	85-01-05				A	-1.251				27.911	68K1805			
													27.910				
													$\Delta H = +0.001$				
68K1827													19.600	68K1827			
LBA029	3	14	R.G.	84-12-11				A	3.355				22.955	LBA029			
LBA031	3	13	R.G.	84-12-11				A	5.320				28.275	LBA031			
LBA032	3	12	R.G.	84-12-11				A	2.496				30.771	LBA032			
LBA033	11	9	J.T.	85-01-03				A	23.782				54.553	LBA033			
LBA034	11	12	J.T.	85-01-03				A	-7.172				47.381	LBA034			
LBA035	11	13	J.T.	85-01-03				A	-5.135				42.246	LBA035			
LBA020	4	4	R.G.	84-12-11				A	-19.614				22.634	LBA020			
								R	-19.610								
LBA020	4	5	R.G.	84-12-11				A	-2.169				20.465	660R			
													20.454				
													$\Delta H = +0.011$				

0.016 V X ECART

INDI-DEFI

CUMULÉ

STADI-MÉTRIQUE

km.

CUMULÉE

ALTIITUDE BRUTE

NUMÉRO DU REPERE

LATITUDE

LONGITUDE

STADI-MÉTRIQUE

300

DATE

85.08.07

VÉRIFIÉ PAR

J.T.

(1) CONSTANTE

STADI-MÉTRIQUE

300

ΔH = +0.001

ΔH = ±0.010

f. Permise = ±0.013

f. Permise = ±0.004

f. Permise = ±0.013

f. Permise = ±0.010

SOLEIL

Nuageux

Partiellement nuageux

Ensoleillé

VENT

0 à 10 km/h

10 à 25 km/h

> 25 km/h

CODE

0

1

2

TABLEAU-RÉSUMÉ
DES OBSERVATIONS PLANIMÉTRIQUES

Organisme d'origine:

Date : / /

Nature et lieu du travail:

Projet:

Équipement:

Point stationné (date)	Points visés	-----Directions-----				---Distances NMM---	
		moy.			sér./rép.	moy.	dét.
83SF012 (83-08-18)	70K4772	0	0	0.0	2S	96.653	2
	83SF011	253	10	35.4	2S	283.753	2
83SF011 (83-08-19)	83SF010	0	0	0.0	2S	233.644	2
	83SF012	180	9	29.9	2S	283.753	2
	83SF013	280	35	15.0	2S	153.683	2

NIVELLEMENT GÉOMÉTRIQUE
TABLEAU-RÉSUMÉ DES OPÉRATIONS

CHEMINEMENT N° : 11
 DE: 84GZ196 À: 84GZ176
 OPÉRATEUR : Jean Gagné DATE DES OPÉRATIONS : 23/09/85
 RÉSEAU : 3^e ordre DATE DE CALCUL : 22/10/85
 ENDROIT: Ville de Granby
 MÉTÉO: Nuageux/Vents légers

DE	À	NB DE STATIONS	DÉNIVELÉES INDIVIDUELLES	STAD	DISTANCE IND.	DISTANCE CUM.	ALTITUDE BRUTE	NUMÉRO REPÈRE
84GZ196	84GZ196	4	-1.428	1171	0.3513	0.3513	106.470	84GZ196
85GZ309	85GZ309	3	-0.385	1009	0.3027	0.6540	105.042	85GZ309
85GZ308	85GZ308	4	1.202	1576	0.4728	1.1268	104.656	85GZ308
85GZ300	85GZ300	5	-3.820	1454	0.4362	1.5630	105.858	85GZ300
85GZ301	84GZ176	4	-1.428	844	0.2532	1.8162	102.038	85GZ301
							100.610	84GZ176
							100.590	84GZ176

DISTANCE ARRIÈRE : 922.500 MÈTRES
 DISTANCE AVANT : 893.700 MÈTRES
 DISTANCE PARCOURUE : 1816.200 MÈTRES
 DÉNIVELÉE : - 5.880 MÈTRES
 DÉNIVELÉE OBSERVÉE : - 5.860 MÈTRES
 DIFFÉRENCE : 0.020 MÈTRES
 ÉCART PERMISSIBLE : 0.022 MÈTRES
 DURÉE DES OPÉRATIONS: 1 HRE(S) 30 MIN.

TABLEAU RESUME DES
OPERATIONS DU NIVELLEMENT TRIGONOMETRIQUE

Organisme d'origine:

Date : / /

Nature et lieu du travail:

Projet:

Equipement:

Coef. de réf.:

Point (occ./vis.)	H.I. occ.	H.S. vis.	Angle zénithal	Nb	Dist. pente	Coef.	Dén.	Alti.	No. du point
								3.20	H761003
H761003	1.52	1.09	89.59201	2	2970.566	-0.081	1.753	4.953	84K0168
84K0168	1.74	0.86	90.03548	2					
84K0168	1.58	1.46	89.44512	2	2770.128	0.127	12.850	17.803	84K0167
84K0167	1.54	1.51	90.16382	3					

3.7 Les résultats ASTRAL, TOGAS et GEODEQ

- . ASTRAL (tableau statistique et liste des altitudes) pp. 44, 45

- . TOGAS (tableau statistique, tableau-résumé des
résultats et ellipses d'erreur) pp. 46, 47, 48

- . GEODEQ (fiche signalétique d'un point de canevas
et liste des coordonnées planes et géodésiques) pp. 49, 50, 51

VILLE DE LA BAIE ORDRE 4 (MUNICIPALITE)

A S T R A L

*** S T A T I S T I Q U E S ***

NOMBRE DE POINTS A COMPENSER:		
- STANDARD (GEOM.)	88	
(TRIGO.)	5	
JONCTION	0	
NOMBRE DE POINTS FIXES (GEOM.)	43	
(TRIGO.)	1	
NOMBRE TOTAL DE POINTS	137	
NOMBRE DE DENIVELEES GEOMETRIQUES	148	
NOMBRE DE DENIVELEES TRIGONOMETRIQUES	11	
NOMBRE DE DIST. ZENITHALES OBSERVEES	0	
NOMBRE TOTAL D'OBSERVATIONS	159	
NOMBRE D'OBSERVATIONS FICTIVES	0	
NOMBRE D'INCONNUES	93	
DEGRE DE LIBERTE DU SYSTEME	66	
SPAN DU SYSTEME	5	
LONGUEUR TOTALE DU NIVELLEMENT (GEOM.)	29.12	KM
(TRIGO.)	3.58	KM
LONGUEUR MOYENNE DES SECTIONS (GEOM.)	0.20	KM
DISTANCE MOYENNE ENTRE LES POINTS (TRIGO.)	0.33	KM
VPV	20.83803	CM**2
ERREUR STANDARD DE POIDS-UNITAIRE	0.56190	CM
TEST FISHER C(95%)	1.99718	
C(75%)	1.13998	
TEST CHI CARRE	45.43141	---
LERREUR STANDARD DE POIDS UNITAIRE SE SITUE ENTRE LES LIMTES SUYVANTES(95%)	0.48025	0.67725

VILLE DE LA BAIE ORDRE 4 (MUNICIPALITE)

A S T R A L

*** L I S T E DES A L T I T U D E S C O M P E N S E E S ***

POINT NO ORG. F/A ALTITUDE G/T D/C ERREUR(95%) ORIGINE (M)

LBA023			17.0495	G	3A/1	0.0078	
LBA024			16.2147	G	3A/1	0.0080	
LBA025			7.8038	G	3A/1	0.0047	
LBA026			8.1977	G	3A/1	0.0075	
LBA027			8.7531	G	3A/1	0.0072	
LBA028			62.825	T	TA/1	0.005	
LBA029			22.9527	G	3A/1	0.0071	
LBA030			30.1392	G	3A/1	0.0066	
LBA031			28.2705	G	3A/1	0.0093	
LBA032			30.7644	G	3A/1	0.0103	
LBA033			54.5428	G	3A/1	0.0103	
LBA034			47.3686	G	3A/1	0.0093	
LBA035			42.2317	G	3A/1	0.0075	
LBA036			46.5464	G	3A/1	0.0078	
LBA037			33.7539	G	3A/1	0.0058	
LBA038			85.0724	G	3A/1	0.0062	
LBA039			90.0965	G	3A/1	0.0080	
LBA040			92.9090	G	3A/1	0.0057	
LBA041			99.8881	G	3A/1	0.0044	
LBA042			31.8817	G	3A/1	0.0081	
LBA043			40.6215	G	3A/1	0.0093	
LBA044			62.7773	G	3A/1	0.0083	
LBA045			30.0014	G	3A/1	0.0057	

VILLE DE LA BAIE ORDRE 4 (MUNICIPALITE)

PAGE 60

PROJET NO. J07X85T4 DATE 85/10/03

DATE DE CALCUL : 86-04-02

T O G A S

*** S T A T I S T I Q U E S ***

NOMBRE DE POINTS A COMPENSER: 98
- STANDARD 0
- JONCTION

NOMBRE DE POINTS FIXES 51

NOMBRE DE POINTS ASTRONOMIQUES 0

NOMBRE TOTAL DE POINTS 149

NOMBRE DE DIRECTIONS 406

NOMBRE DE DISTANCES 157

NOMBRE D'AZIMUTS GEODESIQUES 0

NOMBRE D'AZIMUTS ASTRONOMIQUES 0

NOMBRE D'OBS. FICTIVES 0

NOMBRE D'INCONNUS 337

DEGRE DE LIBERTE DU SYSTEME 226

NOMBRE TOTAL D'OBSERVATIONS 563

SPAN MAXIMUM DU SYSTEME 27

VPV 4117.842 PPM**2

ERREUR STANDARD DE POIDS UNITAIRE 0.880 SEC
5.289 PPM

TEST STUDENT (STU = T) 1/ 234271

TEST FISHER 1.971

C(75%) 1.67

C(95%) 2.46

TEST CHI CARRE 186.257 -- 269.531

L'ERREUR STANDARD DE POIDS UNITAIRE SE 4.702 PPM

SITUE ENTRE LES LIMITES SUIVANTES(95%) 3.909 --

POURCENTAGE DE L'ELLIPSE 39.28

D'ERREUR STANDARD

VILLE DE LA BAIE ORDRE 4 (MUNICIPALITE)

DATE DE CALCUL : 86-04-02

PROJET NO. J07X85T4

PAGE 62

*** TABLEAU RESUME DES RESULTATS ***

POINT NO	ORG.	F/A	PAGE	LATITUDE	LONGITUDE	O/C	ORIGINE	UTM	SCOPQ	Y	X	ZONE
LBA017	0	48	18	57.58526	70 51	43.57686	4A/1	361944.156	277945.098	19	19	22D07-200-0101
LBA018	0	48	18	49.97369	70 51	41.61013	4A/1	361978.954	277984.506	19	19	22D07-200-0101
LBA019	0	48	19	8.37733	70 51	43.30056	4A/1	361957.936	277952.363	19	19	22D07-200-0101
LBA020	0	48	19	44.68420	70 52	56.90642	4A/1	360469.739	276441.695	19	19	22D07-200-0101
LBA021	0	48	19	44.31205	70 53	15.24803	4A/1	360091.836	276063.680	19	19	22D07-200-0101
LBA022	0	48	19	50.67678	70 53	19.84598	4A/1	360002.012	275970.179	19	19	22D07-200-0101
LBA023	0	48	19	51.94401	70 53	11.07975	4A/1	360183.450	276150.916	19	19	22D07-200-0101
LBA024	0	48	19	53.23306	70 53	2.80415	4A/1	360354.801	276321.550	19	19	22D07-200-0101
LBA025	0	48	19	18.35796	70 51	57.21066	4A/1	361678.992	277667.289	19	19	22D07-200-0101
LBA026	0	48	19	21.54585	70 52	6.43786	4A/1	361491.391	277477.695	19	19	22D07-200-0101
LBA027	0	48	19	27.22090	70 52	16.61382	4A/1	361286.135	277268.936	19	19	22D07-200-0101
LBA028	0	48	19	24.96303	70 52	29.22974	4A/1	361024.667	277008.738	19	19	22D07-200-0101
LBA029	0	48	19	42.45800	70 52	44.51276	4A/1	360723.219	276692.611	19	19	22D07-200-0101
LBA030	0	48	20	23.47133	70 53	2.58019	4A/1	360382.354	276330.839	19	19	22D07-200-0101
LBA031	0	48	19	36.81616	70 52	41.60737	4A/1	360774.652	276751.472	19	19	22D07-200-0101
LBA032	0	48	19	31.62763	70 52	38.61476	4A/1	360836.463	276816.440	19	19	22D07-200-0101

IDENTIFICATION

MATRICULE: 90KM497 (NO.:TRV140) **TYPE DE POINT:** Point planimetrique
DATE D'INSPECTION: 1990-11-01 **ETAT:** En bon etat

REPERE

DESCRIPTION : Medaillon convexe, Ancre, Sur un trottoir de beton
INSCRIPTIONS: VILLE DE TROIS-RIVIERES TRV140.
CLASSE: Repere artificiel permanent **MAGNETISME:** REPERE NON DETECTABLE
REGARD: Absence regard **ILLUSTR. GRAPH.:**

LOCALISATION GEOGRAPHIQUE

SUBD. DE RECENS.(mun.): 43140 TROIS-RIVIERES

ACCES ET SITUATION TOPOGRAPHIQUE:

LE TROTTOIR AU COIN N-O DES RUES ROYALE ET VOLONTAIRES.
MODE DE TRANSPORT: Automobile **MARCHE:**

LE PT EST SITUE DS

PROPRIETAIRE

NOM: MUNICIPALITE
ADRESSE: 1325 PLACE DE VILLE

TEL: 819-372-4627
CODE POSTAL: G9A 5H3

REPERAGE

CODE	IDENTIFICATION DES POINTS	MATRICULE DE LA VISEE DE REFERENCE:			
		CODE	ORIENTATION	CODE	DIST.(M) DENIV(M)
BT	BALISE SUR LAMPADAIRE	B	205°	H	4.51
P1	COIN DE BATISSE	B	270°	H	4.04
P2	ESCALIER COIN	B	324°	H	4.09
P3	REGARD HYDRO-QUEBEC	B	202°	H	2.07

----- **DONNEES TECHNIQUES ALTIMETRIQUES** - **DATUM : NMM-29** -----
ALTITUDE (M): 14.9 **RESEAU DE REF.:** RF1929 **PROJET:** M13X90 1
ORDRE: TA **CLASSE:** 1 - Excellent **STATUT:** Validee(s)
METHODE: Nivellement trigonometrique **MISE EN VIGUEUR LE:** 1990-11-27

----- **DONNEES TECHNIQUES PLANIMETRIQUES** - **DATUM : NAD-83** -----
FEUILLET: 31I07-200-0102 **RESEAU DE REF.:** RF1989 **PROJET:** S48T90 1
ORDRE: 4A **CLASSE:** 1 - Excellent **STATUT:** Validee(s)
METHODE: Polygonation **MISE EN VIGUEUR LE:** 1991-02-07

COORDONNEES

SYSTEME	FUSEAU	LATITUDE/Y (M)	LONGITUDE/X (M)	FACT.	ECHELLE	CONVERGENCE
GEO		46°20'34.62708"	72°32'38.41699"			
UTM	(18)	5135084.384	688992.400	1.0000391		+1°46'38.64"
SCOPQ	(8)	5134137.399	378388.175	0.9999665		+0°41'30.04"

POINTS VISES

MATRICULE	NO.ORG.	O	C	AZIMUT GEO.	DIST.GEO(M)	GISEM.(SCOPQ)	t-T
90KM491	TRV051	4A	1	196°32'30.84"	194.602	195°51'00.83"	0.03
90KM496	TRV139	4A	1	28°00'01.58"	135.194	27°18'31.51"	-0.02

----- **DONNEES TECHNIQUES PLANIMETRIQUES** - **DATUM : NAD-27** -----
FEUILLET: 31I07-200-0102 **RESEAU DE REF.:** RUSQ72 **PROJET:** M13X90 2
ORDRE: 4A **CLASSE:** 1 - Excellent **STATUT:** Validee(s)
METHODE: Geodesie conventionnelle **MISE EN VIGUEUR LE:** 1990-11-27

1991-02-11
08:02:03

MINISTERE DE L'ENERGIE ET DES RESSOURCES
SERVICE DE LA GEODESIE DU QUEBEC
FICHE SIGNALETIQUE

PAGE 2 -49-

MATRICULE: 90KM497 (suite)

COORDONNEES

SYSTEME	FUSEAU	LATITUDE/Y (M)	LONGITUDE/X (M)	FACT.	EHELLE	CONVERGENCE
GEO		46°20'34.49585"	72°32'40.09135"			
UTM	(18)	5134861.124	688962.480	1.0000389		+1°46'37.42"
SCOPO	(8)	5133914.674	378354.658	0.9999665		+0°41'28.83"

POINTS VISES

MATRICULE	NO.ORG.	O	C	AZIMUT GEO.	DIST.GEO(M)	GISEM.(SCOPO)	t-T
90KM491	TRV051	4A	1	196°32'28.13"	194.604	195°50'59.34"	0.03
90KM496	TRV139	4A	1	28°00'03.43"	135.196	27°18'34.57"	-0.02

LISTE DES COORDONNEES PLANES ET GEODESIQUES

MATRICULE* (NUMERO ORIGINE) (TP)	C O O R D O N N E E S O C S LATITUDE/LONG. S.R.G.	PROJET DATE MISE EN VIGUEUR*	G E O D E S I Q U E S O C S ALTITUDE (M)	PROJET DATE MISE EN VIGUEUR*	Y (M)	X (M)	FUS.	FACTEUR ECHELLE	CONVERGENCE
68K1713 1713 (01)	47°49'12.46502" 3A 1 1 69°32'17.74788" RF1989 21N13-200-0102 NAD-83	S80T90 01 1991-05-22	117.02	G16X68 01 *UTM 1968-01-01*SCOPq	5296448.893 5298346.058	459708.663 376811.534	19 7	0.9996199 0.9999637	-0°23'55.97" +0°42'45.78"
76K0177 76K0177 (01)	47°50'13.96117" 4B 1 1 69°52'50.41948" RF1989 21N13-200-0101 NAD-83	G10X76 04 1991-04-29	74.48	G09X87 01 *UTM 1987-11-13*SCOPq	5298582.636 5299983.028	434099.667 351158.048	19 7	0.9996534 0.9999264	-0°39'10.13" +0°27'32.68"
79KS760 79KS760 (01)	47°46'36.89463" 3B 1 1 69°56'47.07751" RF1989 21N13-200-0101 NAD-83	I94X84 05 1991-04-17	167.54	I94X84 03 *UTM 1985-01-30*SCOPq	5291939.413 5293242.260	429098.522 346285.396	19 7	0.9996618 0.9999211	-0°42'03.16" +0°24'35.85"
80KC059 80KC059 (01)	22A15-200-0202								
85KM001 LSC-001 (01)	46°54'13.96985" 4A 1 1 71°21'57.91283" RF1989 21L14-200-0201 NAD-83	S21T86 03 1991-04-17	152.09	I39X85 01 *UTM 1985-10-15*SCOPq	5197200.511 5196405.925	319797.876 238817.620	19 7	0.9999991 0.9999535	-1°43'41.52" -0°37'56.81"
8623097 86H0501 (01)	47°47'55.14742" 1B 1 1 69°46'26.75137" RF1989 21N13-200-0101 NAD-83	I63X87 03 1991-07-02		*UTM *SCOPq	5294211.727 5295765.617	442031.637 359175.594	19 7	0.9996413 0.9999363	-0°34'24.45" +0°32'15.91"
87K0127 87K0127 (01)	47°51'52.89559" 3B 1 1 69°32'50.10040" RF1989 21N13-200-0102 NAD-83	S80T90 01 1991-05-22	32.44	G08X87 03 *UTM 1987-10-19*SCOPq	5301406.566 5303292.118	459071.033 376077.561	19 7	0.9996206 0.9999624	-0°24'20.97" +0°42'23.59"
88K0500 88K0500 (01)	48°29'43.01530" 3B 1 1 71°15'19.51804" RF1989 22D06-200-0201 NAD-83	S74T90 01 1991-04-29	116.83	G08X88 01 *UTM 1989-03-03*SCOPq	5373807.774 5373238.818	333377.559 248973.870	19 7	0.9999411 0.9999383	-1°41'22.11" -0°33'56.70"
88K0668 88K0668 (01)	47°34'32.38750" 2B 1 1 69°07'16.17089" RF1989 21N11-200-0102 NAD-83	S31T88 03 1991-04-17	275.8	S31T88 02 *UTM 1988-12-21*SCOPq *REC	5269145.814 5271641.472 5271993.822	490888.250 408526.223 182845.362	19 7 6	0.9996010 1.0000322 1.0000827	-0°05'21.97" +1°01'04.47" -1°11'48.61"
89K1008 89K1008 (01)	47°50'56.04918" 3B 1 1 69°30'17.93025" RF1989 21N13-200-0102 NAD-83	S80T90 01 1991-05-22		*UTM *SCOPq	5299630.022 5301576.457	462220.900 379262.422	19 7	0.9996175 0.9999681	-0°22'27.79" +0°44'15.79"
90KM497 TRV140 (01)	46°20'34.62708" 4A 1 1 72°32'38.41699" RF1989 31107-200-0102 NAD-83	S48T90 01 1991-02-07	14.90	M13X90 01 *UTM 1990-11-27*SCOPq	5135084.384 5134137.399	688992.400 378388.175	18 8	1.0000391 0.9999665	+1°46'38.64" +0°41'30.04"
91KMH41 91SF041 (01)	46°47'05.41564" 4A 1 1 71°15'42.64619" RF1989 21L14-200-0101 NAD-83	M12X91 03 1992-06-04	80.54	M12X91 03 *UTM 1992-06-04*SCOPq	5183738.481 5183091.204	327355.481 246630.753	19 7	0.9999664 0.9999416	-1°38'55.72" -0°33'18.86"

T A B L E A U - R E S U M É
 ()

IDENTIFICATION		***		PLANIMÉTRIE		***		ALTIMÉTRIE					
MATRICULE	TP TR	FEUILLET	ORGAN./	DATE/C	MD O	C SR	LATITUDE/LONG.	S	ORGAN./	DATE/C	MD O	C CRT SR	ALTITUDE
85KM096 (LBA025)	01 05	22007-200-0101	SGG O:94190M U:	85-10-17	GC 4A 1	12 48	19 18.35796 70 51 57.21066	1	SGG O:94190M U:	85-10-17	NG 3A 1	12 23	7.80
85KM097 (LBA026)	01 01	22007-200-0101	SGG O:94190M U:	85-10-17	GC 4A 1	12 48	19 21.54585 70 52 06.43786	1	SGG O:94190M U:	85-10-17	NG 3A 1	12 23	8.20
85KM098 (LBA027)	01 01	22007-200-0101	SGG O:94190M U:	85-10-17	GC 4A 1	12 48	19 27.22090 70 52 16.61382	1	SGG O:94190M U:	85-10-17	NG 3A 1	12 23	8.75
85KM099 (LBA028)	01 05	22007-200-0101	SGG O:94190M U:	85-10-17	GC 4A 1	12 48	19 24.96303 70 52 29.22974	1	SGG O:94190M U:	85-10-17	NT TA 1	12 23	62.82
85KM100 (LBA029)	01 05	22007-200-0101	SGG O:94190M U:	85-10-17	GC 4A 1	12 48	19 42.45800 70 52 44.51276	1	SGG O:94190M U:	85-10-17	NG 3A 1	12 23	22.95
85KM101 (LBA030)	01 05	22007-200-0101	SGG O:94190M U:	85-10-17	GC 4A 1	12 48	20 23.47133 70 53 02.58019	1	SGG O:94190M U:	85-10-17	NG 3A 1	12 23	30.14
85KM102 (LBA031)	01 01	22007-200-0101	SGG O:94190M U:	85-10-17	GC 4A 1	12 48	19 39.81919 70 52 41.80737	1	SGG O:94190M U:	85-10-17	NG 3A 1	12 23	28.27
85KM103 (LBA032)	01 01	22007-200-0101	SGG O:94190M U:	85-10-17	GC 4A 1	12 48	19 31.62763 70 52 38.61476	1	SGG O:94190M U:	85-10-17	NG 3A 1	12 23	30.76
85KM104 (LBA033)	01 02	22007-200-0101	SGG O:94190M U:	85-10-17	GC 4A 1	12 48	19 26.08266 70 52 45.96145	1	SGG O:94190M U:	85-10-17	NG 3A 1	12 23	54.54
85KM105 (LBA034)	01 02	22007-200-0101	SGG O:94190M U:	85-10-17	GC 4A 1	12 48	19 31.51808 70 52 49.33011	1	SGG O:94190M U:	85-10-17	NG 3A 1	12 23	47.37
85KM106 (LBA035)	01 02	22007-200-0101	SGG O:94190M U:	85-10-17	GC 4A 1	12 48	19 36.24455 70 52 52.27019	1	SGG O:94190M U:	85-10-17	NG 3A 1	12 23	42.23
85KM107 (LBA036)	01 05	22007-200-0101	SGG O:94190M U:	85-10-17	GC 4A 1	12 48	19 33.83369 70 53 02.13007	1	SGG O:94190M U:	85-10-17	NG 3A 1	12 23	46.55



PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DU RÉSEAU DE 4^e ORDRE URBAIN

A) DÉTERMINATION PLANIMÉTRIQUE

Méthode de détermination: par cheminements polygonaux entre les points du réseau de base (2^e et 3^e ordres).

L'intersection et le relèvement peuvent également être utilisés pour l'établissement de points isolés.

Structure: on cherchera à obtenir des parcours rectilignes entre les points d'appui ou les points nodaux et à utiliser des visées équilibrées. Sur chaque point d'appui, il est important de trouver une orientation sur un autre point du réseau de base.

Densité moyenne	:	10 points au km ²
Espacement moyen des repères	:	200 mètres
Espacement moyen des polygonaux	:	400 mètres
Nombre maximum de côtés entre points d'appui ou nodaux	:	8 côtés

Précision:

Écart-type standard en position	:	2 cm
Erreur-standard sur les directions	:	3.4 sec.
Erreur-standard sur les distances	:	1 cm
Centrage des instruments	:	± 1.5 mm.
Critère de fermeture angulaire	:	8" $\sqrt{N + 1}$
en position	:	1/15 000

B) DÉTERMINATION ALTIMÉTRIQUE

Méthode de détermination: par nivellement direct (géométrique) ou par nivellement trigonométrique.

Structure: Le nivellement sera principalement appuyé sur les points géodésiques du 3^e ordre mais il est important d'ajouter un minimum de contrôle sur des repères altimétriques.

B.1) Nivellement direct

Nivellement géométrique de 3^e ordre utilisant la méthode des 3 fils.

Cheminement simple

Longueur maximum des visées : 80 mètres

Débalancement maximum cumulé : 20 mètres

Précision; écart-type standard en altitude : 2 cm

critère de fermeture sur les boucles: 16 mm \sqrt{K}

sur les cheminements: 24 mm \sqrt{K}

B.2) Nivellement trigonométrique

Nivellement trigonométrique bien contrôlé offrant une précision équivalente à celle du nivellement direct proposé.

Observations réciproques effectuées dans des conditions météorologiques similaires.

Précision; écart-type standard en altitude : 2 cm

erreur-standard sur les angles vert.: 5"

hauteur d'instrument : ± 2 mm

critère de fermeture sur les boucles: 7 mm \sqrt{N}

sur les cheminements: 10 mm \sqrt{N}

PROCESSUS D'ÉTABLISSEMENT D'UN RÉSEAU COMPLÉMENTAIRE DE 4^e ORDRE

=====

- MANDAT DE LA MUNICIPALITÉ.
- OBTENTION DU S.G.Q. DES NORMES ET DES DEVIS TECHNIQUES DE RÉALISATION.
- PRÉPARATION D'UN PLAN-PROJET pour l'évaluation des besoins.
 - Le plan-projet peut être présenté au S.G.Q., si nécessaire, pour un examen préliminaire.
- RECONNAISSANCE DU RÉSEAU SUR LE TERRAIN.
 - Choix des sites d'implantation.
 - Vérification des infrastructures souterraines.
 - Description des points.
- APPROBATION FINALE DU SCHEMA D'IMPLANTATION PAR LE S.G.Q.
- LA MATÉRIALISATION DES REPÈRES
 - Les numéros relatifs à l'immatriculation des points seront obtenus du S.G.Q.
- LA CUEILLETTE ET LE TRAITEMENT PRÉLIMINAIRE DES DONNÉES
 - Prélèvement des observations.
 - Compilation des données.
 - Réduction des observations et calcul de fermeture.
- L'INTÉGRATION DU RÉSEAU PAR LE S.G.Q.
- LA REMISE DES RÉSULTATS



RAPPORT D'ÉTALONNAGE

BASE DE: NEUVILLE PILIERS UTILISES: A B C D
 OPERATEUR: SERGE LEGEAU DATE: 87 / 05 / 07 HEURE: 8:00 ; 13:00
 TELEMETRE: GEODIMETRE 140 No série: 32596 Constante: 0 mm
 Normes de précision du fabricant: \pm [5 mm 5 ppm]
 REFLECTEUR: AGA No série: 3347 Constante: 0 mm

BAROMETRE	Type: TAYLOR	No: 2B-04
PRESSION	765	mm de Hg

THERMOMETRE	Type: BENDIX	No: 443
TEMP. sèche	15	°C

N.B Les corrections suivantes doivent être appliquées aux mesures de distances inscrites dans le tableau

Constante TELEMETRE-REFLECTEUR: 0 mm Correction METEO. - 6.7 ppm

De	A	HAUTEUR (cm)		DISTANCES OBSERVEES (m)					DISTANCE BASE (m)	DIFF. (mm)
		INST.	REFL.	PENTE []		NMM []		MOYENNE		
				1	2	3	4			
A	B	0.26	0.26	149.627	.624	.621	.624	149.624	149.639	-.015
A	C	0.26	0.26	469.612	.612	.612	.612	469.612	469.628	-.016
A	D	0.26	0.26	1180.001	.999	.000	.000	1180.000	1180.015	-.015
B	C	0.26	0.26	319.980	.980	.980	.980	319.980	319.995	-.015
B	D	0.26	0.26	1030.372	.376	.374	.374	1030.374	1030.388	-.014
C	D	0.26	0.26	710.381	.381	.381	.381	710.381	710.396	-.015

CALCUL DES PARAMETRES DE CORRECTION

Calcul manuel [x] Programme [] _____

Partie constante: + 15 mm Partie proportionnelle: 0 ppm

COMMENTAIRES

[x] Le comportement de l'instrument apparaît normal.

[] L'instrument doit être retourné au fabricant pour vérification et étalonnage.



SIGNES CONVENTIONNELS

REPÈRES			
PLANIMÉTRIE		ALTIMÉTRIE	
1er ordre		1er ordre	
2e ordre		2e ordre	
3e ordre		3e ordre	
4e ordre		4e ordre	
intersecté		trigonométrique	
non classé		non classé	
temporaire		temporaire	

LIGNES	
PLANIMÉTRIE	
Directions et distance de A et B	
Directions et distance de A	
Directions de A et B	
Directions de A	
Distance	
ALTIMÉTRIE	
Nivellement géométrique simple	
Nivellement géométrique double	
Nivellement trigonométrique réciproque	

*Ressources naturelles
et Faune*

Québec 