

Energy, Mines and
Resources Canada

Énergie, Mines et
Ressources Canada

Earth Physics Branch

Direction de la physique

R. J. Halliday

**Seismological Service
of Canada**

**Service séismologique
du Canada**

CANADIAN SEISMOGRAPH OPERATIONS — 1979

ANNUAIRE SÉISMOGRAPHIQUE DU CANADA — 1979

**F. Lombardo, W.E. Shannon
R. J. Halliday, D.R.J. Schieman**

**Seismological Series
Number 84
Ottawa, Canada 1980**

**Série séismologique
Numéro 84
Ottawa, Canada 1980**

2.3 Regional Stations

Regional seismograph stations are used in seismically active areas of Canada to supplement the standard station network or for special studies. Table 1 lists the stations, locations and operators in alphabetic order by station code (see also Figure 1).

A regional station consists of a short-period vertical seismograph using a Willmore MK II seismometer with a nominal one-second period. A Geotech preamplifier is used with a Geotech Helicorder to produce a visual record. Accurate timing is provided by a Sprengnether TS-100 chronometer rated against the national time service CHU or WWV. The newer stations have a regional modular seismograph. This seismograph uses a Geotech S-13 seismometer, an Earth Physics Branch preamplifier and a Geotech Helicorder. Timing is provided by an Earth Physics Branch digital chronometer. At three regional stations, Poste-de-la-Baleine, La Pocatière and Whitehorse, short-period, north-south and east-west records are also produced.

Regional station calibration curves and any instrumental changes made during the year are included in Section 4 below in alphabetic order by station code.

2.4 Eastern Canada Telemetered Network (ECTN)

The Eastern Canada Telemetered Network, which commenced operation in 1974, consisted of four short-period vertical outstations connected to Ottawa by telephone lines. It was expanded to seven stations in 1978, to ten during 1979, then reduced to eight by the end of the year. Other changes were made as described below. Figure 2 shows and Table 2 gives a list of the stations and their location. Note that Ottawa was returned to the ECTN in January 1979, and the 3-station La Grande array was reduced to a single monitor (LDQ) in November.

2.3 Stations régionales

Les stations sismographiques régionales servent à faire des études spéciales ou à augmenter le réseau de stations standards dans les régions où se manifeste une certaine activité sismique. Le tableau 1 énumère les stations et leur emplacement ainsi que l'organisme dont elles relèvent, par ordre alphabétique de l'indicatif des stations (voir aussi la figure 1).

Les stations sont équipées de sismographes verticaux à courte période utilisant des sismomètres Willmore MK II dont la période nominale est d'une seconde. L'amplification électronique est faite à l'aide d'un préamplificateur Geotech et l'enregistrement visuel, à l'aide d'un Helicorder Geotech. Le temps est mesuré avec précision à l'aide d'un chronomètre Sprengnether TS-100 réglé aux signaux horaires des stations nationales CHU ou WWV. Les stations plus nouvelles sont équipées d'un sismographe modulaire régional. Le sismographe utilise un sismomètre Geotech S-13, un préamplificateur conçu à la Direction de la physique du globe et un Helicorder Geotech. Le temps est mesuré à l'aide d'un chronomètre numérique conçu à la Direction de la physique du globe. Trois stations régionales, Poste-de-la-Baleine, La Pocatière et Whitehorse, fournissent aussi des enregistrements de courte période en composantes nord-sud et est-ouest.

La Section 4 donne plus loin les courbes d'étalonnage des stations régionales et toutes les modifications apportées aux appareils cette année, par ordre alphabétique de l'indicatif de la station.

2.4 Réseau de télémétrie de l'Est du Canada (RTEC)

Le réseau de télémétrie de l'Est du Canada est entré en service en 1974 avec quatre stations périphériques équipées de sismographe vertical à courte période reliées par téléphone à Ottawa. Il a pris une extension à sept stations en 1978, à dix au cours de 1979, et en fin d'année une réduction à huit stations. D'autres modifications ont été apportées, comme décrit plus loin. La liste de ces stations est donnée au tableau 2. Leur emplacement est indiqué sur la figure 2. On doit prendre note du retour d'Ottawa au RTEC en janvier 1979. De plus, le réseau tripartite de La Grande est devenu une seule station monitrice (LDQ) en novembre.

The electronics package at an older outstation consists of five plug-in modules and a Geotech S-13 seismometer with a nominal one-second period. The modules include an amplifier, an analogue-to-digital converter (ADC), a serialiser, a modem and a power inverter. The seismometer signal is amplified, filtered between 1 and 20 Hz and digitized at 60 samples per second. A binary gain-ranging ADC scheme is utilized to yield a dynamic range of 96 dB. The serialised digital data are transmitted at 1200 baud over unconditioned leased telephone lines.

The electronics package at a newer outstation contains switch-selectable anti-aliasing filters (currently 16 Hz low pass) and microprocessor-controlled gain-ranging analog-to-digital conversion. Radio telemetry is used at La Grande to transmit the digital data to a central site where they are put on telephone lines to Ottawa. FHO also has an initial radio telemetry link.

In the Ottawa Laboratory a PDP-11 series minicomputer reconstructs the digital bit stream for each channel. A trigger algorithm continuously monitors incoming data and, when the trigger conditions are satisfied, creates an event file on disk of unfiltered digital data. An operator later edits and saves those events of interest in a permanent 9-track magnetic tape library. The detection algorithm filters the data linearly and recursively. The absolute value is then integrated to form a short-term average with a 4.3-second time constant and a long-term average with a 256-second time constant. A trigger exists when the short-term average equals a fixed ratio (greater) of the long-term average. Data from all channels are saved in the event file whenever a trigger occurs on any channel.

Outstation data channels to be monitored on Helicorders are operator-selectable. The PDP-11 can convert up to four digital channels. An independent microprocessor-controlled system produces analogue records for up to five channels,

L'équipement électronique d'une station périphérique plus vieille est constitué par cinq modules enfichables et d'un séismomètre Geotech S-13 à période nominale d'une seconde. Les modules comprennent un amplificateur, un convertisseur analogique-numérique (CAN), un convertisseur parallèle-série, un modem et un onduleur d'alimentation. Le signal du séismomètre est amplifié, filtré entre 1 et 20 Hz et rendu numérique à raison de 60 échantillons par seconde. Grâce au dispositif de contrôle binaire de l'échelle du CAN on obtient une dynamique de 96 dB. Les données numériques séquentielles sont transmises en 1200 bauds sur des lignes téléphoniques louées en exclusivité.

L'équipement électronique d'une station périphérique plus nouvelle comprend des filtres antirepliement à commande par commutateur (il s'agit actuellement de filtres passe-bas 16 Hz) et un convertisseur analogique-numérique à gain commandé par microprocesseur. On se sert de radiotélémetrie à La Grande pour transmettre les données numériques à une station centrale, où elles sont transmises par lignes téléphoniques à Ottawa.

Dans le laboratoire d'Ottawa un miniordinateur PDP-11 rétablit le flot de binons pour chaque canal. Les données entrantes sont testées en permanence par un algorithme de déclenchement et quand les conditions de déclenchement sont remplies, cet algorithme crée un fichier-événements sur disque où sont gardées en mémoire les données numériques non filtrées. Un opérateur les édite ensuite et conserve, de façon permanente sur bandes magnétiques à 9 pistes, les événements qui présentent un certain intérêt. L'algorithme de détection filtre les données de façon séquentielle et récursive. Les valeurs absolues sont alors intégrées pour obtenir une moyenne à court terme sur une constante de temps de 4.3 secondes et une moyenne à long terme sur une constante de temps de 256 secondes. La condition de déclenchement existe quand la moyenne à court terme égale un certain rapport (plus élevé) de la moyenne à long terme. Les données de tous les canaux sont conservées dans le fichier-événements chaque fois qu'il y a déclenchement de n'importe quel canal.

Le choix des canaux extérieurs de données surveillés par Helicorder peut être fait par l'opérateur. Le PDP-11 peut convertir un maximum de quatre canaux. Un système indépendant commandé par microprocesseur produit un enregistrement analogue pour un

1979

TABLE 2
TABLEAU 2EASTERN CANADA TELEMETERED NETWORK STATIONS
STATIONS DU RÉSEAU DE TÉLÉMÉTRIE DE L'EST DU CANADA

| STATION | LAT. (°N) | LONG. (°W/O) | ELEVATION ALTITUDE (mètres) | OPERATING DATES PÉRIODES DE FONCTIONNEMENT |
|----------------------------------|--------------|-----------------|-----------------------------------|---|
| Ottawa, Ont. (OTT) | 45.3942 | 75.7167 | 77 | Feb. 24/74 to Apr. 25/78; Jan. 26/79 to date 24 fév. 74 au 25 avr. 78; 26 jan. 79 à maintenant |
| Montréal, Qué. (MNT) | 45.5025 | 73.6230 | 112 | Feb. 24/74 to date 24 fév. 74 à maintenant |
| Maniwaki, Qué. (MIQ) | 46.37 | 75.97 | 199 | Feb. 27/74 to date 27 fév. 74 à maintenant |
| * Manicouagan, Qué. (MNQ) | 50.5333 | 68.7744 | 564 | Nov. 27/74 to date 27 nov. 74 à maintenant |
| * Gentilly, Qué. (GNT) | 46.3628 | 72.3722 | 10 | Apr. 26/78 to date 26 avr. 78 à maintenant |
| + La Grande, Qué. (LBQ) | 53.5360 | 77.3540 | 183 | Oct. 11/78 to Nov. 7/79 11 oct. 78 au 7 nov. 79 |
| + La Grande, Qué. (LCQ) | 53.5410 | 76.9730 | 290 | Oct. 13/78 to Feb. 27/79 13 oct. 78 au 27 fév. 79 |
| + La Grande, Qué. (LAQ) | 53.8240 | 77.020 | 183 | Oct. 15/78 to Nov. 7/79 15 oct. 78 au 7 nov. 79 |
| ! Fitzroy Harbour, Ont. (FHO) | 45.4550 | 76.2167 | 72 | Jan. 31/79 to date 31 jan. 79 à maintenant |
| + La Grande, Qué. (LDQ) | 53.8067 | 77.4283 | 198 | Feb. 27/79 to date 27 fév. 79 à maintenant |
| Glen Almond, Qué. (GAC) | 45.7033 | 75.4783 | 62 | Oct. 26/79 to date 26 oct. 79 à maintenant |

* Supported by/Soutenu par Hydro-Quebec

+ Supported by James Bay Corporation

Soutenu par la Société de la baie James

! Supported by/Soutenu par Ontario Hydro

with key-pad selection of signal attenuation.

On October 26, 1979, at Glen Almond, Quebec, (GAC) where a Geotech model 36000 tri-axial seismometer is installed at a 100-meter depth in a cased borehole, the digital short and long-period signals were incorporated into the ECTN system. The three short-period signals are each digitized at 30 samples per second and the three long-period signals at one sample per second at the outstation. The respective passbands are shown on the GAC calibration curves. The data are transmitted to Ottawa by radio telemetry. The ECTN trigger algorithm continuously monitors only the short-period vertical component but all short-period data

maximum de cinq canaux, avec sélection de l'atténuation de signal par un bloc de touches.

Le 26 octobre 1979, à Glen Almond, Québec, (GAC) où est situé un sismomètre tri-axial Geotech modèle 36000, installé à une profondeur de 100 mètres dans un trou de sonde tubé, les signaux numériques de longue et de courte période ont été incorporés au système RTEC. Les trois signaux à courte période sont rendus numériques à raison de 30 échantillons par seconde et les trois signaux à longue période, à raison d'un échantillon par seconde à la station périphérique. Les bandes passantes respectives se trouvent sur les courbes d'étalonnage de GAC. Les données sont transmises par radiotélémetrie à Ottawa. Seule la composante verticale à

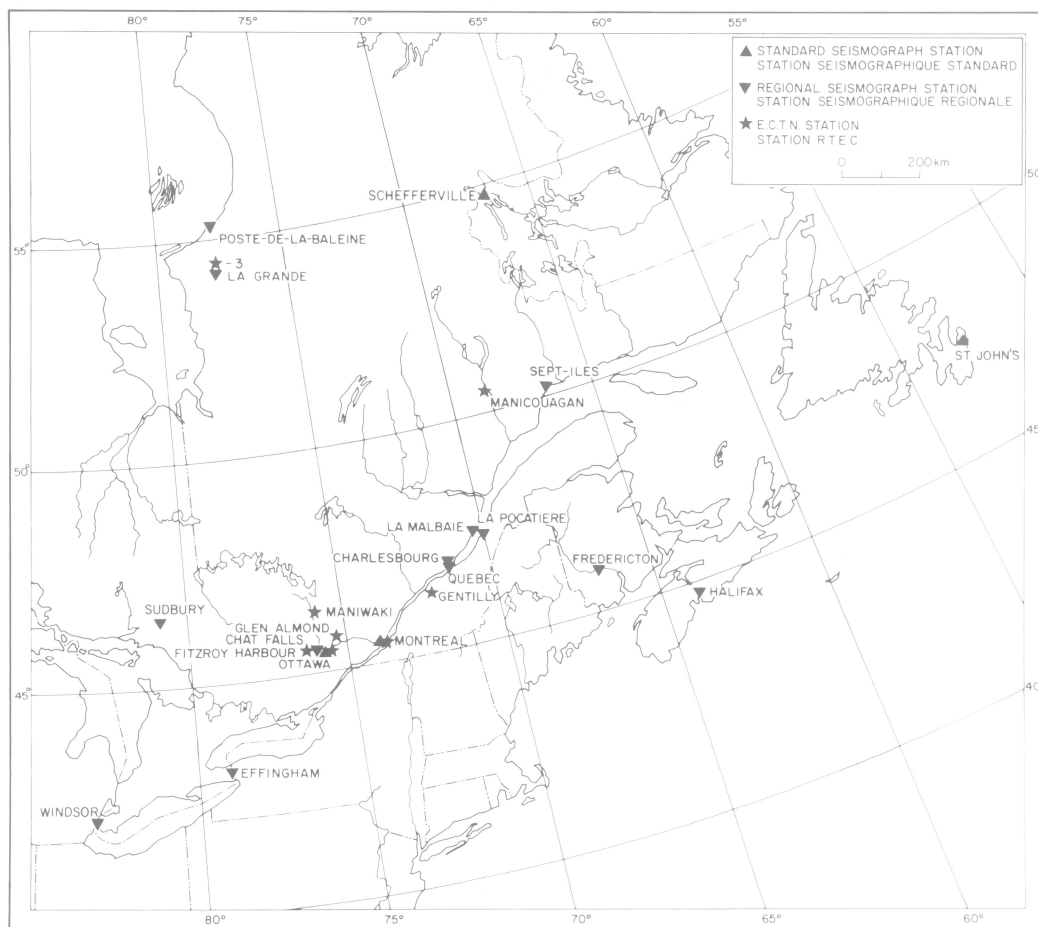


Figure 2. Eastern Canada Telemetered Network and Other Stations - 1979.
Stations du Réseau de télémetrie de l'Est du Canada et autres stations - 1979.

are saved during an event. All long-period data are saved separately and permanently on magnetic tape. These tapes of long-period data are copied and sent to the National Geophysical and Solar-terrestrial Data Center in Boulder, Colorado, where they are merged with data from other Seismic Research Observatories (SRO).

Calibration curves for the monitor records and response curves for the digital data are included in Section 4 below.

2.5 Western Canada Telemetered Network (WCTN)

The Western Canada Telemetered Network, which commenced operation in 1975, consists of four short-period vertical outstations connected to Sidney by telephone lines. Figure 3 shows and Table 3 gives a list of the stations and their locations.

courte période est testée en permanence par l'algorithme de déclenchement du RTEC, mais toutes les données à courte période sont conservées lors d'un événement. Toutes les données de longue période sont conservées séparément et en permanence sur bande magnétique. Ces bandes de données de longue période sont reproduites et communiquées au National Geophysical and Solar-terrestrial Data Center à Boulder (Colorado) où les données sont ensuite incorporées à celles d'autres observatoires de recherches sismiques (SRO).

Plus loin dans la Section 4 nous donnons les courbes d'étalonnage des enregistrements de moniteur et des courbes de réponse des données numériques.

2.5 Réseau de télémétrie de l'Ouest du Canada (RTOC)

Le réseau de télémétrie de l'Ouest du Canada a été mis en service en 1975. Il comprend 4 stations périphériques équipées de séismographe vertical à courte période reliées par téléphone à Sidney. Le tableau 3 énumère ces stations; la figure 3 montre où elles sont situées.

TABLE 3
TABLEAU 3

WESTERN CANADA TELEMETERED NETWORK STATIONS
STATIONS DU RÉSEAU DE TÉLÉMÉTRIE DE L'OUEST DU CANADA

| STATION | LAT. (°N) | LONG. (°W/O) | ELEVATION ALTITUDE (mètres) | OPERATING DATES PÉRIODES DE FONCTIONNEMENT |
|--|--------------|-----------------|-----------------------------------|--|
| Port Alberni, B.C. C.-B. (ALB) | 49.272 | 124.830 | 25 | Sept. 1/75 to date 1 sept. 75 à maintenant |
| Haney, B.C. C.-B. (HYC) | 49.2656 | 122.5730 | 150 | Sept. 1/75 to date 1 sept. 75 à maintenant |
| Pender Island, B.C.(PIB) Ile Pender, C.-B.(PIB) | 48.82 | 123.32 | 40 | Nov. 1/75 to date 1 nov. 75 à maintenant |
| Sidney, B.C. C.-B. (PGC) | 48.6500 | 123.4508 | 5 | Mar. 18/78 to date 18 mars 78 à maintenant |

magnitude greater than three, with their associated data, are submitted to the ISC for inclusion in its Bulletin.

4. SEISMOGRAPH STATION INSTRUMENTATION

4.1 Instrument Changes During 1979

Instrumental changes or calibrations were performed during 1979 at the following stations, listed in alphabetic order by their code. For any changes that resulted in more than one calibration curve being applicable during the year, the appropriate additional curves are included here. New stations are calibrated on the day of installation, unless otherwise indicated.

Baker Lake (BLC) From November 6 to 28 1979, the station was closed and the recording equipment returned to Ottawa for repair and maintenance. A limited frequency calibration indicated no change in the response level from the previous calibration.

Big Muddy Lake (BMS) On January 9, 1979, the seismograph preamplifier operating mode was switched from constant velocity sensitivity to constant magnification mode. This change was moderately successful in reducing high-amplitude recording of wind ground shaking due to wind.

Burlington (BUO) From December 12, 1979, to May 1, 1980, a temporary regional short-period vertical modular seismograph was operated at Burlington, Ontario, to investigate seismicity in the immediate vicinity (see Table 4).

Chats Falls (CFO) On February 16, 1979, the regional station at Chats Falls, Ontario was closed. It was replaced by the ECTN telemetered station FHO, which opened on January 31, 1979.

Charlesbourg (CHQ) From November 18, to December 7, 1979, the station was closed and

également un fichier cumulatif sur bande numérique dit fichier des données sur les tremblements de terre canadiens, qui est mis à jour chaque année. Toutes les localisations des tremblements de terre canadiens de magnitude supérieure à trois et les données qui s'y rapportent sont envoyées à l'ISC pour insertion dans le Bulletin que publie ce centre.

4. APPAREILLAGE DES STATIONS SÉISMOGRAPHIQUES

4.1 Modifications apportées à l'appareillage en 1979

Des modifications relatives à l'appareillage ou des étalonnages ont été apportées en 1979 aux stations énumérées ci-dessous, par ordre alphabétique de leur indicatif. Dans le cas de modifications qui ont entraîné l'utilisation de plus d'une courbe d'étalonnage durant l'année, les courbes supplémentaires correspondantes sont comprises dans ce rapport. Les nouvelles stations sont étalonnées le jour de leur mise en service, sauf avis contraire.

Baker Lake (BLC) Du 6 au 28 novembre 1979, on a fermé la station et les appareils d'enregistrement ont été retournés à Ottawa pour être vérifiés et réparés. Un étalonnage de fréquences restreintes n'a indiqué aucun changement dans le niveau de réponse depuis le dernier étalonnage.

Big Muddy Lake (BMS) Le 9 janvier 1979, le mode d'opération du préamplificateur du séismographe a été changé de sensibilité constante à la vitesse en mode d'amplification constante. Cette modification a réduit en partie l'enregistrement à haute amplitude des mouvements du sol produits par le vent.

Burlington (BUO) Du 12 décembre 1979 au 1^{er} mai 1980, un séismographe vertical à courte période, modulaire et régional, fonctionnait temporairement à Burlington, Ontario, afin de recueillir des données sur la sismicité dans le voisinage immédiat (voir tableau 4).

Chats Falls (CFO) Le 16 février 1979, la station régionale de Chats Falls, Ontario, a été fermée. Elle a été remplacée par la station de télémétrie FHO du RTEC, qui a débuté le 31 janvier 1979.

Charlesbourg (CHQ) Du 18 novembre au 7 décembre 1979, la station a été fermée et

Frobisher (FRB) On April 15, 1979, a new timing system using an Earth Physics Branch digital chronometer was installed, replacing the Sprengnether TS-100 chronometer.

Fort St. James (FSB) On April 30, 1979, a modular short-period vertical seismograph commenced continuous operation near Fort St. James, B.C. This new regional station replaces the standard station FSJ, which was closed on April 17, 1979. The new station was calibrated on April 29, 1979.

Fort St. James (FSJ) On April 17, 1979, the standard station was closed to be replaced by the regional station FSB on April 30, 1979. On April 19 and 20, 1979, the six standard seismographs were calibrated. All calibrated responses were similar to the previous 1975 responses except for the long-period vertical calibration. The previous 1978 estimated long-period vertical calibration curve showed a variation of about 13% from the current response level, probably due to an error in the galvanometer calibrating box used in 1978.

Glen Almond (GAC) On October 26, 1979, the three short- and three long-period digital signals from the Glen Almond borehole seismometer were incorporated into the ECTN system (see Table 2). In the Ottawa Data Lab the PDP-11 minicomputer produces a Helicorder monitor record of the short- and long-period vertical signals. An estimated response curve for these monitor records was drawn on October 29, 1979. On August 27, 1980, the seismograph was calibrated and the horizontal polarities, which were reversed, corrected.

Halifax (HAL) On March 6, 1979, an on-site seismometer calibration was performed and a response curve in Ottawa from this calibration was calculated.

Igloolik (IGL) From August 12 to September 22, 1979, the station was closed, the seismometer was relocated on permafrost underneath the Eastern Arctic Research Laboratory and the seismograph response level was decreased. The seismometer move was necessitated by continuing cable and instrument problems. The preamplifier setting was decreased from 10K to 5K on September 22, then increased to 8K on December 7, 1979.

Frobisher (FRB) Le 15 avril 1979, un nouveau système de mesure du temps utilisant un chronomètre numérique de la Direction de la physique du globe a été installé pour remplacer le chronomètre Sprengnether TS-100.

Fort St. James (FSB) Le 30 avril 1979, un séismographe modulaire de courte période (composante verticale) a commencé à fonctionner de façon continue près de Fort St. James, C.-B. Cette nouvelle station régionale remplace la station standard FSJ qui a été fermée le 17 avril 1979. La nouvelle station a été étalonnée le 29 avril 1979.

Fort St. James (FSJ) Le 17 avril 1979, la station standard a été fermée et elle a été remplacée par la station régionale FSB, le 30 avril 1979. Les 19 et 20 avril 1979, les six séismographes standard ont été étalonnés. Toutes les réponses d'étalonnage ont été semblables aux réponses de 1975 sauf en ce qui concerne l'étalonnage à longue période verticale. La courbe d'étalonnage à longue période (composante verticale) évaluée en 1978 montrait une variation d'environ 13% de la réponse actuelle, probablement dû à une erreur dans la boîte d'étalonnage du galvanomètre qui a été utilisée en 1978.

Glen Almond (GAC) Le 26 octobre 1979, les trois signaux numériques à courte et à longue période du séismomètre installé dans un trou de sonde à Glen Almond ont été incorporés au système RTEC (voir tableau 2). Dans le laboratoire des données à Ottawa, le miniordinateur PDP-11 produit un enregistrement de surveillance sur Helicorder des signaux verticaux à courte et à longue périodes. Le 29 octobre 1979, on a établi une courbe de réponses évaluée pour ces enregistrements de surveillance.

Halifax (HAL) Le 6 mars 1979, on a procédé à l'étalonnage sur place du séismomètre et, à partir de cet étalonnage, on a calculé une courbe de réponses à Ottawa.

Igloolik (IGL) Du 12 août au 22 septembre 1979, on a fermé la station. Le séismomètre a été déplacé et installé sur le pergélisol sous l'Eastern Arctic Research Laboratory et le niveau de réponses du séismographe a été diminué. Ce déplacement du séismomètre était devenu nécessaire à cause de problèmes constants avec les câbles et les appareils. Le réglage du préamplificateur a été réduit de 10 K à 5 K le 22 septembre, et ensuite a été accru à 8 K le 7 décembre 1979.

estimated curve drawn in Ottawa. On December 2, 1979, a new timing system using an Earth Physics Branch digital chronometer was installed to replace the Sprengnether TS-100 chronometer.

Silver City (SIY) From December 5, 1979, to March 27, 1980, the regional seismograph from Kluane Lake (KEY) operated at Silver City, Yukon, which is approximately five kilometers due east from station KEY. Kluane Lake operation recommenced on March 28, 1980. (See Table 4.)

Fredericton (UNB) On June 7, 1979, the station equipment was calibrated and a response curve drawn in Ottawa.

Windsor (WNR) On April 30, 1979, the regional station was closed and the instruments returned to Ottawa.

Yellowknife (YKC) From January 18 to February 3, 1979, the station was closed while the recording room was renovated.

4.2 Calibration Curves

Calibration curves for all permanent seismograph stations, listed alphabetically by station code, are given on the following pages. The curves for the photographic seismographs were obtained by application of the Willmore bridge method on site (Willmore, 1959). Telemetered and regional station calibration curves are usually computed in Ottawa from the measured seismograph system parameters. Theoretical or calculated response curves are shown by dashed lines while dots represent values measured in situ. Magnification and acceleration sensitivity of any seismograph are determined from the curves by multiplying the velocity sensitivity by $2\pi/T$ and $T/2\pi$, respectively.

The calibration sheets give the periods of the seismometers and galvanometers, the filter frequencies, and other information such as the station coordinates, altitude, geological formation and date of calibration. Where the seismograph uses electronic amplification, the calibration curves indicate the preamplifier and amplifier settings and also, where applicable, the preamplifier mode of operation--either constant magnification (MAG) or constant velocity sensitivity (VEL). Response curves for computer-produced

septembre 1979; une courbe a été évaluée à Ottawa. Le 2 décembre 1979 un nouveau système de mesure du temps utilisant un chronomètre numérique de la Direction de la physique du globe, a été installé pour remplacer le chronomètre Sprengnether TS-100.

Silver City (SIY) Du 5 décembre 1979 au 27 mars 1980, le séismographe régional du Lac Klouane (KEY) a fonctionné à Silver City, T.Y., qui se trouve à environ 5 km à l'est de la station KEY. Les activités ont repris au Lac Klouane le 28 mars 1980. (Voir tableau 4.)

Fredericton (UNB) Le 7 juin 1979, les instruments de la station ont été étalonnés et une courbe de réponse a été dressée à Ottawa.

Windsor (WNR) Le 30 avril 1979, on a fermé la station régionale et les instruments ont été retournés à Ottawa.

Yellowknife (YKC) Du 18 janvier au 3 février 1979, on a fermé la station pendant la rénovation du poste d'enregistrement.

4.2 Courbes d'étalonnage

Les courbes d'étalonnage de toutes les stations permanentes (énumérées par ordre alphabétique des indicatifs des stations) sont données dans les pages qui suivent. Les courbes des séismographes photographiques ont été obtenues par application de la méthode du pont de Willmore sur place (Willmore, 1959). Les courbes d'étalonnage des stations régionales et de téléométrie sont calculées en général à Ottawa à partir des paramètres mesurés des séismographes. Les lignes brisées représentent les courbes de réponses théoriques ou calculées tandis que les points représentent les valeurs mesurées sur place. L'amplification et la sensibilité à l'accélération de n'importe quel séismographe ont été déterminées à partir des courbes en multipliant la sensibilité à la vitesse par $2\pi/T$ et par $T/2\pi$, respectivement.

Les feuilles d'étalonnage fournissent les périodes des séismomètres et des galvanomètres, les fréquences des filtres et certains autres renseignements, comme les coordonnées des stations, leur altitude, la formation géologique et la date de l'étalonnage. Lorsque le séismographe utilise une amplification électronique, les courbes d'étalonnage donnent les réglages du préamplificateur et de l'amplificateur et aussi, au besoin, le mode de fonctionnement du préamplificateur, soit en amplification constante (MAG) ou soit en sensibilité

monitor records give a computer gain factor. Those for microprocessor-produced records show the key-pad button (BUT) selection of signal attenuation plus amplifier setting.

5. PERSONNEL

During 1979, Mr. R.J. Halliday was in charge of the Canadian Seismograph Network and was assisted in quality control and Network and data management by Mr. W.E. Shannon and Mr. D.R.J. Schieman. Mr. F. Lombardo continued as the Chief Technician of the Network for station maintenance, calibration and installation. Mr. R.B. Hayman was in charge of the Seismological Instrumentation Laboratory in Ottawa supporting and servicing the Network. Dr. F. Kollar gave particular attention to the Network instrumental problems and their solution. Dr. A.E. Stevens assisted in manuscript editing.

constante à la vitesse (VEL). Les courbes de réponses d'enregistrements moniteurs produits par ordinateur donnent le facteur d'amplification de l'ordinateur. Celles d'enregistrements moniteurs commandés par microprocesseur indiquent le bouton (BUT) du bloc de touches choisi pour l'atténuation du signal ainsi que le réglage de l'amplificateur.

5. PERSONNEL

Au cours de 1979, c'est M. R.J. Halliday qui avait la charge du Réseau sismographique canadien. MM. W.E. Shannon et D.R.J. Schieman l'ont assisté en ce qui concerne le contrôle de la qualité et la gestion du Réseau et des données. M. F. Lombardo est resté le technicien en chef du Réseau pour l'entretien, l'étalonnage et l'installation des stations. M. R.B. Hayman était chargé du Laboratoire d'instruments de sismologie d'Ottawa, qui équipe le Réseau et en assure l'entretien. Le Dr. F. Kollar s'est occupé en particulier de résoudre les difficultés techniques du Réseau. Le Dr. A.E. Stevens a collaboré à la rédaction de ce texte.

REFERENCES

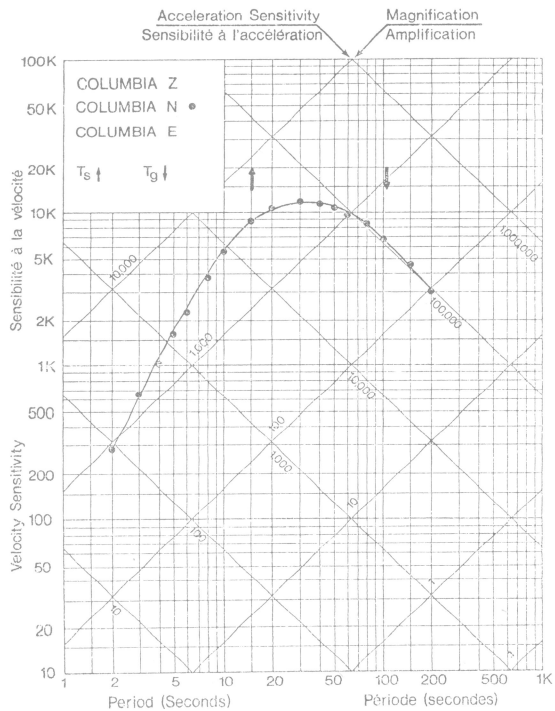
- Lombardo, F., W.E. Shannon, R.J. Halliday and D. Schieman. Canadian seismograph operations - 1976. Seism. Ser. Earth Phys. Br., No. 78, 58 pp, 1977.
- Manchee, E.B. and R.B. Hayman. The radio telemetry installation at the Yellowknife seismic array. Pub. Earth Phys. Br., 43, 505-526, 1972.
- Manchee, E.B. and H. Somers. The Yellowknife seismological array. Pub. Dom. Obs., 32, 69-84, 1966.
- Rogers, G.C. A survey of the Canadian strong motion seismograph network. Can. Geotech. J., 13, 1, 78-85, 1976.
- Weichert, D.H. and M. Henger. The Canadian Seismic Array Monitor Processing System (CANSAM). Bull. Seism. Soc. Am., 66, 1381-1403, 1976.
- Weichert, D.H. and W.G. Milne. Canadian strong-motion records. Earth Physics Branch Open-File Report 80-1, 22 pp, 1980.
- Willmore, P.L. The application of the Maxwell impedance bridge to the calibration of electromagnetic seismographs. Bull. Seism. Soc. Am., 49, 99-114, 1959.

STATION Fort St. James, B.C./C.-B. (FSJ)

$\Phi = 54^{\circ}27.8'N$ $\lambda = 124^{\circ}16.8'W/O$ Altitude 772 M
(Final)

Geological Structure: Palaeozoic Sediments

Formation géologique: Sédiments paléozoïques



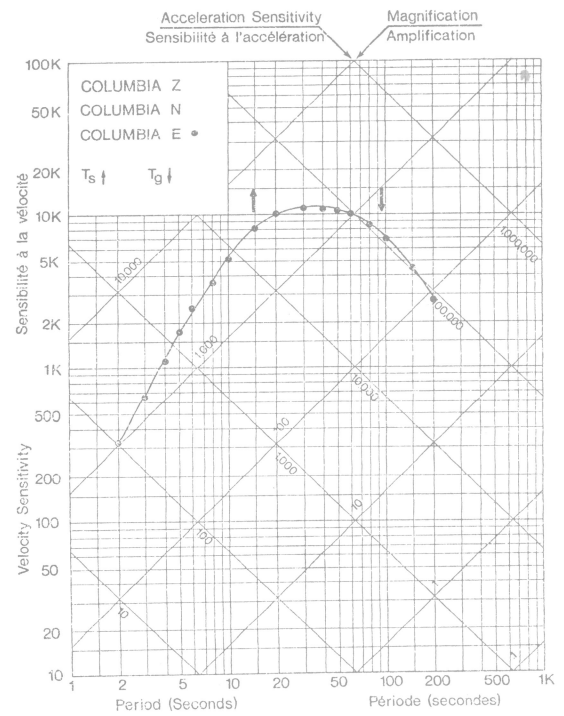
Date of Calibration: April 20, 1979
La date de calibrage: 1e 20 avril 1979
COLUMBIA Z
COLUMBIA N
COLUMBIA E

STATION Fort St. James, B.C./C.-B. (FSJ)

$\Phi = 54^{\circ}27.8'N$ $\lambda = 124^{\circ}16.8'W/O$ Altitude 772 M
(Final)

Geological Structure: Palaeozoic Sediments

Formation géologique: Sédiments paléozoïques



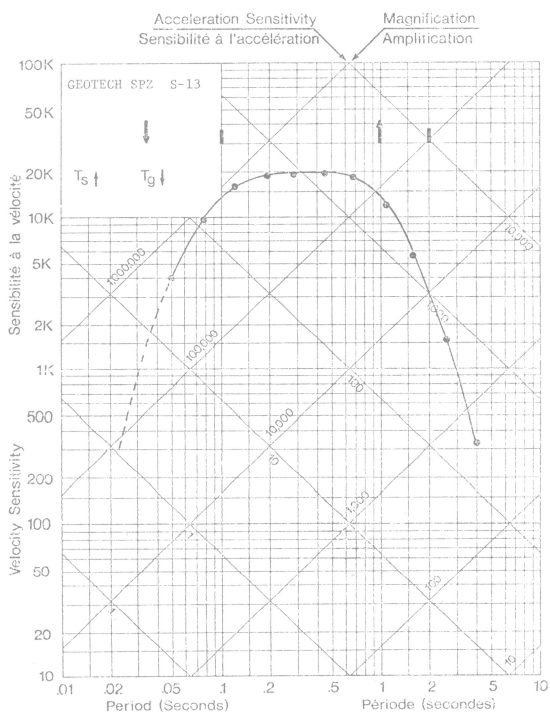
Date of Calibration: April 20, 1979
La date de calibrage: 1e 20 avril 1979
COLUMBIA Z
COLUMBIA N
COLUMBIA E

STATION FORT ST. JAMES, B.C./C.-B. (FSB)

$\Phi = 54^{\circ}28.6'N$ $\lambda = 124^{\circ}19.7'W/O$ Altitude 747m

Geological Structure: Palaeozoic limestone

Formation géologique: Calcaire paléozoïques



Date of Calibration: April 29, 1979
La date de calibrage: 1e 29 avril 1979

Filter frequencies are indicated by vertical bars. (f)
Les barres verticales indiquent les fréquences des filtres.

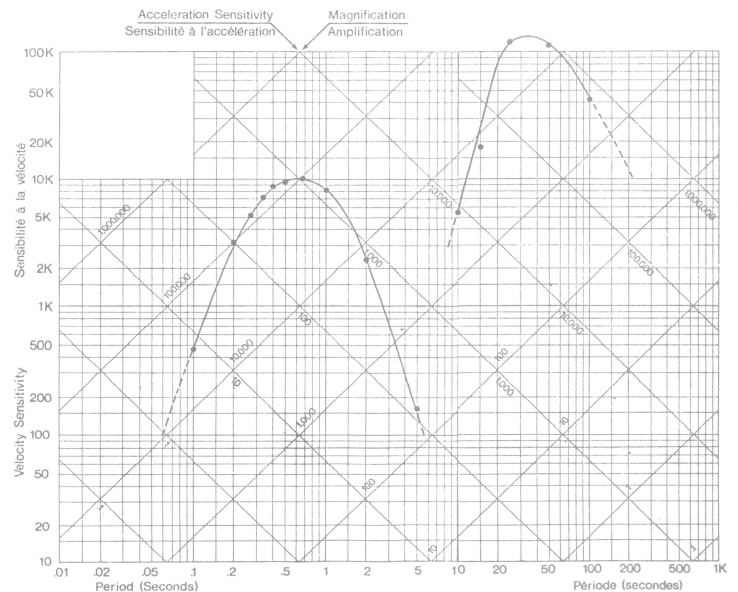
Mode:Mag,Preamp:20, Amp:1cm/v

STATION GLEN ALMOND, QUE. (Borehole Seismograph/Séismographe d'un trou de forage) (GAC)

$\Phi = 45^{\circ}42.2'N$ $\lambda = 75^{\circ}28.7'W/O$ Altitude 62m

Geological Structure: Granite

Formation géologique: Granite



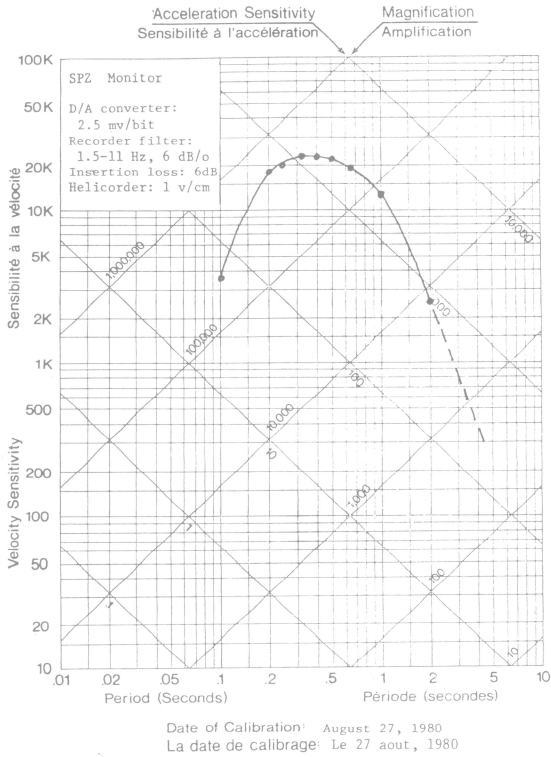
Date of Calibration: November 30, 1978
La date de calibrage: 1e 30 novembre 1978

STATION GLEN ALMOND, QUE. (GAC)

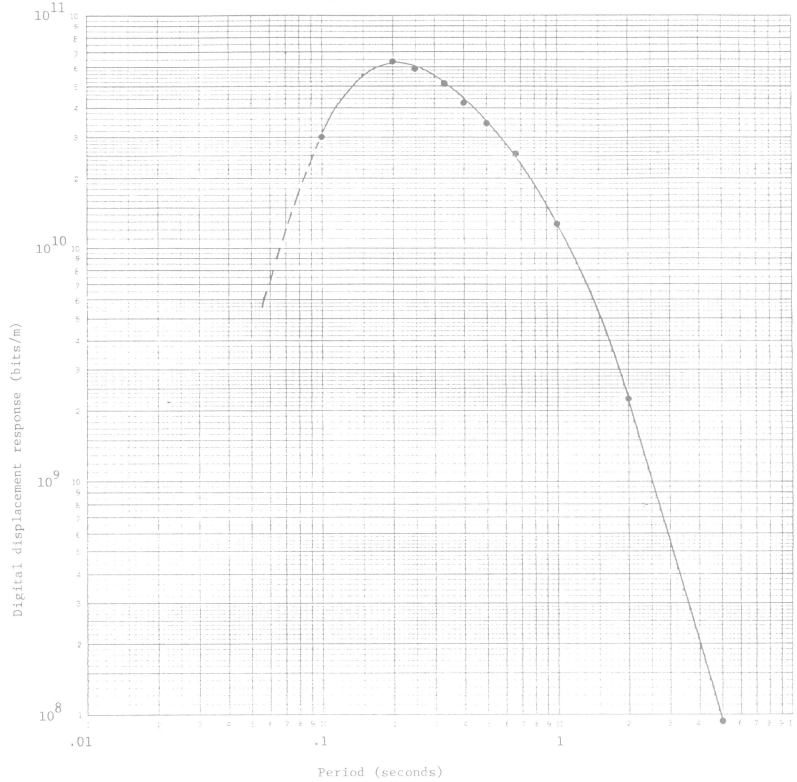
$\Phi = 45^{\circ}42.2' N$ $\lambda = 75^{\circ}28.7' W/O$ Altitude 62 m

Geological Structure: Granite

Formation géologique: Granite



STATION: GAC Calibration: Aug. 27, 1980
Geotech 36000 borehole seismometer with EPB Short Period filter
EPB anti-alias filter: 8Hz, 18 dB/Oct ; 30 samples/second

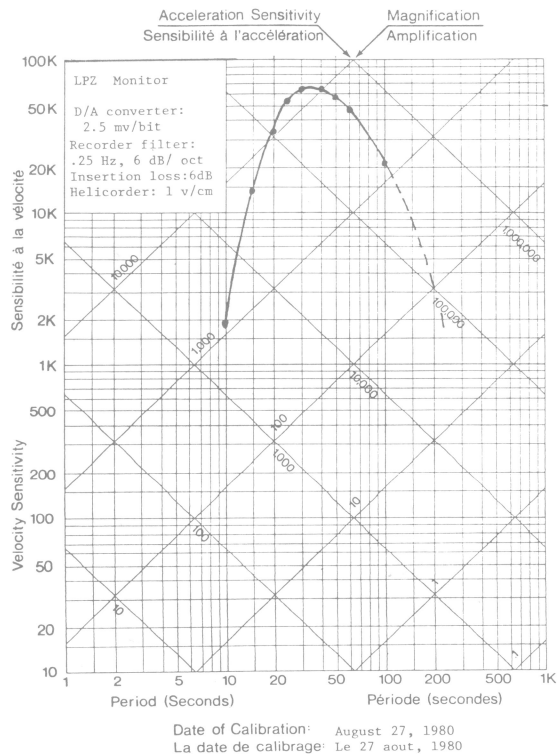


STATION GLEN ALMOND, QUE. (GAC)

$\Phi = 45^{\circ}42.2' N$ $\lambda = 75^{\circ}28.7' W/O$ Altitude 62 m

Geological Structure: Granite

Formation géologique: Granite



STATION: GAC Calibration: Aug. 27, 1980
Geotech 36000 borehole seismometer with Geotech Long Period filter
EPB anti-alias filter: .125 Hz, 18 dB/oct ; 1 sample/second

