

QB  
4  
.D66  
S4  
87  
ocls

Energy, Mines and  
Resources Canada

Énergie, Mines et  
Ressources Canada

Earth Physics Branch

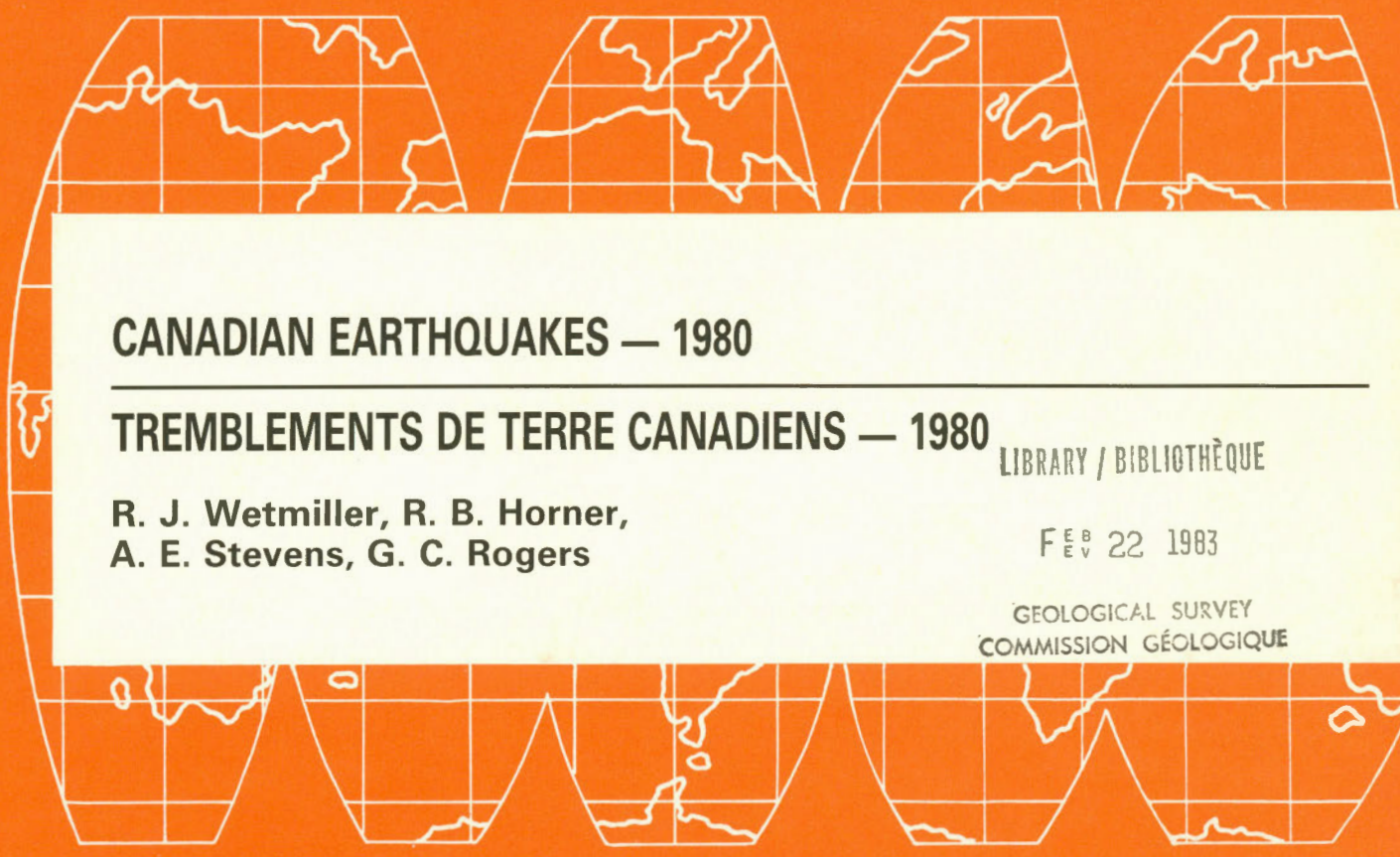
Direction de la physique du globe

This document was produced  
by scanning the original publication.

Ce document est le produit d'une  
numérisation par balayage  
de la publication originale.

**Seismological Service  
of Canada**

**Service séismique  
du Canada**



**CANADIAN EARTHQUAKES — 1980**

**TREMBLEMENTS DE TERRE CANADIENS — 1980**

LIBRARY / BIBLIOTHÈQUE

R. J. Wetmiller, R. B. Horner,  
A. E. Stevens, G. C. Rogers

FEB 22 1983

GEOLOGICAL SURVEY  
COMMISSION GÉOLOGIQUE

**Seismological Series  
Number 87  
Ottawa, Canada 1980**

**Série séismologique  
Numéro 87  
Ottawa, Canada 1980**



Energy, Mines and  
Resources Canada

Énergie, Mines et  
Ressources Canada

Earth Physics Branch

Direction de la physique du globe

---

1 Observatory Crescent  
Ottawa Canada  
K1A 0Y3

1 Place de l'Observatoire  
Ottawa Canada  
K1A 0Y3

**Seismological Service  
of Canada**

**Service sismique  
du Canada**

## **CANADIAN EARTHQUAKES — 1980**

---

## **TREMBLEMENTS DE TERRE CANADIENS — 1980**

**R. J. Wetmiller, R. B. Horner,  
A. E. Stevens, G. C. Rogers**

**Seismological Series  
Number 87  
Ottawa, Canada 1980**

**Série sismologique  
Numéro 87  
Ottawa, Canada 1980**

## RESUME

Le présent catalogue énumère 238 tremblements de terre de magnitude égale ou supérieure à 3.0 qui se sont produits au Canada et aux territoires avoisinants des Etats-Unis et du Groenland au cours de 1980. Les paramètres d'épicentre et de magnitude sont classés par ordre chronologique et selon la région d'origine; ils sont exposés sur cinq tableaux annexés et sont tracés sur sept cartes d'épicentres. Les tremblements de terre rapportés ressentis au Canada sont énumérés sur les tableaux, où ils sont accompagnés des données reçues, et résumés sur un autre tableau. On présente également les cartes des intensités de sept tremblements de terre.

Cent quarante tremblements de terre ont été localisés au Canada ou au voisinage de ses côtes, dont 24 de magnitude 4.0 à 4.9, deux de magnitude 5.0 à 5.3, et un de magnitude  $M_s$  6.8. Les trois plus importants sont survenus à l'ouest de l'île Vancouver et les autres, de magnitude égale ou supérieure à 4.0, en Colombie-Britannique (9), dans le Territoire du Yukon (6), dans les Territoires du Nord-Ouest (7), au Québec (1), et en Ontario (1). En 1980, l'Alberta, la Saskatchewan et le Nouveau-Brunswick n'ont connu qu'une activité sismique de faible importance, tandis que le Manitoba, la Nouvelle-Ecosse, l'île du Prince-Edouard et Terre-Neuve n'ont enregistré aucun tremblement de terre.

Vingt-neuf tremblements de terre furent rapportés ressentis au Canada en 1980, dont quatre ayant leur épicentre au-delà de la frontière. Le Québec a ressenti 10 tremblements de terre, l'Ontario, 8, la Colombie-Britannique, 6, la Saskatchewan, 3, l'Alberta, 1, et le Territoire du Yukon, 1. Quatorze d'entre eux étaient de magnitude inférieure à 3.0.

Deux tremblements de terre ont été largement ressentis: le premier, de magnitude  $m_b$  4.9, près de l'île Vancouver, au sud-ouest de Gold River, le 07 mars à 21h, et le second, de magnitude  $m_N$  3.7, près de Saint-Basile, dans le sud du Québec, le 11 mars à 04h. Les deux séismes ont été ressentis à des distances allant de 120 à 150 km de l'épicentre. Le séisme survenu à Saint-Basile a provoqué quelques cas isolés des dégâts matériels mineurs (plâtre fissuré) dans certaines localités voisines. De même, un tremblement de terre d'importance moyenne, magnitude  $m_b$  5.1, survenu au Kentucky a été perçu faiblement dans tout le sud de l'Ontario le 27 juillet à 18h.

Outre les séismes importants, on a tracé sur les cartes et catalogué sur bande magnétique les paramètres d'épicentre et de magnitude de 685 tremblements de terre de magnitude inférieure à 3.0 survenus au Canada et dans les territoires avoisinants en 1980; toutefois, ces paramètres ne sont pas énumérés dans le présent catalogue.

## ABSTRACT

This catalogue lists 238 earthquakes of magnitude 3.0 or greater that occurred in Canada or adjacent areas of the United States and Greenland during 1980. The epicentral and magnitude parameters are listed chronologically by region in five tables following the text and plotted on seven epicentral maps. Reports on earthquakes felt in Canada are given with each such event in the tables and summarized separately in one table. Maps of intensity distribution for seven earthquakes are also presented.

One hundred and forty of the earthquakes occurred in Canada or off its coasts, including 24 with magnitude 4.0 to 4.9, two with magnitude 5.0 to 5.3 and one with magnitude  $M_S$  6.8. The three largest events were located west of Vancouver Island while the others with magnitude 4.0 or greater were located in British Columbia (9), the Yukon Territory (6), the Northwest Territories (7), Québec (1) and Ontario (1). Minor activity was noted in Alberta, Saskatchewan and New Brunswick, while no earthquakes were located in Manitoba, Nova Scotia, Prince Edward Island and Newfoundland in 1980.

Twenty-nine earthquakes were reported felt in Canada in 1980, including four that were located outside Canada. Ten earthquakes were felt in Québec, eight in Ontario, six in British Columbia, three in Saskatchewan and one each in Alberta and the Yukon Territory. Fourteen of the felt earthquakes had magnitude less than 3.0.

Two earthquakes were widely felt, one, magnitude  $m_b$  4.9, near the west coast of Vancouver Island southwest of Gold River on 07 March 21<sup>h</sup> and the other, magnitude  $m_N$  3.7, in southern Québec near St-Basile on 11 March 04<sup>h</sup>. Both were felt to distances of 120 km to 150 km. Isolated minor property damage (cracked plaster) was reported from some nearby communities for the St-Basile earthquake. As well, a moderate earthquake in Kentucky, magnitude  $m_b$  5.1, was felt mildly throughout southern Ontario on 27 July 18<sup>h</sup>.

Epicentral and magnitude parameters for 685 earthquakes with magnitude less than 3.0 that have been located in Canada and adjacent areas in 1980 are plotted on the maps and catalogued on magnetic tape with the larger events of 1980 but are not listed in this catalogue.

TABLE DES MATIERES

	Page
Résumé .....	ii
Liste des figures .....	vi
Liste des tableaux .....	viii
I. Introduction .....	1
1.1. Epicentre et heure d'origine .....	2
1.2. Profondeur .....	5
1.3. Magnitude .....	6
1.4. Tremblements de terre ressentis .....	8
II. Réseau sismographique canadien .....	9
III. Explosions et coups de toit .....	9
IV. Sommaire de l'activité sismique en 1980 .....	12
4.0. Introduction .....	12
4.1. Région de l'Est .....	21
4.2. Région du Nord .....	26
4.3. Région de l'Ouest .....	28
4.4. Région du Centre .....	32
4.5. Région de St-Elie .....	35
Remerciements .....	37
Bibliographie .....	38
Annexe .....	39
1. Fichier des épicentres des tremblements de terre canadiens .....	39
2. Catalogues des tremblements de terre canadiens .....	39

## CONTENTS

	Page
Abstract .....	iii
List of Figures .....	vii
List of Tables .....	viii
I. Introduction .....	1
1.1. Epicentre and Origin Time .....	2
1.2. Focal Depth .....	5
1.3. Magnitude .....	6
1.4. Felt Earthquakes .....	8
II. Canadian Seismograph Network .....	9
III. Explosions and Rockbursts .....	9
IV. Summary of Seismic Activity for 1980 .....	12
4.0. Introduction.....	12
4.1. Eastern Region .....	21
4.2. Northern Region .....	26
4.3. Western Region .....	28
4.4. Central Region .....	32
4.5. St. Elias Region .....	35
Acknowledgements .....	37
References .....	38
Appendix .....	39
1. Canadian Earthquake Epicentre File .....	39
2. Catalogues of Canadian Earthquakes .....	39

## LISTE DES FIGURES

Figure	Page
1. Les cinq régions du Canada .....	2
2. Le réseau sismographique canadien - 1980 .....	10
3. Tremblements de terre au Canada et dans les territoires avoisinants au cours de 1980, de magnitude supérieure ou égale à 4.0 .....	13
4. Tremblements de terre de l'est du Canada et des territoires avoisinants - 1980 (Voir aussi la figure 5) .....	20
5. Tremblements de terre de la région de Charlevoix dans le sud du Québec - 1980 .....	22
6. Carte des isoséistes du séisme de St-Basile, Québec, du 11 mars 1980..	23
7. Carte des isoséistes du séisme de Sharpsburg, Kentucky, du 27 juillet 1980 (adaptée de Minsch et al., 1981).....	25
8. Tremblements de terre du nord du Canada et des territoires avoisinants - 1980 (Voir aussi la figure 13) .....	27
9. Tremblements de terre de l'ouest et du centre du Canada et des territoires avoisinants - 1980 (Voir aussi la figure 10) .....	29
10. Tremblements de terre dans l'extrême sud-ouest de la Colombie- Britannique et le nord-ouest de Washington - 1980 .....	30
11. Carte des isoséistes du séisme de Gold River, C-B., du 07 mars 1980.....	31
12. Cartes des isoséistes des séismes près de la mine de potasse Cory, Saskatchewan, du 29 février, du 18 mars et du 06 août 1980 et, du séisme précédent du 18 novembre 1979 (adaptées de Gendzwill et al., 1982).....	34
13. Tremblements de terre de la région de St-Elie et des territoires avoisinants - 1980. ....	36

LIST OF FIGURES

Figure	Page
1. The five regions of Canada .....	2
2. Canadian Seismograph Network - 1980 .....	10
3. Earthquakes in Canada and adjacent areas during 1980 with magnitude 4.0 or greater .....	13
4. Earthquakes of Eastern Canada and adjacent areas - 1980 .....	20
(See also Figure 5)	
5. Earthquakes in the Charlevoix region of southern Québec - 1980 ...	22
6. Isoseismal map of the 11 March 1980, St-Basile, Québec, earthquake .....	23
7. Isoseismal map of the 27 July 1980, Sharpsburg, Kentucky, earthquake (after Minsch et al., 1981) .....	25
8. Earthquakes of Northern Canada and adjacent areas - 1980 .....	27
(See also Figure 13)	
9. Earthquakes of Western and Central Canada and adjacent areas - 1980 (See also Figure 10) .....	29
10. Earthquakes in extreme southwestern British Columbia and northwestern Washington - 1980 .....	30
11. Isoseismal map of the 07 March 1980, Gold River, B.C., earthquake .....	31
12. Isoseismal maps of earthquakes near the Cory Potash Mine, Saskatchewan, on 29 February, 18 March and 06 August 1980 and the previous earthquake of 18 November 1979 (after Gendzwill et al., 1982) .....	34
13. Earthquakes of the St.Elias region and adjacent areas - 1980 .....	36



LIST OF TABLES

Table	Page
A. Canadian seismograph stations - 1980 .....	11
B. Summary of earthquakes reported felt in Canada during 1980 .....	14
C. Statistics on earthquake activity - 1980 .....	19
1. Eastern Region - 1980 (Magnitude 3 and greater) .....	43
A. Canada .....	43
B. United States .....	44
2. Northern Region - 1980 (Magnitude 3 and greater) .....	45
A. Canada .....	45
B. Alaska (North of 64.0°N, east of 145.0°W) .....	47
C. Greenland .....	47
3. Western Region - 1980 (Magnitude 3 and greater) .....	49
A. Canada .....	49
B. United States (West of 113.0°W) .....	51
4. Central Region - 1980 (Magnitude 3 and greater) .....	53
A. Canada .....	53
B. United States (East of 113.0°W).....	53
5. St. Elias Region - 1980 (Magnitude 3 and greater) .....	54
A. Canada .....	54
B. Alaska (South of 64.0°N, east of 145.0°W) .....	56

LISTE DES TABLEAUX

Tableau	Page
A. Stations séismographiques canadiennes - 1980 .....	11
B. Sommaire des tremblements de terre rapportés ressentis au Canada en 1980 .....	16
C. La statistique sur la séismicité - 1980 .....	19
1. Région de l'Est - 1980 (Magnitude supérieure ou égale à 3) .....	43
A. Canada .....	43
B. Etats-Unis .....	44
2. Région du Nord - 1980 (Magnitude supérieure ou égale à 3) .....	45
A. Canada .....	45
B. Alaska (Au nord du 64.0°N, à l'est du 145.0°O) .....	47
C. Groenland .....	47
3. Région de l'Ouest - 1980 (Magnitude supérieure ou égale à 3) .....	49
A. Canada .....	49
B. Etats-Unis (A l'ouest du 113.0°O) .....	51
4. Région du Centre - 1980 (Magnitude supérieure ou égale à 3) .....	53
A. Canada .....	53
B. Etats-Unis (A l'est du 113.0°O).....	53
5. Région de St-Elie - 1980 (Magnitude supérieure ou égale à 3) .....	54
A. Canada .....	54
B. Alaska (Au sud du 64.0°N, à l'est du 145.0°O) .....	56

# CANADIAN EARTHQUAKES — 1980

## TREMBLEMENTS DE TERRE CANADIENS — 1980

R. J. Wetmiller, R. B. Horner,  
A. E. Stevens, G. C. Rogers

### I INTRODUCTION

This catalogue continues the annual lists of earthquakes in Canada as prepared by the Division of Seismology and Geomagnetism and the Pacific Geophysics Division of the Earth Physics Branch (EPB), Energy, Mines and Resources Canada. An enumeration of the previous papers in this series can be found in Appendix 2. Only earthquakes with magnitude 3.0 or greater are tabulated here, although the maps and the Canadian Earthquake Epicentre File (see Appendix 1) include all earthquakes that have been located during the year.

Earthquakes are listed in chronological order for each of the five regions of Canada shown in Fig. 1. The Eastern, Northern, Western, Central and St. Elias Regions are covered in Tables 1 to 5, respectively. Sub-sections of these tables contain earthquakes located outside Canada.

The extension of the Canadian catalogues to include earthquakes offshore and in neighbouring countries is made for two reasons. Earthquakes near the international boundaries may be felt and/or do damage in Canada; thus they must be included in any practical study of Canadian seismicity. Secondly, an understanding of the pattern of Canadian seismicity requires a consideration of the tectonics of neighbouring areas.

Data on earthquakes outside of Canada are obtained primarily from the United States National Earthquake Information Service (NEIS) for the larger events and for smaller events variously from the Lamont-Doherty Geological Observatory (LDGO) for New York State, Weston Observatory (WES) for the New England States, the University of Washington for Washington State (SEA), the University of Alaska Geophysical Institute (UAGI) for eastern

### I INTRODUCTION

Le présent catalogue fait suite aux listes annuelles des tremblements de terre survenus au Canada, qui ont été préparées par la Division de la séismologie et du géomagnétisme et par la Division de la géophysique du Pacifique de la Direction de la physique du globe (DPG), Énergie, Mines et Ressources Canada. La liste des rapports déjà publiés qui s'inscrivent dans la série est fournie à l'annexe 2. Seuls les tremblements de terre de magnitude égale ou supérieure à 3.0 sont énumérés, quoique les cartes et le Fichier des épicentres des tremblements de terre canadiens (voir l'annexe 1) comprennent tous les séismes localisés au cours de l'année.

Les tremblements de terre sont classés par ordre chronologique pour chacune des cinq régions du Canada illustrées à la figure 1. Les régions de l'Est, du Nord, de l'Ouest, du Centre et de St-Elie sont présentées respectivement aux tableaux 1 à 5. Les sous-sections de ces tableaux portent sur les séismes localisés à l'extérieur du Canada.

Le catalogue canadien comporte en plus une énumération des tremblements de terre survenus au large des côtes et dans les pays avoisinants, et ce, pour deux raisons. En premier lieu, les secousses qui se produisent près des frontières internationales peuvent être ressenties et peuvent aussi causer des dégâts en territoire canadien; par conséquent, elles doivent être incluses dans toute étude pratique de la séismicité canadienne. En second lieu, afin de comprendre la répartition des séismes canadiens, on doit prendre en considération la tectonique des territoires adjacents.

Les données relatives aux tremblements de terre survenus à l'extérieur du Canada proviennent principalement du "United States National Earthquake Information Service" (NEIS) en ce qui concerne les séismes importants; en ce qui a trait aux tremblements de terre mineurs, les données proviennent d'agences diverses dont le Lamont-Doherty Geological Observatory (LDGO) pour l'état de New York, le Weston

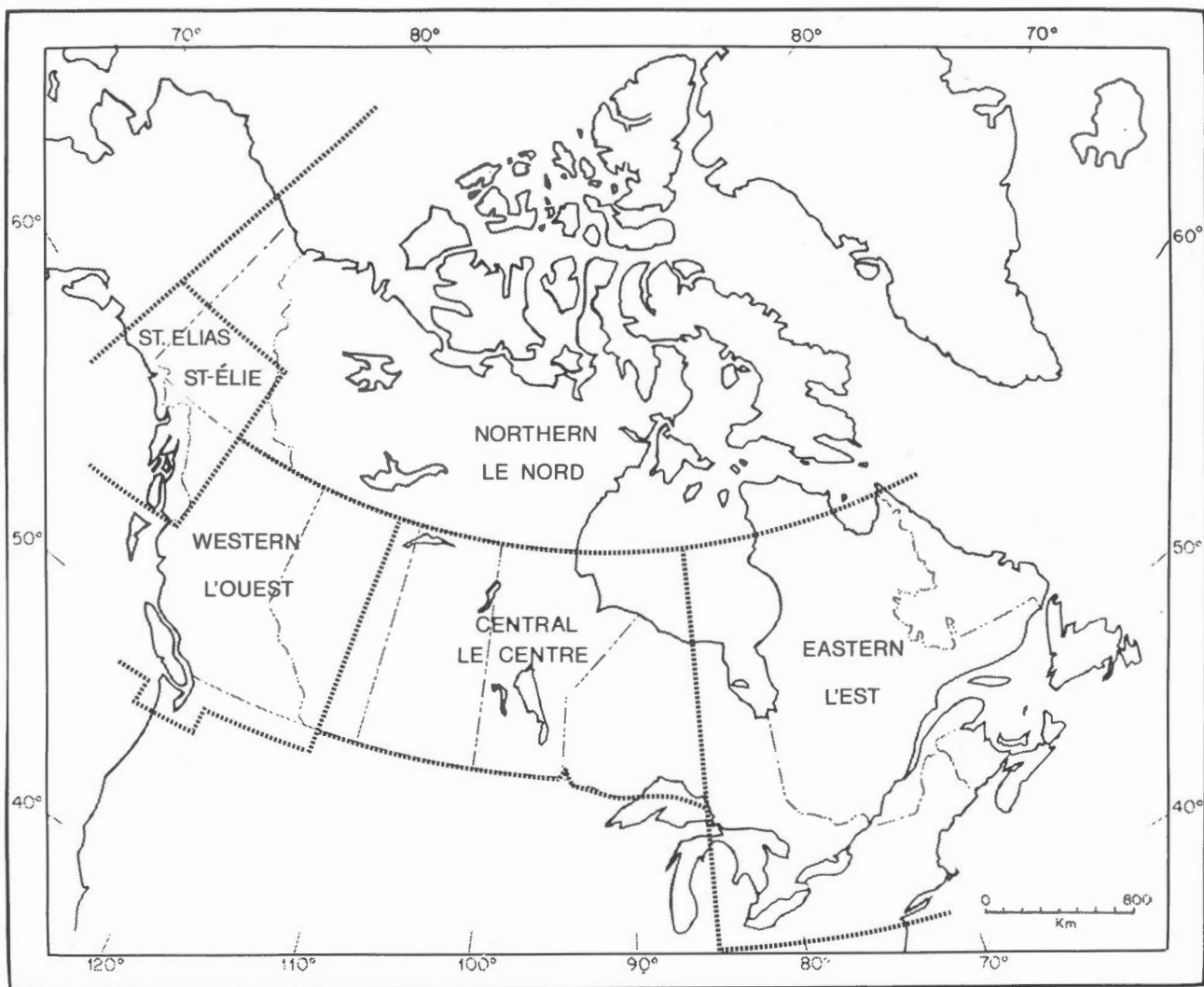


Figure 1. The five regions of Canada/Les cinq régions du Canada

Alaska, the United States Geological Survey (USGS) for southeastern Alaska, and from the Geodetic Institute of Denmark for Greenland. Data from other foreign seismograph stations as published in the NEIS Earthquake Data Reports (EDR) are used in this catalogue in selected cases.

### 1.1 Epicentre and Origin Time

All epicentral solutions given in this catalogue are calculated by standard regression methods applied to earthquakes recorded at regional and near-teleseismic distances using two different crustal

Observatory (WES) pour les états de la Nouvelle-Angleterre, l'université de Washington (SEA) pour l'état de Washington, l'University of Alaska Geophysical Institute (UAGI) pour l'est de l'Alaska, le United States Geological Survey (USGS) pour le sud-est de l'Alaska et le Geodetic Institute du Danemark pour le Groenland. Dans certains cas particuliers on ajoute aussi des données des stations séismographiques d'autres pays que l'on retrouve dans les "Earthquake Data Reports" (EDR) du NEIS.

### 1.1 Epicentre et heure d'origine

Toutes les déterminations des épïcêtres que l'on retrouve dans le présent catalogue sont calculées à l'aide des méthodes classiques de régression appliquées aux tremblements de terre enregistrés à des

models. Except in the southern Vancouver Island-Puget Sound area, epicentral solutions are based on a single-layered crustal model with the following parameters:

	Velocity/Vitesse		Depth/Profondeur
	P km/s	S km/s	km
Crust/Croûte	6.20	3.57	0
Mantle/Manteau	8.20	4.70	36

In this model the P<sub>n</sub> travel-time intercepts are assumed to be 7.50 and 5.60 seconds, respectively, for surface and 18 km focal depth. The corresponding S<sub>n</sub> intercepts are 13.12 and 9.84 seconds.

Because the Vancouver Island - Puget Sound area is known to have anomalously high crustal velocities and low upper mantle velocities, a crustal model based on local crustal studies is used (e.g. see White and Savage, 1965; Berry and Forsyth, 1975; Crosson, 1976). The second more specific model is used for all earthquakes located between 48° to 50°N and 122.5° to 127°W. Epicentral solutions are based on a multi-layered crustal model with the following parameters,

	Velocity/Vitesse		Depth/Profondeur
	P km/s	S km/s	km
Crust/Croûte	5.00	2.88	0
	6.00	3.45	1
	6.70	3.86	6
	7.10	4.09	30
Mantle/Manteau	7.75	4.46	45

In the tables latitude and longitude are given in decimal degrees and origin time, expressed in Universal Time (U.T.), to the nearest second. Standard errors are given in parentheses for these quantities, as well as the root-mean-square (RMS) residual of the epicentral solution. The RMS residual is a measure of the consistency or the goodness-of-fit of the observed arrival times to the computed epicentre for the assumed travel-time equations. The number of stations (STN) and number of phases (PHA) used in each solution are given to indicate

distances considérées comme régionales ou presque télé-séismiques, en employant deux modèles distincts de la croûte. Exception faite des districts du sud de l'île Vancouver et de la baie Puget, les déterminations des épicesentres sont fondées sur un modèle de croûte terrestre à couche unique assorti des paramètres suivants:

Dans le premier modèle, les ordonnées de temps de parcours P<sub>n</sub> présumées pour la surface et pour une profondeur de foyer de 18 km sont respectivement de 7.50 et 5.60 secondes. Les ordonnées S<sub>n</sub> correspondantes sont de 13.12 et 9.84 secondes.

Dans les districts de l'île Vancouver et de la baie Puget les vitesses des ondes séismiques sont anormalement élevées dans la croûte et basses dans le manteau supérieur. Donc la DPG a adopté un modèle de la croûte basé sur quelques études locales de la croûte. (Voir, par exemple, White et Savage, 1965; Berry et Forsyth, 1975; Crosson, 1976). Le second modèle plus détaillé s'applique à tous les tremblements de terre localisés entre le 48°N et le 50°N et entre le 122.5°O et le 127°O. Dans ce cas, la détermination des épicesentres est fondée sur un modèle de croûte terrestre à couches multiples assorti des paramètres suivants:

Dans les tableaux, la latitude et la longitude sont présentées en degrés décimaux et l'heure d'origine, exprimée en temps universel (T.U.), à une seconde près. Des erreurs-types se trouvent entre parenthèses pour ces quantités, ainsi que la valeur quadratique moyenne (RMS) de la solution épicesentrale. La valeur quadratique moyenne se rapporte à la compatibilité de l'ensemble des temps d'arrivée observés avec l'épicesentre calculé pour les équations de temps de parcours que l'on a présumées. On présente aussi le nombre de stations (STN) et de

potential accuracy and to supplement standard error information. It is important to note that standard errors are meant to indicate only precision. They are not necessarily indicative of the true accuracy of the calculation and should not be used as such.

The quality factors "F" and "O" are presented at the right of each epicentre and represent filled or open symbols, respectively, on the epicentre maps. A filled symbol generally represents an earthquake well recorded with a minimum of six phases at three stations. The station geometry, in particular, and the RMS value are also considered. Location of known sources in eastern and western Canada using the same method has shown that an "F" quality, i.e. a reliable epicentre, can be mislocated by as much as 20 km.

Earthquakes smaller than magnitude 3.0 are not listed in the tables of this catalogue. However, they are included in the cumulative file of Canadian earthquakes with all the same parameters of quality and precision, and they are shown on the maps herein by an "X", without indication of location quality.

When available, solutions determined by NEIS are also given in the tables. This information is obtained from their 1980 "Earthquake Data Reports". NEIS expresses the standard errors of its epicentres in km, and notes that epicentral accuracy may be a few tens of km. NEIS does not calculate an RMS value but instead calculates the standard deviation (SD) of one P arrival time. This value is given in the tables in the RMS column. The relationship between these two quantities is  $SD = \sqrt{N/(N-3)}$  RMS, where N is the number of arrival times used. Some of the epicentral solutions published by NEIS and listed in the tables are taken from other American agencies. These solutions can be recognised by the absence of information on standard errors. Epicentral precision of solutions by USGS is expressed by the semi-major axis of the one-standard-deviation epicentral ellipse. In the present catalogue this precision in km has been assigned to both epicentral coordinates. Solutions by WES include one standard error in both semi-major and semi-minor axes.

phases (PHA) utilisés pour chaque solution comme indication de l'exactitude possible, et comme supplément à l'information sur les erreurs-types. Il importe de remarquer que les erreurs-types visent à dénoter seulement la précision. Comme elles n'indiquent pas nécessairement l'exactitude réelle du calcul, il ne faudrait pas les employer comme source d'exactitude.

Les facteurs de qualité "F" et "O" sont présentés à la droite de chaque épïcêtre et représentent respectivement les symboles noirs ou blancs, qui apparaissent sur les cartes d'épïcêtres. Un symbole noir dénote généralement un tremblement de terre bien enregistré avec un minimum de six phases à trois stations. La position relative des stations, en particulier, et la valeur quadratique moyenne sont également pris en considération. La localisation des sources connues dans l'est et dans l'ouest du Canada, à l'aide de la même méthode, a démontré que les épïcêtres de qualité "F", c'est-à-dire les épïcêtres jugés précis, peuvent être déplacés jusqu'à 20 km.

Les séismes de magnitude inférieure à 3.0 ne sont pas compris dans les tableaux du présent catalogue. Cependant, ils sont inscrits au fichier cumulatif de tremblements de terre canadiens avec tous les mêmes paramètres de qualité et précision. Ils sont alors marqués sur les cartes ci-incluses par un "X", sans indication de la qualité de la localisation.

Lorsqu'elles sont disponibles, les solutions déterminées par le NEIS sont également fournies dans les tableaux. Ces renseignements proviennent de leur "Earthquake Data Reports" pour 1980. Le NEIS présente les erreurs-types de ses épïcêtres en km. Il note que l'exactitude épïcentrale peut atteindre quelques dizaines de km. Le NEIS ne calcule pas la valeur quadratique moyenne mais plutôt l'écart-type (SD) d'un seul temps d'arrivée de phase P. Ce chiffre se trouve dans les tableaux à la colonne RMS. Le rapport entre ces deux quantités est  $SD = \sqrt{N/(N-3)}$  RMS, où N représente le nombre de temps d'arrivée utilisés. Quelques solutions qui ont été publiées par le NEIS et qui se trouvent dans les tableaux proviennent d'autres agences américaines. On peut reconnaître de telles solutions par un manque d'information sur les erreurs-types. La précision épïcentrale des solutions de l'USGS s'exprime par l'axe semi-majeur de l'ellipse épïcentrale d'un écart-type. Dans le présent catalogue on a attribué cette précision en km aux deux coordonnées épïcentrales. Les solutions du WES comprennent une erreur-type

Epicentres within Canada which have been located by NEIS or other agencies and for which data are available outside Canada have been recomputed using Canadian data augmented by P arrival times of foreign stations at distances up to 10°. For earthquakes outside Canada but within the areas shown in Fig. 1, only the epicentres of NEIS or the responsible agencies are presented in most cases.

The last entry in the tables for each event is generally the distance in km and the approximate azimuth from the closest Canadian seismograph station to the computed epicentre.

#### 1.2 Focal Depth

Unless otherwise stated focal depth is constrained to 18 km for all EPB calculations and 33 km for all NEIS calculations. When judged appropriate by the geophysicist responsible, focal depth is constrained to values other than 18 km if the epicentre lies in a region where other than mid-crustal depth may seem more reasonable. In the tables these constrained depths are followed by the letter G (= geophysicist).

When sufficient data exist within 100 km of an epicentre, a depth is sometimes calculated. Such explicit calculations should be regarded with care; they are not necessarily more reliable than a general assumption of mid-crustal focal depth. Only in the Charlevoix area, Québec, and the southern Vancouver Island - Puget Sound area is there sufficient density of seismograph stations to accurately calculate focal depths. In these areas the accuracy of a hypocentre approaches its precision; focal depths are rarely as uncertain as  $\pm 10$  km. In the tables a calculated depth is followed by its standard error in parentheses.

dans chacun des axes semi-majeur et semi-mineur.

Les épicentres des tremblements de terre survenus au Canada qui ont été localisés par le NEIS ou par d'autres agences et pour lesquels des données sont disponibles à l'extérieur du pays, ont été recalculés à l'aide des temps d'arrivée canadiens en leur ajoutant ceux de l'onde P enregistrés à des stations étrangères situées à des distances atteignant 10°. En ce qui concerne les tremblements de terre qui se sont produits à l'extérieur du Canada mais dans les limites des régions définies à la figure 1, on ne présente, dans la plupart des cas, que les épicentres calculés par le NEIS ou par les organismes responsables.

Dans les tableaux, la dernière ligne pour chaque séisme donne généralement la distance en km et l'azimut approximatif de l'épicentre calculé par rapport à la station séismographique canadienne la plus rapprochée.

#### 1.2 Profondeur

Sauf remarque contraire, la profondeur focale est fixée à 18 km dans tous les calculs de la DPG et à 33 km dans tous ceux du NEIS. Quand le géophysicien responsable le considère justifié, il choisit une valeur autre que 18 km comme profondeur. Ceci se produit quand l'épicentre se trouve dans une région où une profondeur autre que celle du milieu de la croûte s'avère plus raisonnable. Dans les tableaux, ces profondeurs fixées sont suivies de la lettre G (= géophysicien).

Lorsqu'il y a suffisamment de données à moins de 100 km d'un épicentre, on calcule quelquefois une profondeur. On doit cependant se méfier de ces profondeurs calculées qui ne sont pas forcément plus correctes que celles issues de l'hypothèse généralement admise voulant que la profondeur focale corresponde à la demi-épaisseur de la croûte. On ne peut calculer la profondeur avec exactitude que dans le district de Charlevoix (Québec) et les districts du sud de l'île Vancouver et de la baie Puget où il y a une densité adéquate des stations séismographiques. Dans ces cas, l'exactitude d'un hypocentre tend vers sa précision; la profondeur est rarement aussi incertaine que  $\pm 10$  km. Dans les tableaux, l'erreur-type de chaque profondeur calculée est donnée entre parenthèses.

### 1.3 Magnitude

The magnitude values,  $M_L$  and  $m_N$ , given in this report are based on the regional magnitude scales developed by Richter (Gutenberg and Richter, 1956) for California and by Nuttli (1973) for North America east of the Rocky Mountains, respectively. The symbol  $m_N$  is used here in preference to the notation  $m_b(L_g)$  commonly found in other publications. The maximum seismogram amplitude of either  $L_g$  (Cases 1 and 2) or  $S_n$  (Case 3) is measured, as well as the wave period  $T$  at this maximum. These scales have been applied to the earthquakes as follows:

1. East of the Cordillera (Eastern, Northern and Central Regions), Nuttli  $m_N$  is calculated from  $L_g$  only if the following three conditions hold:
  - i.  $\Delta > 400$  km
  - ii.  $T < 1.3$  seconds
  - iii. The propagation path does not include a substantial section of either the Cordillera (British Columbia or the southern Yukon Territory) or any oceanic crust (Pacific, Atlantic, Beaufort Sea and central Baffin Bay). For such paths  $L_g$  is attenuated or completely absent.

For earthquakes in the northern Yukon large enough to be recorded beyond 400 km,  $m_N$  is calculated only at stations to the east on the Canadian Shield.

Note that  $m_N$  values published by LDGO or WES are often based only on the second scale proposed by Nuttli (1973) for distances less than 400 km. These magnitudes tend to be up to one unit higher than  $M_L$  for the same earthquake due largely to a difference between the period  $T$  observed by LDGO and WES and that used by Nuttli.

2. In the Cordillera (Western Region) or in any other region of Canada when no data are available beyond

### 1.3 Magnitude

Les valeurs de magnitude,  $M_L$  et  $m_N$ , présentées dans ce rapport sont respectivement établies d'après les échelles régionales de magnitude créées par Richter (Gutenberg et Richter, 1956) pour la Californie et par Nuttli (1973) pour l'Amérique du Nord à l'est des montagnes Rocheuses. On fait ici usage du symbole  $m_N$  de préférence à l'expression  $m_b(L_g)$  que l'on retrouve fréquemment dans d'autres publications. A partir des séismogrammes, on mesure l'amplitude maximale soit de  $L_g$  (cas 1 et 2) soit de  $S_n$  (cas 3). De plus, on évalue la période  $T$  de l'onde à ce maximum. Voici de quelle façon on utilise les échelles pour les types de tremblement de terre suivants:

1. A l'est de la Cordillère (régions de l'Est, du Nord et du Centre), on calcule la magnitude Nuttli  $m_N$  en utilisant  $L_g$  seulement quand prévalent les trois conditions suivantes:
  - i.  $\Delta > 400$  km
  - ii.  $T < 1.3$  secondes
  - iii. aucune portion importante du parcours ne se situe soit dans la Cordillère (de la Colombie-Britannique ou du sud du Territoire du Yukon) soit dans la croûte océanique (du Pacifique, de l'Atlantique, de la mer de Beaufort ou du centre de la baie Baffin) car le long de tels parcours,  $L_g$  est atténuée ou n'existe plus.

Quant aux tremblements de terre dans le nord du Yukon qui sont assez importants pour être enregistrés au-delà de 400 km, on calcule  $m_N$  seulement aux stations à l'est sur le bouclier canadien.

Il convient de noter que les valeurs de  $m_N$  publiées par le LDGO ou le WES ont été souvent évaluées seulement d'après la deuxième échelle suggérée par Nuttli (1973) pour les distances inférieures à 400 km. Ces magnitudes peuvent dépasser  $M_L$  par une valeur atteignant 1.0 unité pour le même séisme, ce qui s'explique en grande partie par la différence entre la période  $T$  observée par le LDGO et le WES et celle employée par Nuttli.

2. Dans la Cordillère (région de l'Ouest) ou dans toute autre région du Canada là où il n'y a

400 km, Richter  $M_L$  is calculated from  $L_g$  only if the following three conditions hold:

- i.  $\Delta < 600$  km
- ii.  $T < 2.0$  seconds
- iii. The propagation path does not include a substantial section of oceanic crust.

3. In oceanic areas such as the Beaufort Sea or Baffin Bay or where the path includes oceanic crust so that  $L_g$  is absent,  $M_L$  is calculated from  $S_n$  with no distance restriction.

Note that an  $L_g$  phase is generally recorded from earthquakes in the Pacific Ocean west of Vancouver Island, the Queen Charlotte Islands or southeastern Alaska. Thus  $M_L$  is calculated as in Case 2 above.  $M_L$  is calculated by (3) only when  $L_g$  is absent.

Because  $S_n$  amplitude attenuation is not adequately known, magnitudes calculated by (3) should be considered tentative. In Case 3, if reliable  $m_b$  magnitudes have been published by NEIS, only their values are usually given.

The magnitude value given for each event has been averaged from values at individual stations. The standard deviation of one magnitude value is given in Tables 1 to 5 as well as the number of stations (MAG) used in computing the average magnitude. It is important to note that standard deviation is simply a measure of the scatter among individual values and not a complete indication of the accuracy of the average value. In bulletins published by USGS the precision of the mean magnitude is not stated.

$m_b$  and  $M_S$  published by NEIS are included whenever available.  $M_S$  by NEIS is based on periods from 18 to 22 seconds.  $M_S$  values are sometimes calculated by EPB using the formula developed by Marshall and Basham (1972) restricted to  $T > 10$  seconds,  $\Delta \geq 500$  km and only for North American continental paths. In 1980 mixed oceanic-continental paths were not used.

pas de données pour des distances supérieures à 400 km, la magnitude Richter  $M_L$  est calculée à partir de  $L_g$ , si l'on respecte les trois conditions suivantes:

- i.  $\Delta < 600$  km
- ii.  $T < 2.0$  secondes
- iii. aucune portion importante du parcours ne se situe dans la croûte océanique.

3. Dans les régions océaniques, telles la mer de Beaufort ou la baie Baffin, ou dans celles pour lesquelles la présence de croûte océanique cause l'absence de  $L_g$ ,  $M_L$  est établie à partir de  $S_n$  quelle que soit la distance.

Cependant, on doit remarquer qu'en règle générale une phase  $L_g$  est enregistrée pour les tremblements de terre situés dans l'océan Pacifique à l'ouest de l'île Vancouver, dans les îles Reine-Charlotte et dans le sud-est de l'Alaska. C'est pourquoi  $M_L$  est calculée à partir de  $L_g$  comme dans le cas 2 ci-dessus. On n'emploie, par ailleurs, le cas 3 qu'en l'absence de la phase  $L_g$ .

A cause d'une connaissance inadéquate de l'atténuation de l'amplitude de  $S_n$ , on doit considérer comme expérimentales les valeurs de  $M_L$  calculées selon le cas 3. Généralement, si le NEIS a publié des magnitudes  $m_b$  dont l'exactitude est jugée satisfaisante, on ne donne que ces valeurs de  $m_b$  pour les séismes du cas 3.

La magnitude attribuée à chaque événement est la moyenne des valeurs à chacune des stations. Les tableaux 1 à 5 présentent l'écart-type d'une des magnitudes ainsi que le nombre de stations (MAG) utilisé pour établir la magnitude moyenne. Il faut remarquer que l'écart-type est simplement une mesure de la dispersion des valeurs individuelles et non une bonne indication de l'exactitude de la valeur moyenne. Dans les bulletins publiés par l'USGS la précision de la magnitude moyenne n'est pas indiquée.

Les valeurs de  $m_b$  et  $M_S$  publiées par le NEIS sont présentées lorsqu'elles sont disponibles.  $M_S$  du NEIS est établie à partir des ondes de surface ayant une période de 18 à 22 secondes. Parfois les valeurs de  $M_S$  sont estimées par la DPG à l'aide de l'équation de Marshall et Basham (1972) restreinte à  $T > 10$  secondes,  $\Delta \geq 500$  km et aux parcours continentaux de l'Amérique du Nord. En 1980 on n'a pas utilisé les parcours mixtes océan-continent.



$M_C$ , coda-duration magnitude, is calculated by EPB for some earthquakes in the Southern Vancouver Island - Puget Sound region. The equation used is that developed by Crosson (1972) for the Washington State network namely,

$$M_C = 2.82 \log_{10} t - 2.46$$

where  $t$  is the coda-duration in seconds from the first P arrival to the return of the trace to normal background motion. This equation is used with Canadian network data in the southern Vancouver Island - Puget Sound area without recalibrating with Canadian instrumentation. Other agencies calculate an  $M_C$  value using several different equations (see, for example, Raica and Vudler (1981) and Stephens et al. (1980)).

The calculated magnitude of an earthquake is not accurate to better than 0.3 unit in general. When the magnitude of an event can be calculated on more than one magnitude scale, the numerical values are seldom identical. In Tables 1 to 5 the first magnitude value listed for an event is generally the preferred one. Events have been selected for inclusion in the tables if this first magnitude value equals 3.0 or greater, regardless of the magnitude scale.

#### 1.4 Felt Earthquakes

Reports of earthquakes felt in Canada are analyzed at the EPB in Ottawa for the Eastern, Northern, and parts of the Central Regions and at the Pacific Geoscience Centre (PGC) in Sydney, B.C., for the Western, St. Elias and parts of the Central Regions. The Modified Mercalli Intensity Scale of 1931 is used to classify all felt reports. It should be noted that intensity values that appear to be typical of effects generally reported in a particular community are assigned. Table B below contains a summary of all earthquakes reported felt in Canada in 1980, including those of magnitude less than 3.0.

For earthquakes widely felt in Canada, questionnaires are usually distributed throughout the felt area. For less widely felt earthquakes, inquiries may be made by telephone to determine the extent of the felt area but, in general, systematic surveys of

La DPG calcule parfois  $M_C$ , magnitude de la durée de la coda, de certains tremblements de terre survenus dans la région comprenant le sud de l'île Vancouver et la baie Puget. Elle utilise pour ce faire l'équation de Crosson (1972), établie pour le réseau de l'état de Washington, soit

où  $t$  est la durée de la coda, exprimée en secondes, entre l'arrivée de la première phase P et le moment du retour à la normale. Cette équation est employée avec des données du réseau canadien dans le sud de l'île Vancouver et la baie Puget, sans que l'on la recalibre avec l'instrumentation canadienne. D'autres organismes calculent  $M_C$  au moyen de plusieurs équations différentes. (Voir, par exemple, Raica et Vudler (1981) et Stephens et al. (1980)).

En général, la magnitude calculée d'un tremblement de terre n'a pas une exactitude de plus de 0.3 unité. Ainsi quand la magnitude d'un séisme peut être calculée d'après plus d'une échelle, les valeurs numériques résultantes ne sont que rarement identiques. Dans les tableaux 1 à 5, la première valeur de magnitude donnée pour un séisme est celle qu'on préfère. Ne sont inclus dans les tableaux que les séismes dont cette première valeur de magnitude est égale ou supérieure à 3.0 quelle que soit l'échelle employée.

#### 1.4 Tremblements de terre ressentis

Les rapports des tremblements de terre ressentis au Canada sont analysés à la DPG à Ottawa, pour les régions de l'Est, du Nord et quelques parties du Centre, et au Centre géoscientifique du Pacifique (CGP), à Sidney (C.-B.), pour les régions de l'Ouest, de St-Elie et des parties du Centre. Toutes ces observations sont classées par rapport à l'échelle modifiée de Mercalli de 1931. Il importe de remarquer que l'on cherche à choisir une valeur d'intensité qui caractérise des effets généralement signalés dans un lieu donné. Le tableau B ci-après présente un sommaire de tous les tremblements de terre rapportés ressentis au Canada au cours de 1980, y compris ceux de magnitude inférieure à 3.0.

En ce qui concerne les tremblements de terre largement ressentis au Canada, on envoie normalement des questionnaires dans les régions secouées. Pour les séismes ressentis plus localement, on peut mener une enquête par téléphone afin de délimiter la

all possible felt earthquakes are not conducted. As a consequence, some of the smaller earthquakes listed in Tables 1A and 3A and located close to populated areas may have been felt mildly but not reported to the EPB or PGC and therefore not included in Table B.

## II CANADIAN SEISMOGRAPH NETWORK (CSN)

Fig. 2 shows the 60 permanent seismograph stations in Canada that were used in the preparation of this catalogue. Detailed notes regarding instrumentation at permanent stations, calibration curves and changes in these can be found in the report "Canadian Seismograph Operations - 1980/Annuaire séismographique du Canada - 1980" (Shannon et al., 1981). See Table A for station codes and names, and for changes in station location.

Not included in Fig. 2 or Table A are stations operated by Canadian universities in British Columbia, Alberta, Saskatchewan, Manitoba, Ontario and Newfoundland. Information on such stations may be found in Chapter II of the 1980 "Canadian Geophysical Bulletin" (Hall, 1980).

The magnification levels of the short-period seismographs of the Canadian Seismograph Network during 1980 permitted detection of most events of magnitude 3.5 or greater in Canada. In southern British Columbia, the southwestern Yukon Territory, and parts of the St. Lawrence and Ottawa Valleys, the relatively closer seismograph spacing permitted location of most events above magnitude 2.0. Within the southern Vancouver Island - Puget Sound area and the Charlevoix, Québec, area many events smaller than magnitude 2.0 are located.

## III EXPLOSIONS AND ROCKBURSTS

Seismographs of the network record many construction and mining blasts each year. Rockbursts, spontaneous rock fractures occurring in or near mines, are also detected from time to time. They are related more to the particular mine character or mining

zone touchée. Cependant, on n'effectue pas des relevés systématiques pour tous les séismes qui peuvent être ressentis. En conséquence, quelques-uns des petits tremblements de terre figurant dans les tableaux 1A et 3A et localisés près de districts habités peuvent avoir été perçus, mais comme personne ne les a rapportés à la DPG ou au CGP, ils ne sont pas compris dans le tableau B.

## II RESEAU SEISMOGRAPHIQUE CANADIEN (RSC)

La figure 2 montre les 60 stations permanentes du réseau séismographique canadien utilisées pour préparer ce catalogue. Des notes détaillées relatives à l'appareillage des stations permanentes, aux courbes d'étalonnage et aux modifications apportées se trouvent dans le rapport intitulé "Canadian Seismograph Operations - 1980/Annuaire séismographique du Canada-1980" (Shannon et al., 1981). Consultez le tableau A pour les indicatifs et les noms des stations ainsi que les changements dans l'emplacement de celles-ci.

Ni la figure 2 ni le tableau A ne font mention des stations séismographiques dirigées par les universités canadiennes en Colombie-Britannique, en Alberta, en Saskatchewan, au Manitoba, en Ontario et à Terre-Neuve. Des renseignements sur ces stations se trouvent dans le "Canadian Geophysical Bulletin - 1980", chapitre II (Hall, 1980).

Les niveaux d'amplification des séismographes de courte période du Réseau séismographique canadien, au cours de 1980, ont permis la détection de la majeure partie des tremblements de terre de magnitude supérieure ou égale à 3.5 qui se sont produits au Canada. La densification relative des stations dans le sud de la Colombie-Britannique, le sud-ouest du Territoire du Yukon, et dans certaines parties des vallées du Saint-Laurent et de l'Outaouais a permis de localiser la plupart des séismes de magnitude supérieure à 2.0. Dans le district de Charlevoix (Québec) et les districts du sud de l'île Vancouver et de la baie Puget plusieurs séismes de magnitude inférieure à 2.0 sont localisés.

## III EXPLOSIONS ET COUPS DE TOIT

Les séismographes du réseau enregistrent chaque année de nombreuses explosions dues à des travaux de construction et d'exploitation minière. Des coups de toit, éclatements spontanés de roches qui se déclenchent à l'emplacement où à proximité des mines, sont

practice than to natural tectonic activity. Ideally, all such events must be separated from earthquakes so that an accurate knowledge of the natural seismic activity in Canada may be obtained. Some of these events may have an equivalent seismic magnitude of 3 or more. The larger blasts are generally easy to locate and reject. Most rockbursts and smaller blasts, however, may be difficult to distinguish from earthquakes on seismograms. Consequently some events retained on our epicentre file may be blasts or rockbursts and some small earthquakes may have been inadvertently rejected as blasts. Every effort is made to determine whether events located in mining areas are rockbursts

aussi détectés de temps à autre. Ces derniers tiennent davantage des caractéristiques de la mine et des méthodes d'extraction que de l'activité tectonique naturelle. Il est essentiel de distinguer tous ces événements des tremblements de terre pour acquérir une connaissance exacte de l'activité sismique naturelle canadienne. Certains de ces événements peuvent donner l'illusion de tremblements de terre de magnitude égale ou même supérieure à 3. Il est généralement plus facile de localiser et ainsi d'éliminer du relevé les explosions les plus fortes. Toutefois, la plupart des coups de toit et des petites explosions sont difficiles à distinguer des séismes sur les

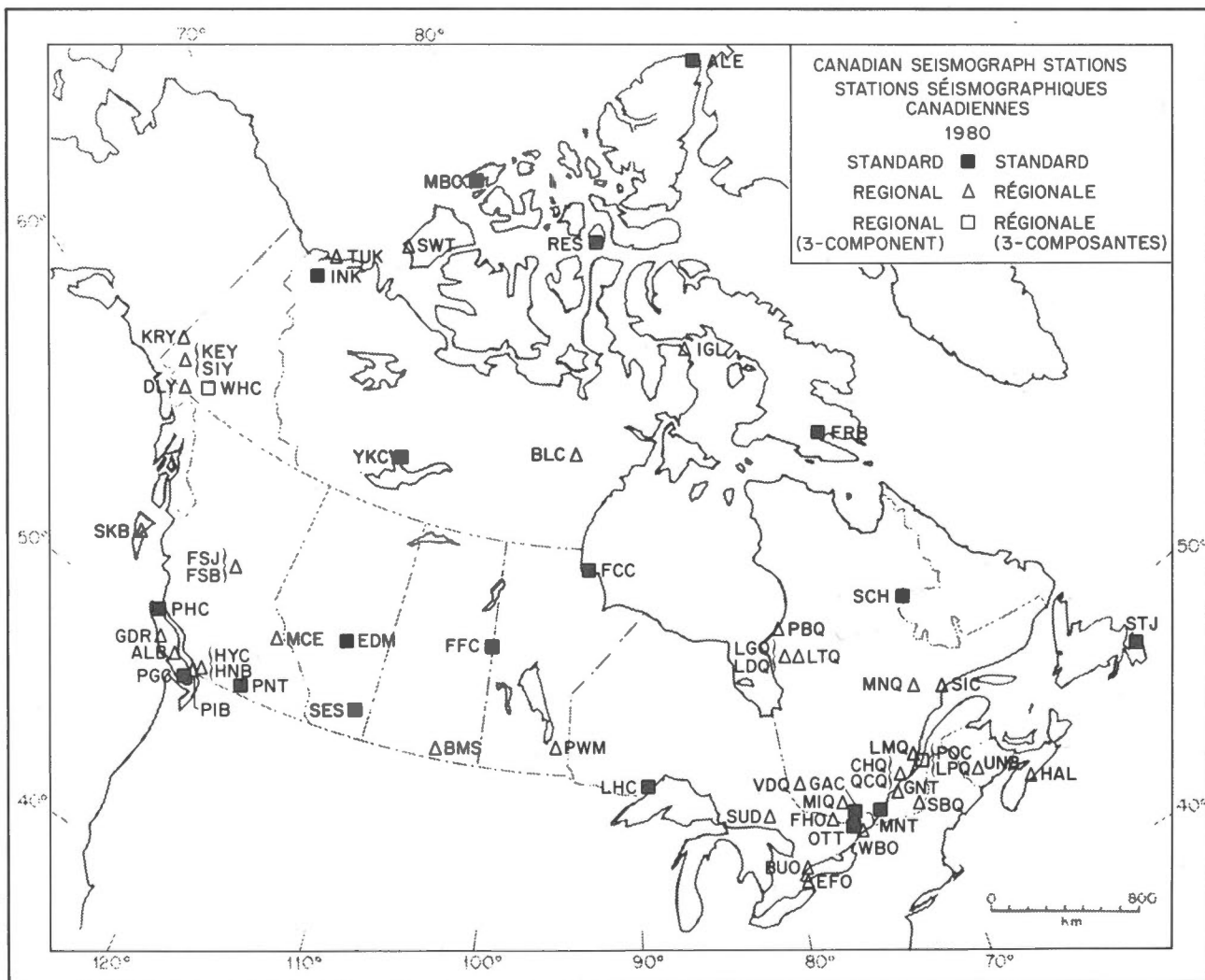


Figure 2. Canadian Seismograph Network - 1980  
Le réseau sismographique canadien - 1980

TABLE A/TABLEAU A

Canadian Seismograph Stations/Stations sismographiques canadiennes - 1980

+ ALB	Alberni, B.C./C.-B.	MBC	Mould Bay, N.W.T./T.N.-O.
ALE	Alert, N.W.T./T.N.-O.	* MCE	Mica Creek, B.C./C.-B.
* BLC	Baker Lake, N.W.T./T.N.-O.	+ MIQ	Maniwaki, Qué.
* BMS	Big Muddy Lake, Sask.	+ MNQ	Manicouagan, Qué.
* BUO <sup>1</sup>	Burlington, Ont.	++ MNT	Montréal, Qué.
* CHQ	Charlesbourg, Qué.	++ OTT	Ottawa, Ont.
* DLY	Dezadeash Lake, Y.T./T.Y.	* PBQ	Poste-de-la-Baleine, Qué.
EDM	Edmonton, Alta.	++ PGC	Sidney, B.C./C.-B.
* EFO	Effingham, Ont.	PHC	Port Hardy, B.C./C.-B.
FCC	Fort Churchill, Man.	+ PIB	Pender Island, B.C./ Ile Pender, C.-B.
FFC	Flin Flon, Man.	PNT	Penticton, B.C./C.-B.
+ FHO	Fitzroy Harbour, Ont.	** POC <sup>8</sup>	La Pocatière, Qué.
FRB	Frobisher, N.W.T./T.N.-O.	* PWM	Pinawa, Man.
* FSB	Fort St. James, B.C./C.-B.	* QCQ	Québec, Qué.
+++ GAC	Glen Almond, Qué.	RES	Resolute, N.W.T./T.N.-O.
* GDR	Gold River, B.C./C.-B.	+ SBQ <sup>9</sup>	Sherbrooke, Qué.
+ GNT	Gentilly, Qué.	SCH	Schefferville, Qué.
* HAL	Halifax, N.S./N.-E.	SES	Suffield, Alta.
+ HNB <sup>2</sup>	Haney, B.C./C.-B.	* SIC	Sept-Iles, Qué.
+ HYC <sup>3</sup>	Haney, B.C./C.-B.	* SIY <sup>10</sup>	Silver City, Y.T./T.Y.
* IGL	Igloolik, N.W.T./T.N.-O.	* SKB	Skidegate, B.C./C.-B.
INK	Inuvik, N.W.T./T.N.-O.	STJ	St. John's, Nfld./St-Jean, T.-N.
* KEY <sup>4</sup>	Kluane Lake, Y.T./Lac Klouane, T.Y.	* SUD	Sudbury, Ont.
* KRY	Koidern River, Y.T./T.Y.	* SWT <sup>11</sup>	Sachs Harbour, N.W.T./T.N.-O.
+ LDQ	La Grande-2, Qué.	* TUK <sup>12</sup>	Tuktoyaktuk, N.W.T./T.N.-O.
* LGQ <sup>5</sup>	La Grande-2, Qué.	* UNB	Fredericton, N.B./N.-B.
LHC	Thunder Bay, Ont.	+ VDQ <sup>13</sup>	Val-d'Or, Qué.
* LMQ	La Malbaie, Qué.	** WHC	Whitehorse, Y.T./T.Y.
+ LPQ <sup>6</sup>	La Pocatière, Qué.	+ WBO <sup>14</sup>	Williamsburg, Ont.
* LTQ <sup>7</sup>	La Grande-3, Qué.	YKC	Yellowknife, N.W.T./T.N.-O.

\* Regional station, vertical-component short-period only

Station régionale de courte période à composante verticale seulement

\*\* Regional station, three-component short-period

Station régionale de courte période à trois composantes

+ Triggered digital station, SPZ only, continuous analogue monitor at some stations

Station numérique avec déclenchement, CPZ seulement, moniteur analogue continu à quelques stations

++ Standard analogue and triggered digital (SPZ) station

Station standard analogue et station numérique (CPZ) avec déclenchement.

+++ Modified borehole seismograph (SRO)

Séismographe à trou de sonde de type ORS modifié

1. Closed 01 May/Fermée le 01 mai.

2. Commenced 05 June/Mise en marche le 05 juin.

3. Closed 04 July/Fermée le 04 juillet.

4. Closed temporarily from 24 November 1979 to 28 March 1980/Fermée temporairement du 24 novembre 1979 au 28 mars 1980.

5. Closed 19 April/Fermée le 19 avril.

6. Commenced 06 June/Mise en marche le 06 juin.

7. Commenced 17 May/Mise en marche le 17 mai.

8. Closed 17 October/Fermée le 17 octobre.

9. Commenced 12 August/Mise en marche le 12 août.

10. Closed 28 March/Fermée le 28 mars.

11. Commenced 03 December/Mise en marche le 03 décembre.

12. Commenced 02 December/Mise en marche le 02 décembre.

13. Commenced 09 December/Mise en marche le 09 décembre.

14. Commenced 09 December/Mise en marche le 09 décembre.

or blasts, and known rockbursts and blasts are neither listed in the Tables nor plotted on the maps.

Large rockbursts are most frequent in Canada in the hardrock mines of northern Québec and Ontario. A summary of the known activity for the year is given below in the Eastern Region text, Section 4.1, if required.

#### IV SUMMARY OF SEISMIC ACTIVITY FOR 1980

##### 4.0 Introduction

Seismic activity within each of the five regions in Canada is discussed in the following sections. Of the 238 events, magnitude 3.0 or greater, listed in this catalogue, 140 were in Canada or off the Canadian coasts. The largest earthquake to affect Canada in 1980, magnitude  $M_S$  6.8, occurred in the active seismic zone off the coast of northern Vancouver Island on 17 December 16<sup>h</sup>. The largest earthquakes onshore in Canada were a magnitude  $m_b$  4.9 event near the west coast of Vancouver Island on 07 March 21<sup>h</sup> and a magnitude  $m_b$  4.8 event in the northern Yukon on 08 February 12<sup>h</sup>.

Table B describes 29 earthquakes that were reported felt in Canada during 1980, including 10 in the Eastern Region, two in the Western Region and two in the Central Region with magnitude less than 3.0 for which no information is given in Tables 1, 3 and 4. Four earthquakes located outside Canada, in Kentucky (27 July) and in Washington State (16 April, 08 June and 19 September), were felt in Canada. There was minor damage, but no injuries, in Canada in 1980 from only one earthquake, as described below. Not described in Table B are 11 felt earthquakes of Tables 1-5 that originated outside Canada and were not reported felt in Canada.

séismogrammes . Par conséquent, quelques petits événements de ce genre peuvent s'être glissés dans notre fichier d'épicentres et il se peut que, par inadvertance, certains petits tremblements de terre aient été classés parmi ces événements et, ainsi, exclus du fichier. On déploie donc beaucoup d'efforts pour déterminer si ce sont bien des coups de toit ou des explosions qui sont à l'origine des événements détectés dans les zones minières; les coups de toit et explosions identifiés comme tels ne sont ni énumérés aux tableaux ni reproduits sur les cartes.

Au Canada, les coups de toit importants se produisent le plus souvent à l'emplacement des mines de roches dures situées dans le nord du Québec et de l'Ontario. Le sommaire de l'activité relevée pendant l'année en cours se trouve, au besoin, à la section 4.1, intitulée "Région de l'Est".

#### IV SOMMAIRE DE L'ACTIVITE SEISMIQUE EN 1980

##### 4.0 Introduction

Les détails de l'activité séismique de chacune des cinq régions du Canada sont exposés dans les sections qui suivent. Il y eut 238 séismes de magnitude égale ou supérieure à 3.0 qui sont énumérés dans ce catalogue, dont 140 au Canada ou au large de ses côtes. Le tremblement de terre le plus important qui a touché le Canada en 1980, de magnitude  $M_S$  6.8, s'est déclenché le 17 décembre, à 16h dans la zone séismique active située au large du nord de l'île Vancouver. Le séisme de magnitude  $m_b$  4.9, survenu près de la côte ouest de l'île Vancouver le 07 mars à 21h, et celui de magnitude  $m_b$  4.8, survenu dans le nord du Yukon le 08 février à 12h, ont été les tremblements de terre les plus importants survenus sur la terre ferme au Canada.

Le tableau B donne un aperçu des 29 tremblements de terre qui ont été rapportés ressentis au Canada en 1980, dont 10 dans l'Est, deux dans l'Ouest et deux dans le Centre, dont la magnitude était inférieure à 3.0, et qui ne figurent pas aux tableaux 1, 3 et 4. Quatre tremblements de terre survenus à l'extérieur du Canada, au Kentucky (le 27 juillet) et dans l'état de Washington (le 16 avril, le 08 juin et le 19 septembre) ont été ressentis au Canada. En 1980, un seul tremblement de terre a causé des dommages mineurs, mais sans qu'aucune personne ne soit blessée, tel que signalé ci-après. Le tableau B ne fait pas état des 11 tremblements de terre ressentis, figurant aux

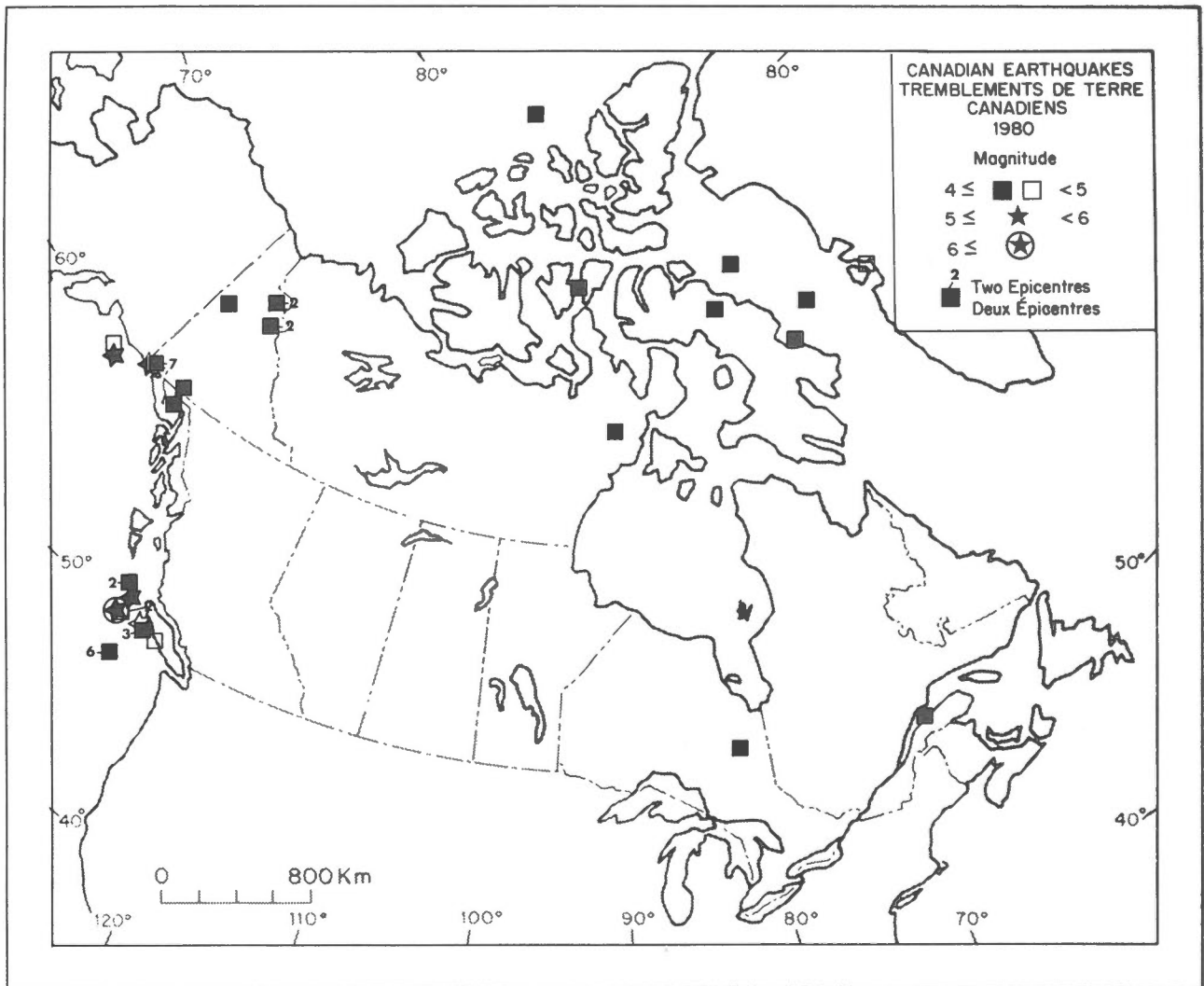


Figure 3. Earthquakes in Canada and adjacent areas during 1980 with magnitude 4.0 or greater  
 Tremblements de terre au Canada et dans les territoires avoisinants au cours de 1980, de magnitude supérieure ou égale à 4.0

The most serious earthquake effects in 1980 occurred in southern Québec on 11 March 04<sup>h</sup> during a minor earthquake of magnitude  $M_N$  3.7. (See Fig. 6 below.) It was centred near St-Basile, Québec, about 40 km west of Québec City and was felt by some persons to distances of 120 km, although generally felt only to an average of 60 km from the epicentre. Intensity effects were

tableaux 1 à 5, qui ont été localisés à l'extérieur du pays mais n'ont pas été rapportés ressentis au Canada.

Le tremblement de terre mineur de magnitude  $M_N$  3.7 survenu dans le sud du Québec le 11 mars, à 04h, a causé les dégâts les plus sérieux au Canada en 1980 (voir la figure 6 ci-après). Ce tremblement de terre, dont l'épicentre était situé près de Saint-Basile (Québec), à environ 40 km à l'ouest de la ville de Québec, a été ressenti par quelques personnes à des distances

TABLE B

## Summary of Earthquakes Reported Felt in Canada During 1980

Date and Time (UT)	Magnitude	Location and Remarks
21 Jan. 06:16	M <sub>L</sub> 2.5	Hamilton, Ont. Felt in the eastern part of the city.
07 Feb. 05:44	M <sub>L</sub> 1.6	Okanagan Valley, B.C. Felt at Osoyoos.
29 Feb. 00:24	M <sub>L</sub> 1.5	Felt at Burlington, Ont. Recorded only at BUO.
29 Feb. 19:41	m <sub>N</sub> 3.0	West of Saskatoon, Sask. Felt (V) on the surface above the Cory Potash Mine. See Figure 12.
07 Mar. 21:36	m <sub>b</sub> 4.9	Near the west coast of Vancouver Island, B.C. Maximum intensity IV. Felt to distances of 150 km. See Figure 11.
11 Mar. 04:15	m <sub>N</sub> 3.7	Southern Québec, near St-Basile. Maximum intensity V. Some minor damage reported. Felt to distances of 60 to 120 km. See Figure 6.
14 Mar. 10:57	M <sub>L</sub> 1.5	Felt at Burlington, Ont. Recorded only at BUO.
18 Mar. 00:31	m <sub>N</sub> 2.9	West of Saskatoon, Sask. Felt (IV) on the surface above the Cory Potash Mine. Also felt underground. See Figure 12.
01 Apr. 08:55	m <sub>N</sub> 2.5	Southern Québec. Felt at Stoneham and St-Féréol.
03 Apr. 16:57	m <sub>N</sub> 4.0	Lower St. Lawrence River, Québec, near Matane. Maximum intensity IV.
07 Apr. 07:36	M <sub>L</sub> 1.9	Charlevoix region, Québec. Felt at St-Hilarion.
13 Apr. 22:40	m <sub>N</sub> 4.1	Northern Ontario, northwest of Cochrane. Maximum intensity IV.
16 Apr. 14:47	M <sub>L</sub> 3.2	Northwestern Washington. Felt (II) in Canada at Esquimalt, B.C.
08 June 22:40	M <sub>L</sub> 3.8	Northwestern Washington. Maximum intensity IV. Felt mildly (II) in Canada at Victoria and Esquimalt, B.C.
01 July 03:06	m <sub>N</sub> 3.4	Charlevoix region, Québec. Maximum intensity (III-IV) at Baie-St-Paul and St-Urbain.
02 July 07:50	m <sub>N</sub> 3.1	Charlevoix region, Québec. Felt mildly.

TABLE B (cont'd)

Date and Time (UT)	Magnitude	Location and Remarks
03 July 01:08	$m_b 4.5$	Southwestern Yukon, south of Dezadeash. Felt at Dezadeash and Whitehorse. Probably felt in Alaska.
25 July 06:22	$m_N 2.7$	Southern Québec, southwest of Montréal. Felt at Athelstan.
27 July 18:52	$m_b 5.1$	Northern Kentucky, near Sharpsburg. Maximum intensity VII in Kentucky. Extensive property damage and two injuries. Felt to distances of 800 km including 15 U.S. states and southern Ontario. Maximum intensity III in Canada, no damage. See Figure 7.
06 Aug. 05:23	$m_N 2.3$	West of Saskatoon, Sask. Felt (III) on the surface above the Cory Potash Mine. See Figure 12.
20 Aug. 09:34	$m_N 3.3$	Western Lake Erie, Ontario. Maximum intensity V at Harrow. Also felt at Windsor and in the U.S. at Detroit, Michigan.
04 Sept. 22:42	$M_L 2.0$	Charlevoix region, Québec. Felt mildly near the epicentre.
17 Sept. 09:58	$M_L 3.4$	Southwestern Alberta. Felt at Prairie Creek.
19 Sept. 22:53	$M_C 3.3$	Northwestern Washington. Felt mildly (II) in Canada at Victoria, B.C.
21 Sept. 04:07	$M_L 2.4$	Southwestern Québec. Felt mildly at Lachute, Québec, and Chute-à-Blondeau, Ontario.
28 Sept. 03:41	$M_L 2.2$	Burlington, Ont. Felt strongly in the eastern part of the city. A smaller tremor was felt in the same area on 27 Sept. 18:02 but not recorded.
14 Oct. 00:58	$m_N 3.4$	Southern Ontario, near Woodstock. Felt strongly near Gobles. Felt to distances of 20 km.
20 Oct. 03:20	$M_L 2.3$	Southern Québec, southwest of Montréal. Heard at Ormstown, Québec.
06 Nov. 11:13	$M_L 2.4$	Okanagan Valley, B.C. Felt mildly at Kelowna and Westbank. Not felt at Vernon.



TABLEAU B

Sommaire des tremblements de terre rapportés ressentis au Canada en 1980

Date et Heure (TU)	Magnitude	Lieu et Remarques
21 jan. 06:16	$M_L 2.5$	Hamilton, Ont. Ressenti dans la partie est de la ville.
07 fév. 05:44	$M_L 1.6$	Vallée de l'Okanagan, C.-B. Ressenti à Osoyoos.
29 fév. 00:24	$M_L 1.5$	Ressenti à Burlington, Ont. Enregistré seulement à BUO.
29 fév. 19:41	$m_N 3.0$	A l'ouest de Saskatoon, Sask. Ressenti (V) à la surface au-dessus de la mine de potasse Cory. Voir la figure 12.
07 mars 21:36	$m_b 4.9$	Près de la côte ouest de l'île Vancouver, C.-B. Intensité maximale de IV. Ressenti à des distances de 150 km. Voir la figure 11.
11 mars 04:15	$m_N 3.7$	Le sud du Québec, près de St-Basile. Intensité maximale de V. Quelques dégâts mineurs signalés. Ressenti à des distances de 60 à 120 km. Voir la figure 6.
14 mars 10:57	$M_L 1.5$	Ressenti à Burlington, Ont. Enregistré seulement à BUO.
18 mars 00:31	$m_N 2.9$	A l'ouest de Saskatoon, Sask. Ressenti (IV) à la surface au-dessus de la mine de potasse Cory. Ressenti aussi sous terre. Voir la figure 12.
01 avr. 08:55	$m_N 2.5$	Le sud du Québec. Ressenti à Stoneham et à St-Férol.
03 avr. 16:57	$m_N 4.0$	Bas du fleuve Saint-Laurent, Québec. Près de Matane. Intensité maximale de IV.
07 avr. 07:36	$M_L 1.9$	Région de Charlevoix, Québec. Ressenti à St-Hilarion.
13 avr. 22:40	$m_N 4.1$	Le nord de l'Ontario au nord-ouest de Cochrane. Intensité maximale de IV.
16 avr. 14:47	$M_L 3.2$	Le nord-ouest de Washington. Ressenti (II) au Canada à Esquimalt, C.-B.
08 juin 22:40	$M_L 3.8$	Le nord-ouest de Washington. Intensité maximale de IV. Faiblement ressenti (II) au Canada à Victoria et à Esquimalt, C.-B.
01 juil. 03:06	$m_N 3.4$	Région de Charlevoix, Québec. Intensité maximale de (III-IV) à Baie-St-Paul et à St-Urbain.

TABLEAU B (fin)

Date et Heure (TU)	Magnitude	Lieu et Remarques
02 juil. 07:50	m <sub>N</sub> 3.1	Région de Charlevoix, Québec. Faiblement ressenti.
03 juil. 01:08	m <sub>b</sub> 4.5	Le sud-ouest du Yukon, au sud de Dezadeash. Ressenti à Dezadeash et à Whitehorse. Ressenti probablement en Alaska.
25 juil. 06:22	m <sub>N</sub> 2.7	Le sud du Québec, au sud-ouest de Montréal. Ressenti à Athelstan.
27 juil. 18:52	m <sub>b</sub> 5.1	Le nord du Kentucky, près de Sharpsburg. Intensité maximale de VII au Kentucky. Dégâts matériels répandus et deux blessés. Ressenti à des distances de 800 km, y compris 15 états américains et le sud de l'Ontario. Intensité maximale de III au Canada, aucun dommage. Voir la figure 7.
06 août 05:23	m <sub>N</sub> 2.3	A l'ouest de Saskatoon, Sask. Ressenti (III) à la surface au-dessus de la mine de potasse Cory. Voir la figure 12.
20 août 09:34	m <sub>N</sub> 3.3	L'ouest du lac Erié, Ontario. Intensité maximale de V à Harrow. Ressenti aussi à Windsor et à Détroit, Michigan.
04 sept. 22:42	M <sub>L</sub> 2.0	Région de Charlevoix, Québec. Faiblement ressenti près de l'épicentre.
17 sept. 09:58	M <sub>L</sub> 3.4	Le sud-ouest de l'Alberta. Ressenti à Prairie Creek.
19 sept. 22:53	M <sub>C</sub> 3.3	Le nord-ouest de Washington. Faiblement ressenti (II) au Canada à Victoria, C.-B.
21 sept. 04:07	M <sub>L</sub> 2.4	Le sud-ouest du Québec. Faiblement ressenti à Lachute, Québec, et à Chute-à-Blondeau, Ontario.
28 sept. 03:41	M <sub>L</sub> 2.2	Burlington, Ont. Fortement ressenti dans la partie est de la ville. Un plus petit séisme y a été ressenti le 27 sept. à 18h 02, mais n'a pas été enregistré.
14 oct. 00:58	m <sub>N</sub> 3.4	Le sud de l'Ontario, près de Woodstock. Fortement ressenti à Gobles. Ressenti à des distances de 20 km.
20 oct. 03:20	M <sub>L</sub> 2.3	Le sud du Québec, au sud-ouest de Montréal. Entendu à Ormstown, Québec.
06 nov. 11:13	M <sub>L</sub> 2.4	Vallée de l'Okanagan, C.-B. Faiblement ressenti à Kelowna et à Westbank. Non ressenti à Vernon.

as high as V close to the epicentre where some minor and isolated damage (cracked plaster) was reported.

One other widely felt earthquake occurred off the west coast of Vancouver Island on 07 March 21<sup>h</sup>. It was centred in the west-central coastal area southwest of Gold River, B.C., and had a magnitude of  $m_b$  4.9. Fig. 11 (below) shows that the tremor was perceptible to distances of 150 km, but with intensity effects only as high as IV. This low maximum intensity was probably due to the low population density in the epicentral area.

A moderate earthquake, magnitude  $m_b$  5.1, shook a wide area of the east-central United States on 27 July 18<sup>h</sup> and was felt mildly in southern Ontario. Fig. 7 (below) shows that the earthquake was centred in northern Kentucky, and the tremor was perceptible to distances of 800 km including most of southern Ontario from Windsor to Toronto.

This shock is the strongest earthquake to be centred in northern Kentucky and the strongest to be felt in the east-central United States since the southern Illinois earthquake of 1968 (Gordon et al., 1970). Two people were reported by the press to have been injured and widespread property damage occurred. The worst damage was at Maysville, Kentucky, about 50 km north of the epicentre, where 37 business structures and 269 residences suffered damage of some degree (Minsch et al., 1981). In Canada no damage occurred, and the tremor was mildly felt, mostly by people in high-rise buildings.

Table B shows that isolated intensity V effects were also reported for two other earthquakes, one in Saskatchewan near Saskatoon on 29 February 19<sup>h</sup> and another in Ontario near Harrow on 20 August 09<sup>h</sup>. Intensity IV effects were also reported in Canada for three Eastern earthquakes on 03 April 16<sup>h</sup>, 13 April 22<sup>h</sup> and 01 July 03<sup>h</sup> and one Central earthquake on 18 March 00<sup>h</sup>.

atteignant 120 km. Il n'a cependant été perçu de façon générale que dans un rayon moyen de 60 km à partir de l'épicentre, près duquel l'intensité était de V, d'où quelques dommages mineurs et isolés (fissures dans le plâtre).

Le tremblement de terre de magnitude  $m_b$  4.9 survenu au large de la côte ouest de l'île Vancouver le 07 mars, à 21h, a également été perçu dans un vaste rayon. Son épïcêtre était situé dans la région du centre-ouest de la côte, au sud-ouest de Gold River (Colombie-Britannique). Comme l'indique la figure 11 (ci-dessous), la secousse, d'une intensité de IV seulement, a été ressentie jusqu'à 150 km. La faiblesse de l'intensité maximale relevée pourrait être attribuée au fait que la zone épïcentrale est relativement peu habitée.

Un tremblement de terre de magnitude moyenne ( $m_b$  5.1), qui a secoué une région étendue du centre-est des Etats-Unis le 27 juillet, à 18h, a été légèrement ressenti dans le sud de l'Ontario. Comme l'indique la figure 7 (ci-après), le coeur du séisme était situé dans le nord du Kentucky, et la secousse a été perçue jusqu'à 800 km, y compris dans la majeure partie du sud de l'Ontario, de Windsor à Toronto.

Cette secousse est la plus importante qui s'est déclenchée au nord du Kentucky et en même temps la plus importante qui a été ressentie dans le centre-est des Etats-Unis depuis 1968, année du tremblement de terre qui s'est produit dans le sud de l'Illinois (Gordon et al., 1970). La presse a signalé deux personnes blessées et des dommages matériels généralisés. C'est à Maysville, Kentucky, localité située à environ 50 km au nord de l'épicentre, que les dommages les plus considérables ont été relevés; en effet 37 bâtiments à vocation commerciale et 269 résidences ont été touchés d'une façon quelconque (Minsch et al. 1981). Au Canada, le séisme n'a causé aucun dommage. La secousse y a été légèrement ressentie, surtout par des résidents d'immeubles en hauteur.

Le tableau B indique que des effets isolés caractérisant une intensité de V ont été signalés à la suite de deux autres tremblements de terre, le premier près de Saskatoon (Saskatchewan) le 29 février, à 19h, et le second près de Harrow (Ontario) le 20 août, à 09h. Des effets caractérisant une intensité de IV ont également été observés au Canada à la suite de trois tremblements de terre survenus dans l'Est le 03 avril à 16h, le 13 avril à 22h, et le 1<sup>er</sup> juillet à 03h,

et à la suite d'un tremblement de terre survenu dans la région du Centre le 18 mars à 00h.

Table C presents a statistical summary by region of the number of located earthquakes in various magnitude ranges. Fig. 3 shows 44 earthquakes of magnitude 4.0 or greater, most of which are located along the Pacific coasts of Canada and Alaska. Three other events located in or near northern Greenland (Table 2C) had magnitude 4.0 or greater and are plotted only on Fig. 8. No earthquake in the Central Region had a magnitude of 4.0 or greater.

Le tableau C présente un sommaire statistique, par région, des tremblements de terre de diverses magnitudes qui ont été localisés. La figure 3 montre 44 tremblements de terre de magnitude égale ou supérieure à 4.0, la plupart ayant été localisés le long de la côte du Pacifique, au Canada et en Alaska. Trois autres séismes localisés dans le nord ou à proximité du Groenland (tableau 2C) ont également affiché une magnitude égale ou supérieure à 4.0; ils ne sont reportés que sur la figure 8. Aucun tremblement de terre survenu dans la région du Centre n'était de magnitude égale ou supérieure à 4.0.

TABLE C/ TABLEAU C

Statistics on Earthquake Activity - 1980  
La statistique sur la séismicité - 1980

Region/Région	Number/Nombre					Felt in/Ressenti au Canada
	M>5.0	4.9>M>4.0	3.9>M>3.0	M>3.0	M<3.0	
<u>East/Est</u>						
Canada	0	2	8	10	107	17
U.S.A./E.-U.A.	1	0	5	6	22	1
<u>North/Nord</u>						
Canada	0	12	46	58	23	0
Alaska	0	0	1	1	0	0
Greenland/Groenland	0	4	9	13	0	0
<u>West/Ouest</u>						
Canada	3	8	31	42	81	4
U.S.A./E.-U.A.	0	6	9	15	78	3
<u>Central/Centre</u>						
Canada	0	0	2	2	2	3
U.S.A./E.-U.A.	0	0	1	1	0	0
<u>St. Elias/St-Elie</u>						
Canada	0	2	26	28	133	1
Alaska	2	8	52	62	239	0
<u>Total</u>						
Canada	3	24	113	140	346	25
Others/Autre	3	18	77	98	339	4
Total	6	42	190	238	685	29

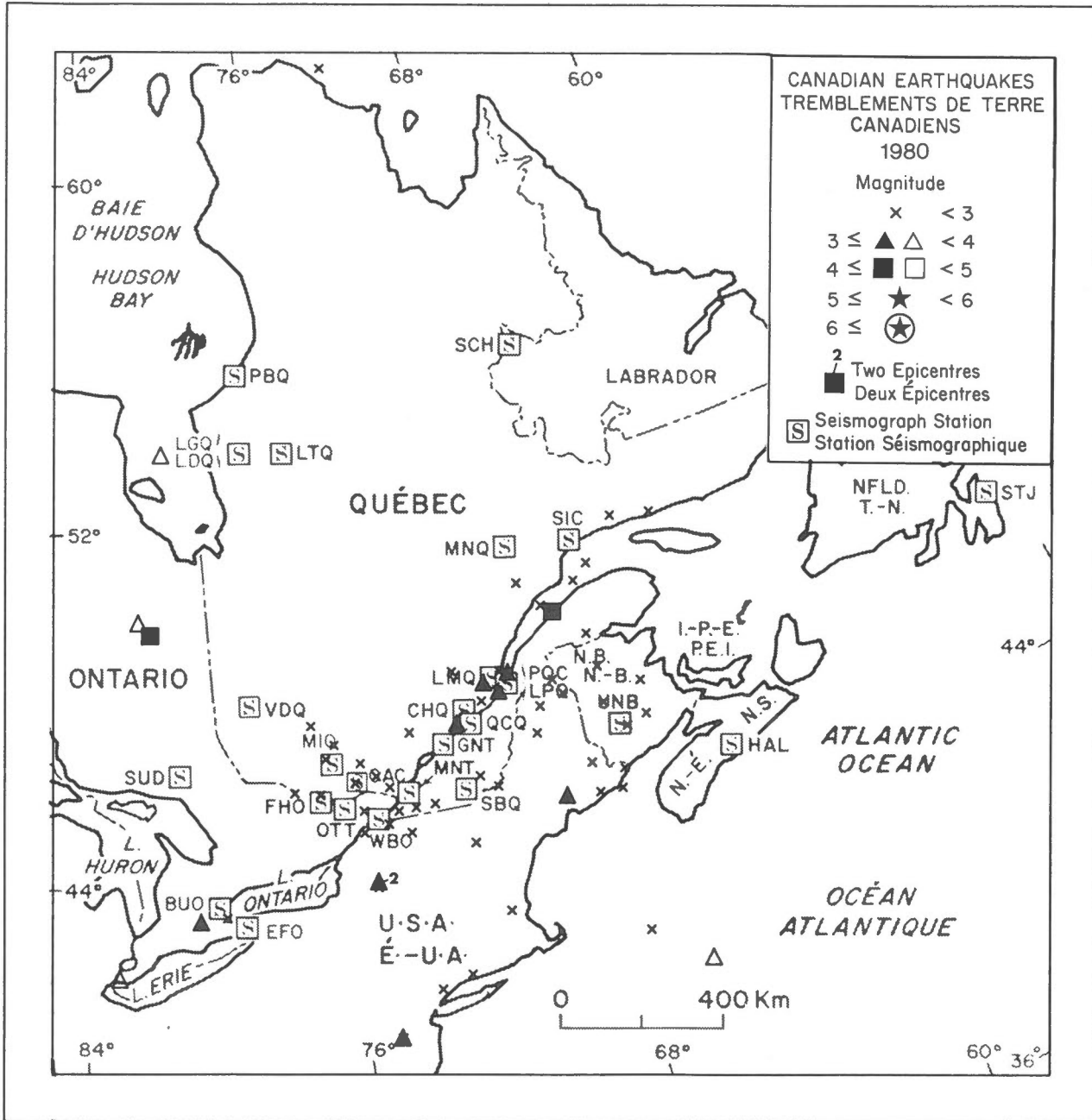


Figure 4. Earthquakes of Eastern Canada and adjacent areas - 1980 (See also Figure 5)  
 (Multiple epicentres not labelled for events smaller than 3.0)  
 Tremblements de terre de l'est du Canada et des territoires avoisinants - 1980 (Voir aussi la figure 5)  
 (Epicentres multiples ignorés pour les séismes de magnitude inférieure à 3.0)

#### 4.1 Eastern Region

The Eastern Region lies east of 85°W and includes Canada south of 60°N and the United States north of 40°N (Fig. 1). Earthquakes of the Eastern Region are listed in Table 1 (magnitude 3.0 or greater) and plotted on Fig. 4, which also shows the permanent seismograph stations in Canada and earthquakes in the southeastern part of the Northern Region. Events in the American portion of the Eastern Region are plotted if their magnitude is not less than 2.5 or if they lie within 100 km of the International Border. The magnitude of some of the American events has been recomputed as noted below. As in previous years, most of the earthquakes in eastern Canada occurred in Québec either in the St. Lawrence Valley or in southwestern Québec north of the Ottawa Valley.

Seismicity in the Charlevoix area is shown in more detail in Fig. 5. The six-element short-period vertical telemetered array shown in Fig. 5 was installed on 30 August 1977 to augment monitoring by regional stations LMQ and POC. During 1980 POC was replaced by LPQ (see Table A). The hypocentres of Charlevoix earthquakes are based almost exclusively on data from the array stations. Arrival times at LMQ, POC, LPQ and other seismograph stations in eastern Canada and the United States are included only when array data do not produce a satisfactory hypocentre. On the other hand, the magnitude of Charlevoix earthquakes is calculated entirely with data recorded on LMQ, POC, LPQ and other more distant well-calibrated stations.

Fig. 5 shows the epicentres in 1980 mostly confined to small discrete areas in the River and along the north shore. As in previous monitoring, definite aseismic areas, in particular one centred at 47.6°N, 70.1°W, continue to persist between the active areas. Two of the larger earthquakes occurred in the River at opposite ends of the microearthquake zone, but the largest event in 1980, magnitude  $M_N$  3.4, occurred on 01 July 03<sup>h</sup> outside the microearthquake zone on the north shore in an area that has not been very active previously.

#### 4.1 Région de l'Est

La région de l'Est s'étend à l'est du 85°O et comprend la partie du Canada au sud du 60°N et des Etats-Unis au nord du 40°N (figure 1). Les tremblements de terre, (de magnitude égale ou supérieure à 3.0) de cette région sont énumérés au tableau 1 et reportés sur la figure 4, qui montre aussi les stations sismographiques permanentes du Canada et les séismes de la partie sud-est de la région du Nord. Les séismes survenus dans la partie américaine de la région de l'Est sont tracés sur la carte si la magnitude n'est pas inférieure à 2.5 ou s'ils se situent à moins de 100 km de la frontière internationale. La magnitude de quelques-uns des séismes américains a été recalculée, comme expliqué plus loin. Comme auparavant, la plupart des tremblements de terre dans l'est du Canada se trouvent dans la vallée du Saint-Laurent ou dans le sud-ouest du Québec, au nord de la vallée de l'Outaouais.

La figure 5 montre plus en détail la sismicité dans la région de Charlevoix. Un réseau de télémétrie qu'on y voit, de 6 stations dotées de sismomètre vertical à courte période, est entré en service le 30 août 1977 afin d'améliorer la surveillance effectuée grâce aux stations régionales LMQ et POC. En 1980, la station LPQ a remplacé la station POC (tableau A). Les hypocentres des tremblements de terre de Charlevoix sont fondés presque exclusivement sur les données de ce réseau. Les temps d'arrivée à LMQ, POC, LPQ et à d'autres stations sismographiques de l'est du Canada et des Etats-Unis sont utilisés seulement quand les données du réseau ne permettent pas d'obtenir un hypocentre satisfaisant. D'autre part, la magnitude des tremblements de terre de Charlevoix est calculée entièrement en utilisant les données de LMQ, de POC, de LPQ et d'autres stations plus éloignées, bien étalonnées.

La figure 5 indique que les épicesentres relevés au cours de 1980 sont confinés à de petites zones dans le fleuve et le long de la côte nord. Comme le révélait la surveillance précédente, des zones aséismiques bien délimitées, en particulier une zone dont le centre est au 47.6°N, 70.1°O, continuent d'échapper aux séismes qui se produisent dans les zones actives voisines. Deux des tremblements de terre plus importants se sont déclenchés sous le fleuve aux extrémités opposées de la zone de microtremblements de terre, mais c'est sur la rive nord à l'extérieur de la zone de microtremblements de terre dans un district qui ne s'était jamais révélé très actif, que s'est

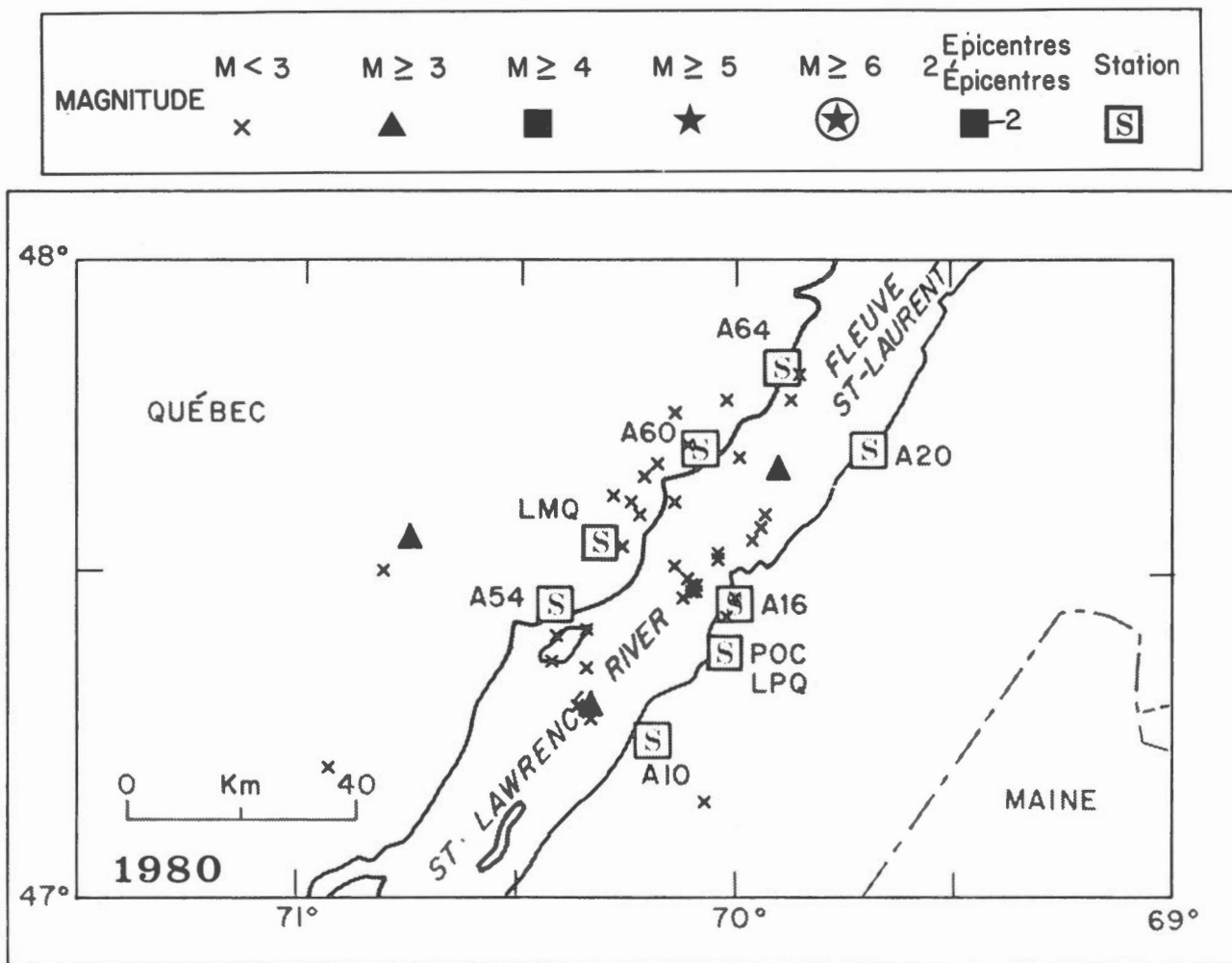


Figure 5. Earthquakes in the Charlevoix region of southern Québec - 1980  
 (Multiple epicentres not labelled for events smaller than 3.0)  
 Tremblements de terre de la région de Charlevoix dans le sud du Québec - 1980  
 (Epicentres multiples ignorés pour les séismes de magnitude inférieure à 3.0)

déclenché, le 1<sup>er</sup> juillet, à 03h, le séisme le plus important, de magnitude  $m_N$  3.4, en 1980.

The largest earthquakes in eastern Canada occurred on 03 April 16<sup>h</sup> ( $m_N$  4.0) in the lower St. Lawrence River of Québec near Matane and on 13 April 22<sup>h</sup> ( $m_N$  4.1) in northeastern Ontario near Cochrane. The first tremor was felt with maximum intensity of IV in communities along the south shore of the River close to the epicentre. No felt reports were received from the north shore. The second tremor was also felt with maximum intensity IV in the area between Cochrane and Kapuskasing. This earthquake and a smaller one on 31 July occurred north of the mining

Les tremblements de terre les plus importants survenus dans l'est du Canada se sont déclenchés dans le bas Saint-Laurent, près de Matane (Québec), le 03 avril à 16h ( $m_N$  4.0), et près de Cochrane dans le nord-est de l'Ontario, le 13 avril à 22h ( $m_N$  4.1). La première secousse a été ressentie d'une intensité maximale de IV dans les localités situées le long de la rive sud situées près de l'épicentre. La rive nord n'a, semble-t-il, rien ressenti. La deuxième secousse, qui affichait également une intensité maximale de IV, a été ressentie

area of northern Ontario where earthquakes are seldom detected.

The most strongly felt earthquakes in eastern Canada (intensity V) occurred on 11 March 04<sup>h</sup> near St-Basile, Québec, and on 20 August 09<sup>h</sup> near Harrow, Ontario. An isoseismal map for the St-Basile earthquake is shown in Fig. 6. The effects of this earthquake have been discussed in Section 4.0. The earthquake near Harrow was felt in Michigan and Ohio as well as Ontario. The intensity V effects (dishes broken and people awakened) were reported only at Harrow.

dans la région comprise entre Cochrane et Kapuskasing (Ontario). Ce tremblement de terre de même qu'un autre, de moindre importance, survenu le 31 juillet se sont déclenchés au nord de la région minière du nord de l'Ontario, dans un district où les tremblements de terre sont rarement détectés.

Les tremblements de terre les plus fortement ressentis de l'est du Canada (d'une intensité de V) se sont déclenchés près de Saint-Basile (Québec), le 11 mars à 04h, et près de Harrow (Ontario), le 20 août à 09h. Une carte des isoséistes du séisme de Saint-Basile constitue la figure 6. Les effets de ce tremblement de terre ont été passés en revue à la section 4.0. Le tremblement de terre survenu près de Harrow a été ressenti non seulement en Ontario mais aussi au Michigan et dans l'Ohio. Les effets caractérisant une intensité de V (assiettes brisées et personnes soudainement réveillées) n'ont été observés qu'à Harrow (Ontario).

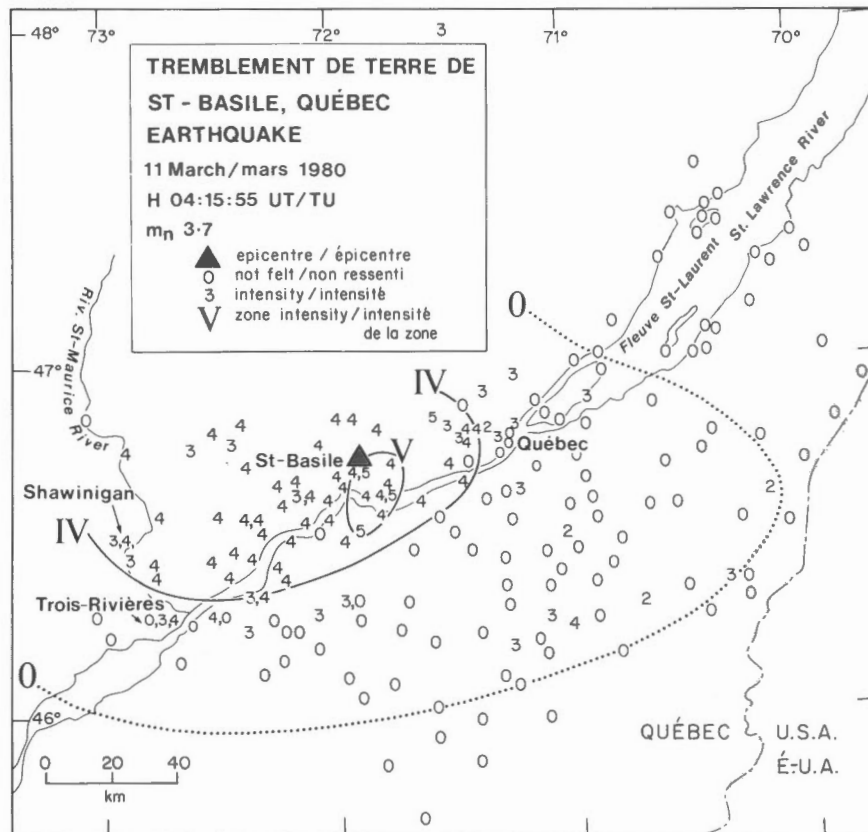


Figure 6. Isoseismal map of the 11 March 1980, St-Basile, Québec, earthquake  
 Carte des isoséistes du séisme de St-Basile, Québec, du 11 mars 1980



A total of 18 earthquakes were reported felt in eastern Canada, eight in Ontario and ten in Québec (Table B). Except as noted above, most were small tremors felt mildly near the epicentre. Three at Burlington, Ontario, were a continuation of a sequence of small tremors that have been felt in the eastern part of that community since 1975 (Wetmiller et al., 1981). The earthquake of 14 October 00<sup>h</sup>, magnitude  $m_N$  3.4, was the largest to date and the first one reported felt in a series of microearthquakes in the Gobles gas and oil field east of Woodstock. The University of Western Ontario is monitoring this induced activity with stations near Gobles.

Earthquake activity in the American portion of the Eastern Region is presented in Table 1B. The largest earthquake,  $m_b$  5.1 on 27 July 18<sup>h</sup>, occurred south of the Eastern Region, but is included because it was widely felt in the Eastern Region including southern Ontario (Fig. 7); its effects were summarized earlier in Section 4.0. Three of the other earthquakes listed in Table 1B were reported felt locally, but none was felt in Canada.

Not all American events with a published magnitude of 3.0 or greater are included in Table 1B due to a difference in the method of magnitude calculation followed by LDGO and WES, as noted above (section 1.3), which results in significantly higher calculated " $m_N$ " magnitudes for earthquakes recorded at distances less than 400 km. In order to present a consistent picture of earthquake size in this catalogue, LDGO and WES " $m_N$ " magnitudes have been recalculated when possible using their published ground amplitudes in the  $M_L$  scale, or using CSN amplitudes in the  $m_N$  scale ( $\Delta \geq 400$  km) or the  $M_L$  scale as appropriate.

Further information on lower-level seismic activity in 1980 is available as follows: eastern Canada - Earth Physics Branch (see Appendix 2); the northeastern

En tout, 18 tremblements de terre ressentis ont été signalés dans l'est du Canada, soit 8 en Ontario et 10 au Québec (tableau B). Exception faite des séismes susmentionnés, la plupart étaient de petits séismes faiblement ressentis près de l'épicentre. Trois d'entre eux, enregistrés à Burlington (Ontario), s'inscrivaient dans une série de faibles tremblements de terre qui ont été ressentis par les résidents de l'est de cette localité depuis 1975 (Wetmiller et al., 1981). Le tremblement de terre de magnitude  $m_N$  3.4 qui s'est déclenché le 14 octobre, à 00h, s'est avéré le plus important que l'on y a signalé jusqu'à maintenant et aussi le premier rapporté ressenti d'une série de micro-tremblements de terre qui se produisent dans le gisement gazifère et pétrolifère de Gobles, situé à l'est de Woodstock. L'université de Western Ontario surveille cette sismicité induite au moyen de ses stations situées près de Gobles.

Les tremblements de terre survenus dans la partie américaine de la région de l'Est sont présentés au tableau 1B. Le tremblement de terre le plus important, de magnitude  $m_b$  5.1, qui s'est déclenché au sud de la région de l'Est le 27 juillet, à 18h, y figure en raison du fait qu'il a été ressenti dans une grande partie de cette région, notamment dans le sud de l'Ontario (figure 7); ses effets ont été résumés à la section 4.0. Trois autres tremblements de terre énumérés au tableau 1B ont été rapportés ressentis localement, mais sans avoir été perçus au Canada.

Les tremblements de terre des Etats-Unis dont la magnitude publiée par les Américains égale ou excède 3.0 ne sont pas tous mentionnés au tableau 1B. Ceci est dû aux différentes méthodes de calcul de magnitudes utilisées par le LDGO et le WES, qui donnent une magnitude " $m_N$ " beaucoup plus élevée associée aux tremblements de terre enregistrés à des distances inférieures à 400 km, comme nous l'avons déjà signalé (section 1.3). Afin de représenter la magnitude des tremblements de terre de ce catalogue de façon compatible, on a recalculé, dans la mesure du possible, les magnitudes " $m_N$ " du LDGO et du WES en utilisant leurs amplitudes du sol, déjà publiées, dans l'échelle  $M_L$ , ou en utilisant les amplitudes du RSC dans l'échelle  $m_N$  ( $\Delta \geq 400$  km) ou dans l'échelle  $M_L$ , selon le cas.

Tout renseignement supplémentaire sur la sismicité mineure en 1980 peut être obtenu des organismes suivants: l'est du Canada - la Direction de la physique du globe (voir

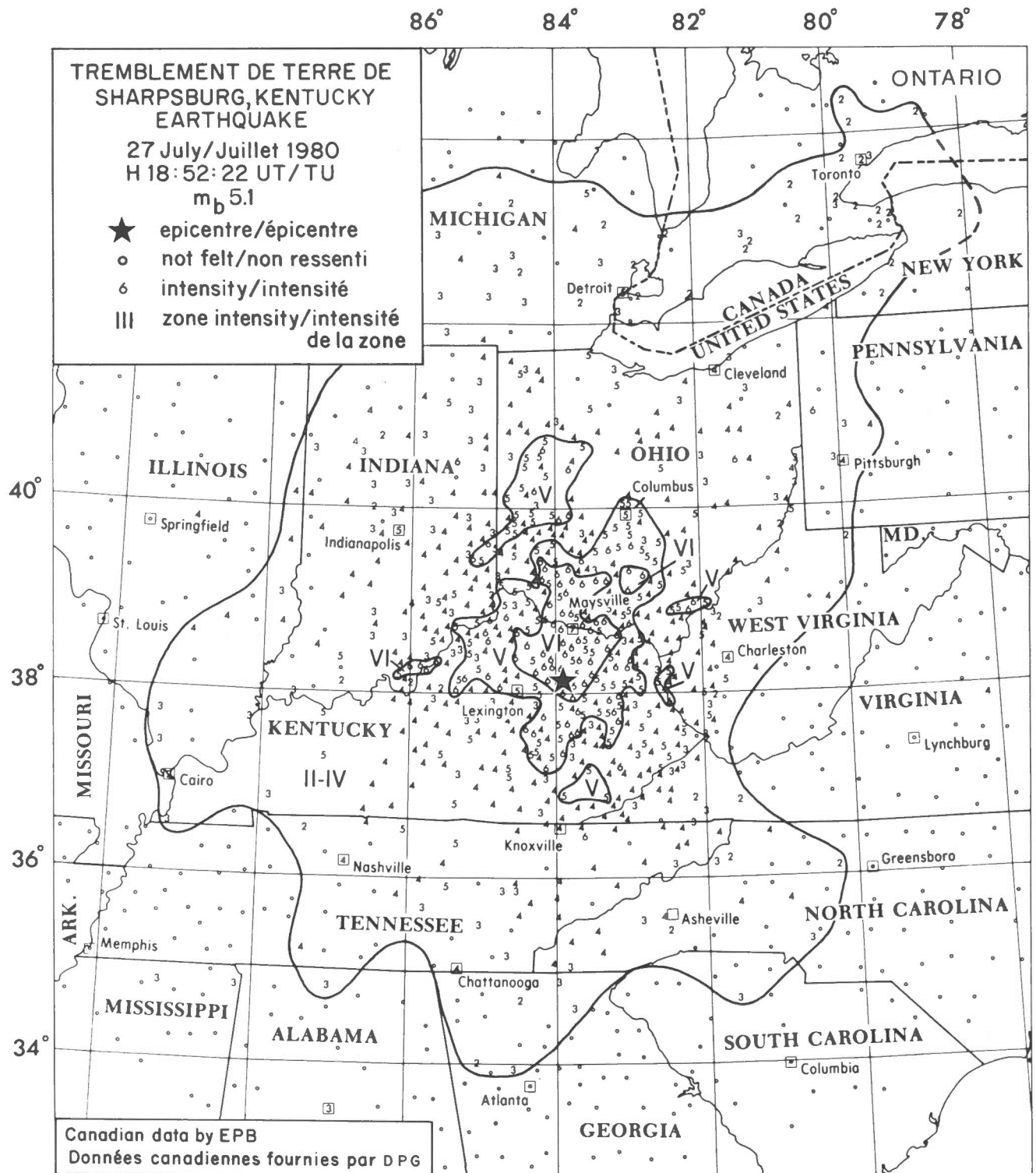


Figure 7. Isoseismal map of the 27 July 1980, Sharpsburg, Kentucky, earthquake (after Minsch et al., 1981)  
 Carte des isoséistes du séisme de Sharpsburg, Kentucky, du 27 juillet 1980 (adaptée de Minsch et al., 1981)

United States - "Seismicity of the Northeastern United States" Bulletins Nos. 18-21 (Vudler and Raica, 1980, 1981; Raica and Vudler, 1981) and the "Regional Seismicity Bulletin of the Lamont-Doherty Network" (Schlesinger-Miller and Barstow, 1981).

#### 4.2 Northern Region

The Northern Region contains those parts of the Yukon Territory lying north of 64°N or east of 130°W as well as the rest of Canada north of 60°N. In Alaska it also lies north of 64°N and east of 145°W. The Region extends eastward to include northern Greenland and the northern Greenland Sea to 0° longitude (see Fig. 1). Earthquakes of the Northern Region are listed in Table 2 (magnitude 3.0 or greater) and plotted on Fig. 8 with the permanent seismograph stations in Canada and Greenland and earthquakes in the adjacent areas of other Regions.

The largest earthquake in northern Canada was a magnitude  $m_b$  4.8 event in the northeastern Yukon Territory on 08 February 12<sup>h</sup>. Only slightly smaller was a magnitude  $m_N$  4.7 event on northern Baffin Island on 03 September 07<sup>h</sup>. Ten other earthquakes of magnitude 4.0 or greater were located in the Canadian part of the Northern Region as shown in Figs. 3 and 8. No earthquake was reported felt in the Northern Region in 1980.

Table 2B lists only one earthquake in Alaska north of 64°N and east of 145°W. For more complete information on Alaskan seismicity in this area, the reader should contact the University of Alaska at Fairbanks.

Table 2C contains 13 earthquakes in or near northern Greenland. These events serve to indicate the more seismic areas in 1980, but do not give a complete picture of the seismicity of northern Greenland. The earthquakes in Table 2C have been located, where possible, with P arrival times reported from Danish stations in Greenland, generally only DAG, in conjunction with Canadian data, mainly at ALE and RES. Thus Table 2C is probably a complete list of only magnitude 4.0 and larger events in northern Greenland. Smaller events are not routinely reported in

l'annexe 2); le nord-est des Etats-Unis - "Seismicity of the Northeastern United States", bulletins n<sup>OS</sup> 18 à 21, (Vudler et Raica, 1980, 1981; Raica et Vudler, 1981) et le "Regional Seismicity Bulletin of the Lamont-Doherty Network" (Schlesinger-Miller et Barstow, 1981).

#### 4.2 Région du Nord

La région du Nord comprend les parties du Territoire du Yukon situées au nord du 64°N ou à l'est du 130°O, ainsi que le reste du Canada au nord du 60°N. En Alaska aussi, elle se situe au nord du 64°N et à l'est du 145°O. La Région s'étend à l'est dans le nord du Groenland et le nord de la mer du Groenland jusqu'au 0° de longitude (voir figure 1). Les tremblements de terre survenus dans la région du Nord sont énumérés au tableau 2 (magnitude égale ou supérieure à 3.0), et reportés sur la figure 8, qui indique également les stations séismographiques permanentes canadiennes et groenlandaises et les séismes relevés dans les territoires avoisinants des autres régions.

Le tremblement de terre le plus important du Canada septentrional, de magnitude  $m_b$  4.8, s'est déclenché dans le nord-est du Territoire du Yukon le 08 février, à 12h. Un séisme, à peine plus faible, de magnitude  $m_N$  4.7, s'est produit dans le nord de l'île Baffin le 03 septembre, à 07h. Dix autres tremblements de terre de magnitude égale ou supérieure à 4.0 ont été localisés dans la partie canadienne de la région du Nord, comme l'indiquent les figures 3 et 8. Selon les rapports, aucun tremblement de terre n'a été ressenti au cours de 1980 dans la région du Nord.

Le tableau 2B ne signale qu'un tremblement de terre en Alaska au nord du 64°N et à l'est du 145°O. Pour plus de renseignements sur la séismicité en Alaska le lecteur peut communiquer avec l'université de l'Alaska à Fairbanks.

Le tableau 2C présente 13 tremblements de terre dans le nord ou près du nord du Groenland. Ces séismes donnent un aperçu des régions d'activité séismique en 1980, mais ne représentent pas toute la séismicité du nord du Groenland. Les tremblements de terre du tableau 2C ont été, dans la mesure du possible, localisés à l'aide des temps d'arrivée de P aux stations danoises au Groenland, le plus souvent DAG seulement, et des données canadiennes, principalement de RES et ALE. Le tableau 2C ne donne donc probablement une énumération complète que des

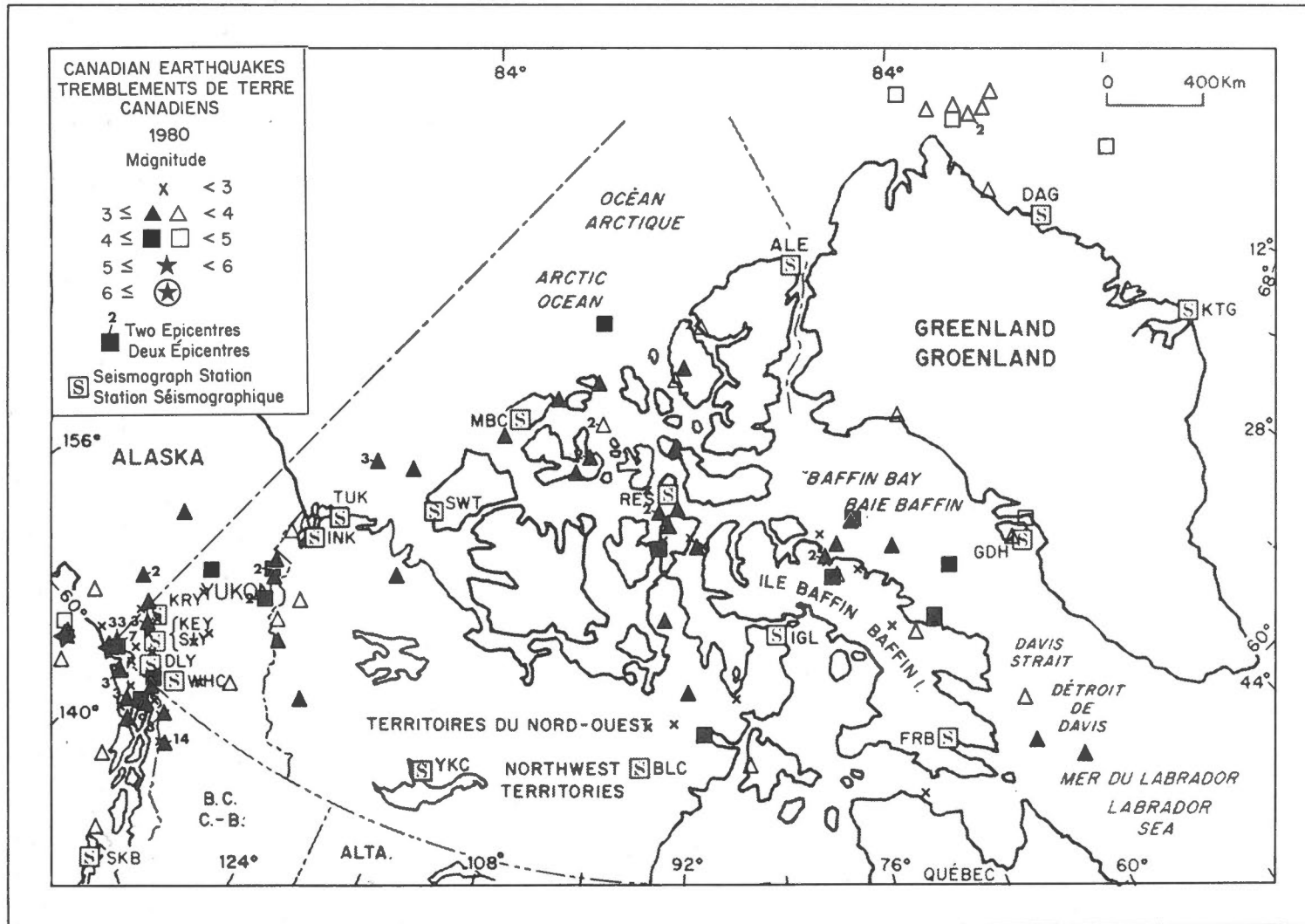


Figure 8. Earthquakes of Northern Canada and adjacent areas - 1980 (See also Figure 13)  
 (Multiple epicentres not labelled for events smaller than 3.0; the Northern region does not extend beyond 145°W)  
 Tremblements de terre du nord du Canada et des territoires avoisinants - 1980 (Voir aussi la figure 13)  
 (Epicentres multiples ignorés pour les séismes de magnitude inférieure à 3.0; la région du Nord ne s'étend pas au delà du 145°O)

the "Preliminary Seismogram Readings of the Danish Network" and are not well recorded in Canada. Elsewhere in Greenland and offshore, epicentres of larger events have been published in the EDR listings of NEIS.

#### 4.3 Western Region

The Western Region includes Alberta and British Columbia south of 60°N between 113°W and 130°W, and British Columbia south of 54°40'N and westward from 130°W. It also includes Montana, Idaho and Washington States west of 113°W and north of 48°N, and the Puget Sound area of Washington State north of 47°N between 121°W and 125°W. See Fig. 1.

Earthquakes of the Western Region are listed in Table 3 (magnitude 3.0 and greater) and plotted in Fig. 9, which also shows the permanent Canadian seismograph stations and earthquakes in adjacent Regions. In Table 3, 36 earthquakes are located in British Columbia or off its coast and 6 in Alberta (Table 3A), plus 15 in Washington or off its coast (Table 3B). Seven earthquakes of Table 3B are located south of the Western Region off the coast of Washington, where earthquakes have only recently been observed. These events are included in this catalogue as an indication of seismic activity south of the more active zones off Vancouver Island.

Fig. 10 shows in more detail the seismicity in extreme southwestern British Columbia and northwestern Washington. In the area of southwestern British Columbia including the Gulf Islands (British Columbia) and the San Juan Islands (Washington), the true epicentres of some events listed in the Canadian section of Table 3 or plotted in Canada on Figs. 9 and 10 may be in the United States and vice versa.

The largest earthquakes were located in the active tectonic zones west of Vancouver

tremblements de terre de magnitude égale ou supérieure à 4.0 dans le nord du Groenland. Les plus petits séismes ne sont habituellement pas publiés dans le "Preliminary Seismogram Readings of the Danish Network" et ces séismes ne sont pas bien enregistrés au Canada. Les épïcètres des tremblements de terre plus importants situés ailleurs au Groenland et au large des côtes sont publiés dans les rapports "EDR" du NEIS.

#### 4.3 Région de l'Ouest

La région de l'Ouest comprend l'Alberta et la Colombie-Britannique au sud du 60°N entre les 113°0 et 130°0, la Colombie-Britannique au sud du 54°40'N et à l'ouest du 130°0, les états du Montana, de l'Idaho et de Washington à l'ouest du 113°0 et au nord du 48°N, et la partie de l'état de Washington incluant la baie Puget au nord du 47°N et entre les longitudes 121°0 et 125°0 (voir figure 1).

Les tremblements de terre, survenus dans cette région sont énumérés au tableau 3 (magnitude égale ou supérieure à 3.0) et reportés sur la figure 9, qui indique également les stations séismographiques canadiennes permanentes et les tremblements de terre survenus dans les régions avoisinantes. Comme on peut le constater au tableau 3, 36 tremblements de terre ont été localisés en Colombie-Britannique ou au large de ses côtes, six en Alberta (tableau 3A), et 15 dans l'état de Washington ou au large de ses côtes (tableau 3B). Sept tremblements de terre mentionnés au tableau 3B ont été localisés au sud de la région de l'Ouest, au large de la côte de l'état de Washington où l'on n'observe une activité séismique que depuis peu. Le catalogue ne fait état de ces tremblements de terre que pour signaler la présence de séismes au sud des zones plus actives situées au large de l'île Vancouver.

La figure 10 présente plus en détail la séismicité dans l'extrême sud-ouest de la Colombie-Britannique et le nord-ouest de Washington. Dans les districts situés au sud-ouest de la Colombie-Britannique, notamment dans les îles Gulf (Colombie-Britannique) et les îles San Juan (Washington), il se peut que certains épïcètres de séisme énumérés dans la section canadienne du tableau 3 ou tracés à l'intérieur du territoire canadien aux figures 9 et 10, aient eu leur épïcentre réel aux Etats-Unis et vice versa.

Les tremblements de terre les plus importants ont été localisés dans les

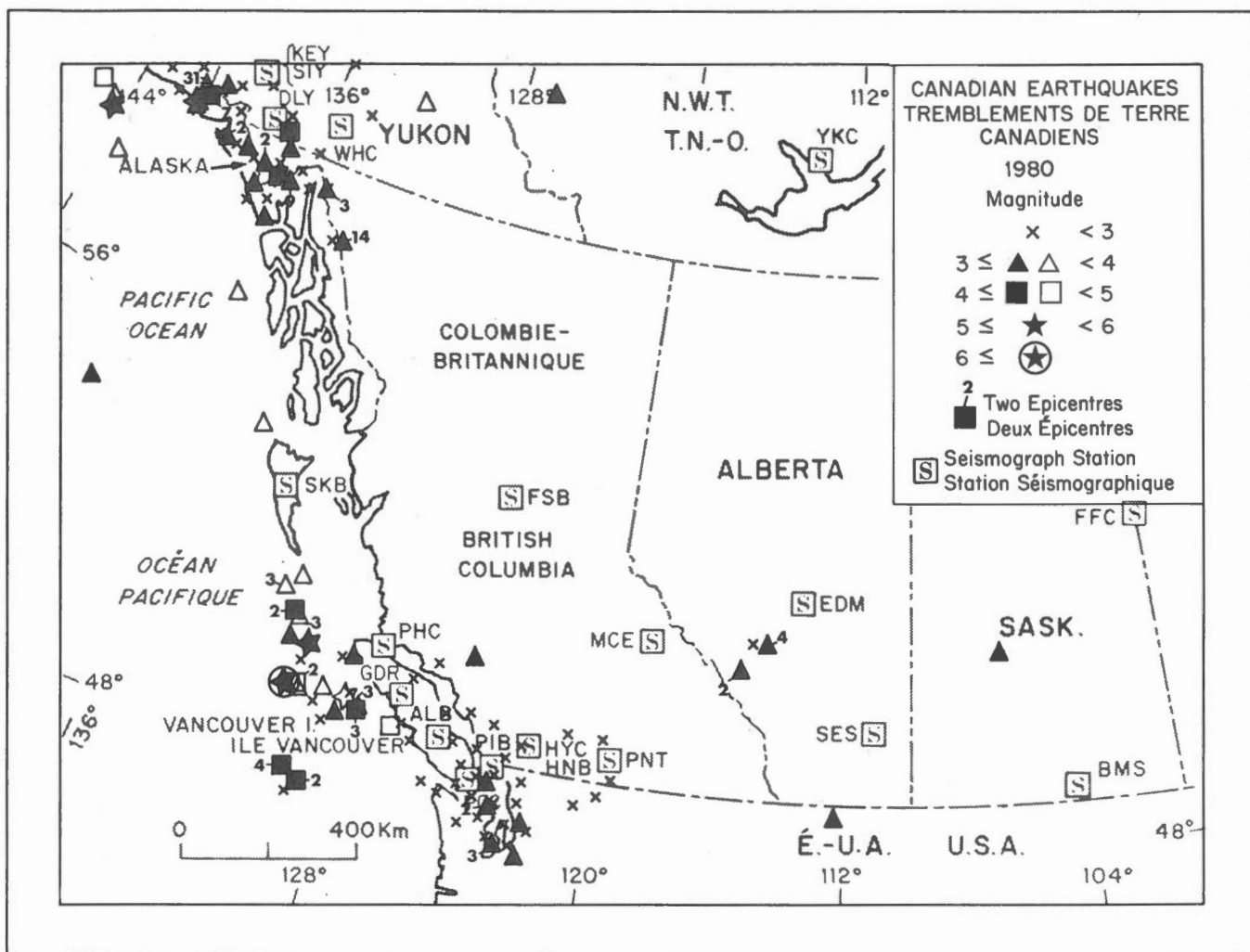


Figure 9. Earthquakes of Western and Central Canada and adjacent areas - 1980 (See also Figure 10)  
 (Multiple epicentres not labelled for events smaller than 3.0)  
 Tremblements de terre de l'ouest et du centre du Canada et des territoires avoisinants - 1980 (Voir aussi la figure 10)  
 (Epicentres multiples ignorés pour les séismes de magnitude inférieure à 3.0)

Island and Washington State. Fig. 3 shows that all the earthquakes with magnitude 4.0 or greater occurred in these zones, except for the earthquake of 07 March near the west coast of Vancouver Island. The area near  $49\ 1/2^{\circ}\text{N}$ ,  $130^{\circ}\text{W}$  experienced a magnitude  $M_S$  6.8 earthquake on 17 December 16<sup>h</sup>. Earthquakes with magnitudes of  $m_b$  5.0 and 5.3 occurred near  $49\ 1/2^{\circ}\text{N}$ ,  $128^{\circ}\text{W}$  and  $50\ 1/2^{\circ}\text{N}$ ,  $129\ 1/2^{\circ}\text{W}$  on 16 May 22<sup>h</sup> and 02 October 03<sup>h</sup>, respectively. An extensive swarm of earthquakes occurred off the Washington coast near  $48^{\circ}\text{N}$ ,  $129^{\circ}\text{W}$  on 21 December; the largest event, at 01<sup>h</sup>, had magnitude  $m_b$  4.8, and

structures tectoniques actives situés à l'ouest de l'île Vancouver et de l'état de Washington. Comme l'indique la figure 3, tous les séismes de magnitude égale ou supérieure à 4.0 se sont déclenchés dans ces zones, à l'exception du tremblement de terre enregistré le 07 mars près de la côte ouest de l'île Vancouver. Le district situé à proximité du  $49\ 1/2^{\circ}\text{N}$ ,  $130^{\circ}\text{O}$  a connu un séisme de magnitude  $M_S$  6.8 le 17 décembre, à 16 h. Des tremblements de terre de magnitude  $m_b$  5.0 et 5.3 se sont respectivement produits près du  $49\ 1/2^{\circ}\text{N}$ ,  $128^{\circ}\text{O}$  et près du  $50\ 1/2^{\circ}\text{N}$ ,  $129\ 1/2^{\circ}\text{O}$ , le 16

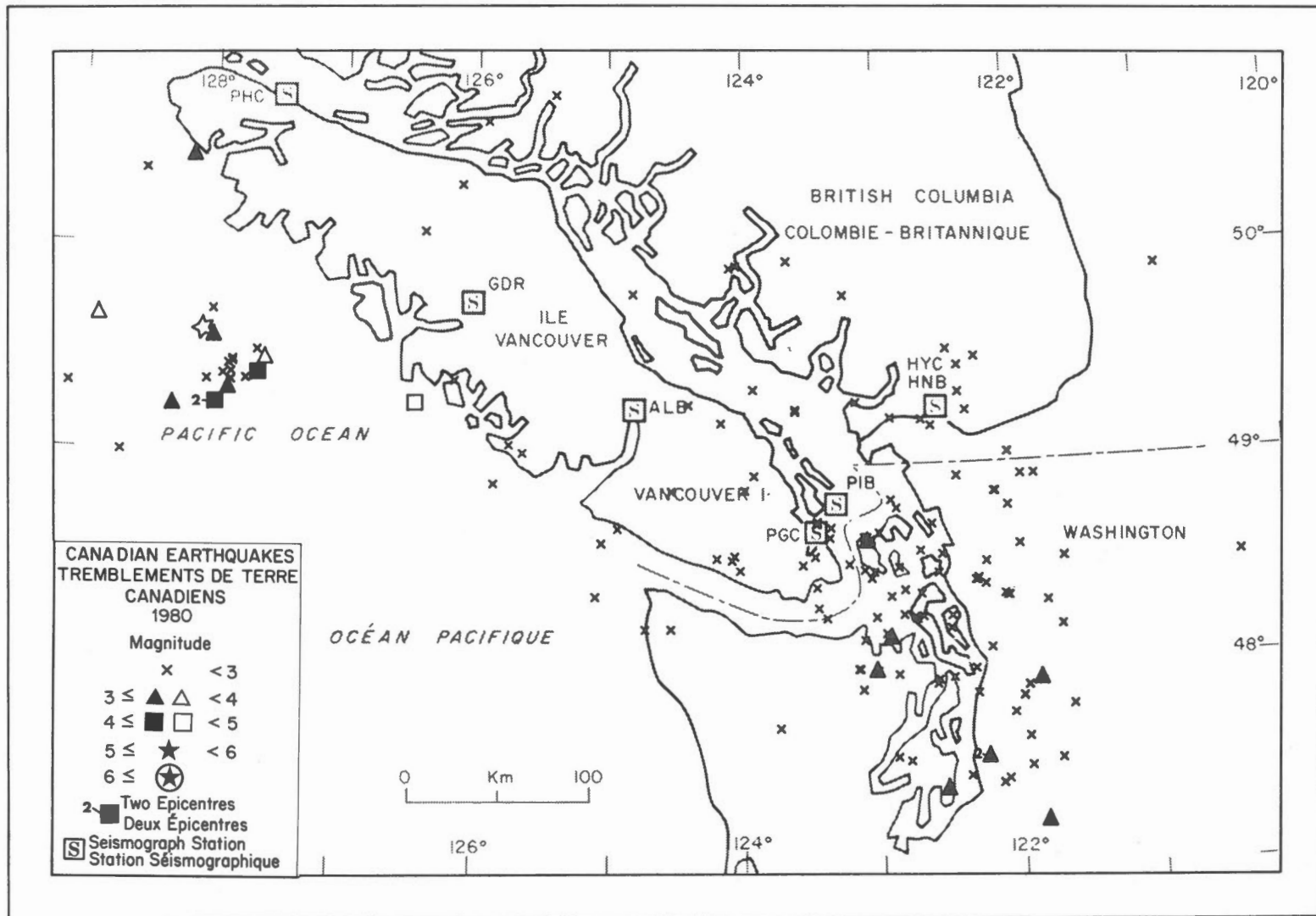


Figure 10. Earthquakes in extreme southwestern British Columbia and northwestern Washington - 1980  
 (Multiple epicentres not labelled for events smaller than 3.0)  
 Tremblements de terre dans l'extrême sud-ouest de la Colombie-Britannique et le nord-ouest de Washington - 1980  
 (Epicentres multiples ignorés pour les séismes de magnitude inférieure à 3.0)

five other events had magnitudes between 4.0 and 4.6.

None of the large offshore earthquakes was reported felt in coastal communities. Seven earthquakes were reported felt in western Canada, however, including one in Alberta (see Table B). Three of the six earthquakes reported felt in British Columbia originated in Washington. Four other Washington earthquakes in Table 3B were felt in Washington but were not felt in Canada.

A magnitude  $m_b$  4.9 earthquake occurred on 07 March 21<sup>h</sup> off the west-central coast of Vancouver Island 60 km southwest of Gold River, B.C., (Fig. 11) with a maximum intensity of IV at Gold River. It was felt to distances of 150 km, including most communities of central Vancouver Island and

mai, à 22h et le 02 octobre à 03h. Un essaim important de tremblements de terre s'est produit au large de la côte de l'état de Washington près du 48°N, 129°O le 21 décembre; le plus gros, de magnitude  $m_b$  4.8, s'est déclenché à 01h, et cinq autres séismes avaient des magnitudes de 4.0 à 4.6.

Aucun des tremblements de terre importants situés au large des côtes ne fut rapporté ressenti aux localités côtières. Sept séismes, y compris un séisme survenu en Alberta, furent toutefois rapportés ressentis dans l'Ouest canadien (tableau B). Trois parmi les six rapportés ressentis en Colombie-Britannique se sont produits dans l'état de Washington. Quatre autres séismes survenus dans l'état de Washington et mentionnés au tableau 3B ont été ressentis dans cet état, mais non au Canada.

Un tremblement de terre de magnitude  $m_b$  4.9 s'est produit le 07 mars, à 21h, au large du centre-ouest de la côte de l'île Vancouver, à 60 km au sud-ouest de Gold River (Colombie-Britannique), une intensité maximale de IV ayant été ressentie à Gold River (figure 11). Il a été perçu jusqu'à

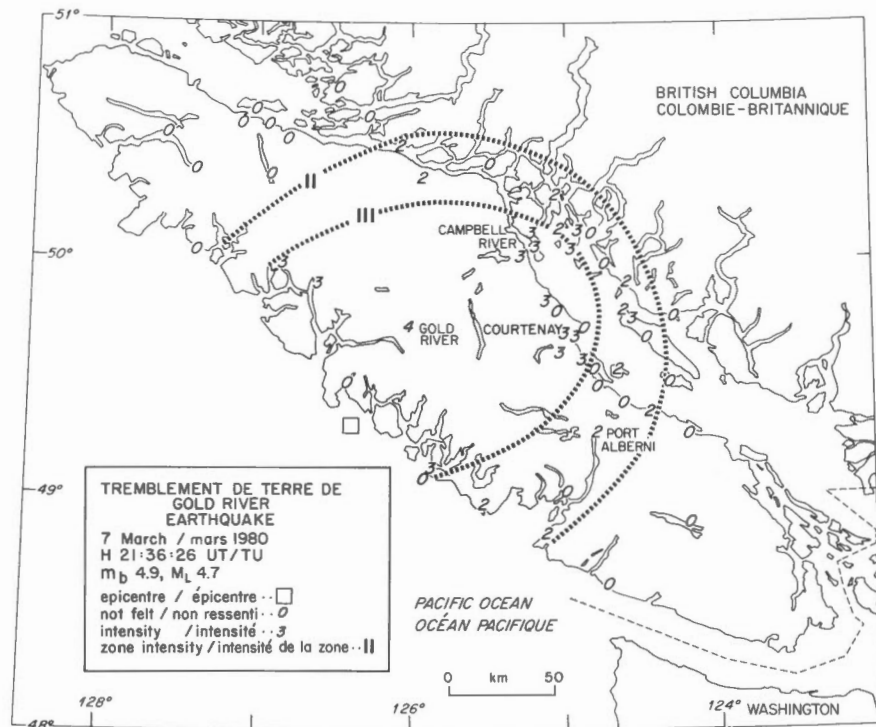


Figure 11. Isoseismal map of the 07 March 1980 Gold River, B.C., earthquake  
 Carte des isoséistes du séisme de Gold River, C.-B., du 07 mars 1980



the northern Georgia Strait area. This is the largest earthquakes along this section of the coast since the magnitude  $m_b$  5.3 event of 31 March 1975, which was located about 50 km to the south (Wetmiller, 1977). A high rate of small magnitude earthquakes has not been detected along this part of the coast, although large and moderate earthquakes occasionally occur.

A microearthquake survey was conducted near Strachan, west of Rocky Mountain House, Alberta, between 16 September and 07 October, to monitor apparently induced activity in parts of the area's gas fields. One hundred and forty-one microearthquakes were detected by a 5-station temporary network operated by EPB, and 64 were located. Fifteen of these events were also recorded by a 3-component digital seismograph operated by the University of Alberta. All the earthquakes detected occurred in a small area (4 km x 4 km) near 52.25°N, 115.21°W and were apparently associated with a limestone reef natural gas reservoir at a depth of 2-3 km.

The American earthquakes listed in Table 3B or plotted in Figs. 9 and 10 have been located primarily with Canadian data, except for some of the larger events, for which American arrival times were also available. For more complete information on seismic activity in the northwestern United States the reader should contact the University of Washington at Seattle. Their 1980 Bulletins were not available when the present catalogue was being prepared.

#### 4.4 Central Region

The Central Region lies north of 49°N and south of 60°N between 85°W and 113°W and includes Manitoba, Saskatchewan and parts of Alberta and Ontario (Fig. 1). Events of interest in the United States just south of the Central Region are usually catalogued with Central Region earthquakes.

des distances de 150 km, y compris dans la plupart des localités du centre de l'île Vancouver et du nord du détroit de Géorgie. C'est le plus important tremblement de terre qui s'est produit dans cette section de la côte depuis le séisme de magnitude  $m_b$  5.3 qui est survenu à environ 50 km plus au sud le 31 mars 1975 (Wetmiller, 1977). Aucune fréquence élevée de tremblements de terre de magnitude mineure n'a été détectée le long de cette partie de la côte, mais il s'y produit parfois des tremblements de terre de magnitude importante et modérée.

Un relevé de microtremblements de terre a été effectué près de Strachan, à l'ouest de Rocky Mountain House (Alberta), du 16 septembre au 07 octobre; il portait sur l'activité sismique apparemment induite dans certaines parties des gisements gazifères de la région. Un réseau temporaire de 5 stations de la DPG y a détecté 141 microtremblements de terre, dont 64 ont été localisés. Quinze d'entre eux ont été aussi enregistrés par l'université de l'Alberta à l'aide d'un séismographe numérique à trois composantes. Tous les tremblements de terre détectés se sont déclenchés dans une petite zone (4 km x 4 km) située près du 52.25°N, 115.21°O où ils étaient apparemment liés à un réservoir de gaz naturel encaissé dans du calcaire corallien à une profondeur de 2 à 3 km.

Les tremblements de terre américains énumérés au tableau 3B ou tracés aux figures 9 et 10 furent localisés principalement à l'aide des données canadiennes, exception faite de quelques séismes plus importants, dont les temps d'arrivée américains étaient aussi disponibles. Pour obtenir de plus amples renseignements sur l'activité sismique dans le nord-ouest des Etats-Unis, le lecteur doit communiquer avec l'université de Washington à Seattle. Leurs bulletins de 1980 n'étaient pas disponibles lors de la préparation du présent catalogue.

#### 4.4 Région du Centre

La région du Centre comprend la partie du Canada au nord du 49°N, au sud du 60°N, à l'ouest du 85°O et à l'est du 113°O. Elle est constituée du Manitoba, de la Saskatchewan et d'une partie de l'Alberta et de l'Ontario (figure 1). Les événements d'intérêt survenus aux Etats-Unis, juste au sud de la région du Centre, sont généralement catalogués avec les séismes de celle-ci.

Table 4 lists three events with magnitude 3.0 or greater, one each in Ontario, Saskatchewan and northwestern Montana. The latter two are included in Fig. 9 with the Western Region earthquakes. The event of 29 February is believed to be an induced earthquake at the Cory Potash Mine west of Saskatoon, Saskatchewan, while the event of 27 February is a suspected blast in the mining area northeast of Ignace, Ontario. In addition to these events, only two other events have been detected in the Central Region in 1980. Both had magnitude less than 3.0, occurred near the Cory Potash Mine on 18 March and 06 August and, like the event of 29 February are believed to be induced earthquakes (see Table B).

The relationship between the seismicity and the operations at the Cory Potash Mine is detailed by Gendzwill et al. (1982). The earthquakes appear to be occurring in a brittle rock layer above the mine as a result of stress induced by the mining excavations. The three events in 1980, and a similar one in November 1979, were felt on the surface around the mine (see Fig. 12). Only the 18 March event was felt underground. The maximum intensity observed was V for the 29 February event, which had a total felt area of 10 km x 16 km. Fig. 12 shows that the earthquake of 18 March had a slightly larger felt area. The epicentres of all four events were determined from their isoseismal maps (Fig. 12), since the relatively small felt areas permitted a more accurate location than possible from available instrumental data. Portable seismographs deployed above the mine between 19 March and 14 April detected about 75 microearthquakes within 1 km of the surface.

The event near Ignace, Ontario, on 27 February is suspected to be an explosion, but it is included here because it occurred at an unusual time for an explosion, 00:13 a.m. C.S.T. Possible sources for such an explosion were contacted following the event, but no explanation was confirmed. A similar but not identical event occurred in the same

Le tableau 4 présente trois tremblements de terre de magnitude égale ou supérieure à 3.0, un chacun en Ontario, en Saskatchewan et dans le nord-ouest du Montana. Les deux derniers sont inclus sur la figure 9 avec les séismes de la région de l'Ouest. On croit que l'événement du 29 février est celui d'un tremblement de terre induit qui s'est déclenché à la mine de potasse Cory, située à l'ouest de Saskatoon (Saskatchewan) tandis que l'événement du 27 février serait celui d'un tir qui aurait été fait dans la région minière située au nord-est d'Ignace (Ontario). En outre de ces événements, seuls deux autres tremblements de terre ont été détectés dans la région du Centre en 1980. Ils ont eu une magnitude inférieure à 3.0 et se sont produits près de la mine de potasse Cory le 18 mars et le 06 août, et l'on croit qu'il s'agirait de tremblements de terre induits, comme dans le cas de l'événement du 29 février (voir le tableau B).

Le lien entre cette activité sismique et l'exploitation de la mine de potasse Cory a fait l'objet d'un exposé détaillé (Gendzwill et al. 1982). Les tremblements de terre semblent se produire dans une couche de roche cassante située au-dessus de la mine; ils seraient attribuables à une contrainte découlant des excavations minières. Les trois tremblements de terre survenus en 1980 de même qu'un séisme analogue qui s'est produit en novembre 1979 ont été ressentis à la surface, autour de la mine (figure 12). Il n'est que le séisme du 18 mars qui a été ressenti sous terre. Des observations caractérisant une intensité maximale de V ont été faites à la suite du séisme du 29 février, qui a été ressenti dans une zone de 10 km x 16 km. Comme l'indique la figure 12, le tremblement de terre du 18 mars a été ressenti dans une région légèrement plus étendue. L'épicentre des quatre tremblements de terre a été déterminé à partir de leurs cartes d'isoséistes (figure 12) étant donné que l'étendue relativement faible de la zone où ils ont été ressentis permettait de le localiser de façon plus exacte qu'avec les données d'enregistrement disponibles. Des séismographes portatifs déployés au-dessus de la mine du 19 mars au 14 avril ont permis de détecter environ 75 microtremblements de terre à moins d'un km de la surface.

On croit qu'une explosion serait à l'origine de l'événement qui s'est produit près d'Ignace (Ontario) le 27 février, mais il n'a pas été exclu du fait qu'il s'est déclenché à une heure assez inhabituelle pour une explosion, soit à 00h13, heure normale du Centre. Les agents du réseau se sont mis en rapport avec les organismes ou particuliers

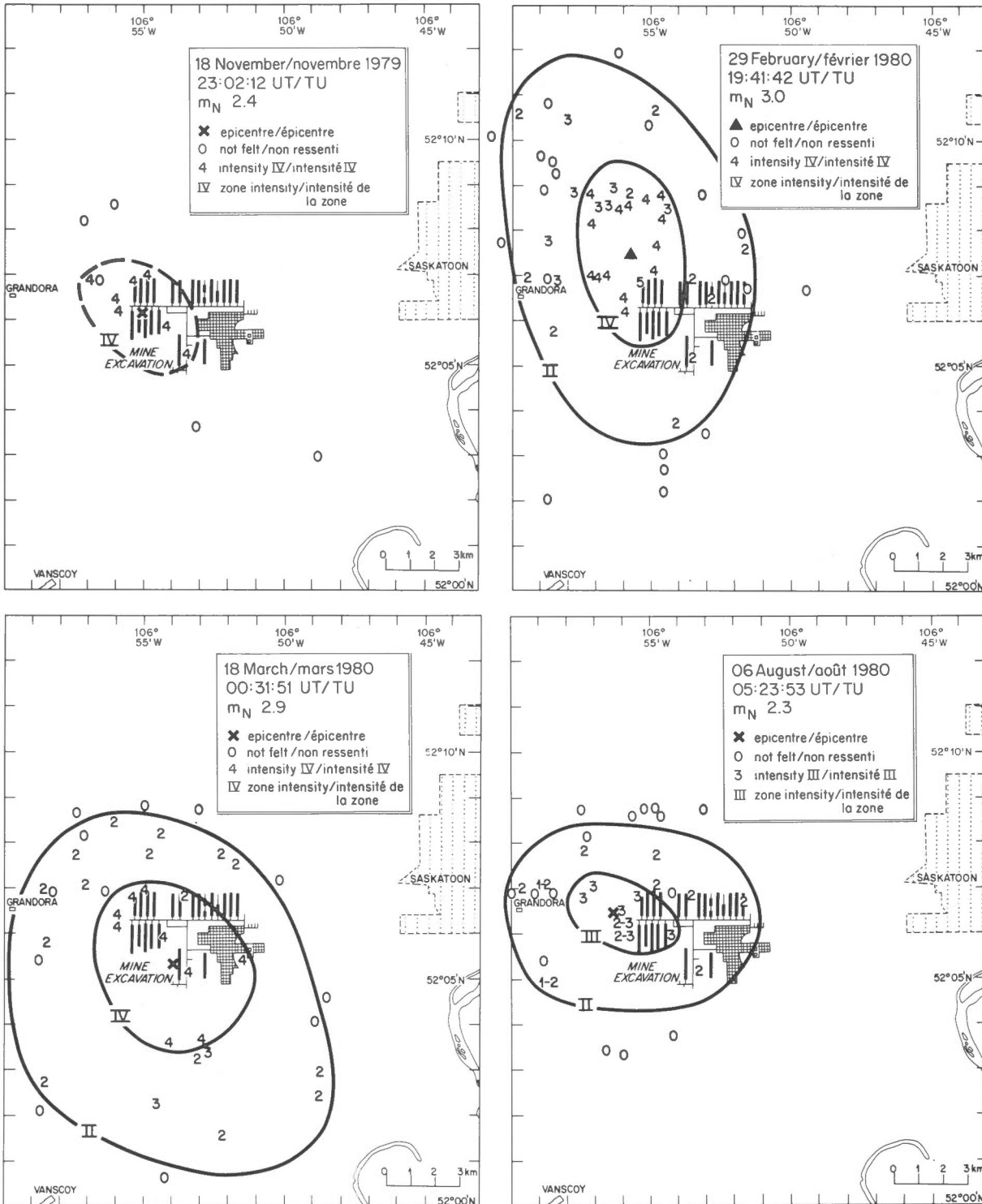


Figure 12. Isoseismal maps of earthquakes near the Cory Potash Mine, Saskatchewan, on 29 February, 18 March and 06 August 1980 and the previous earthquake of 18 November 1979 (after Gendzwil et al., 1982)  
 Cartes des isoséistes des séismes près de la mine de potasse Cory, Saskatchewan, du 29 février, du 18 mars et du 06 août 1980 et du séisme précédent du 18 novembre 1979 (adaptées de Gendzwil et al., 1982)

area on 24 December 1979 (Wetmiller et al., 1981).

#### 4.5 St. Elias Region

The St. Elias Region contains the earthquakes of southeastern Alaska, the southern Yukon Territory and northwestern British Columbia and brings together the many earthquakes that occur along the active tectonic zones of southeastern Alaska and adjacent parts of Canada, which previously had been split between the Northern and Western Regions. The St. Elias Region includes the southern Yukon Territory west of 130°W and south of 64°N, northwestern British Columbia west of 130°W and north of 54°40'N, and southeastern Alaska south of 64°N and east of 145°W.

Earthquakes of the St. Elias Region are listed in Table 5 (magnitude 3.0 and greater) and plotted on Fig. 13 with the earthquakes located in adjacent areas of the Northern Region and the permanent seismograph stations in Canada. Near the International Boundary the true epicentres of some events listed in the Canadian section of Table 5 or plotted in Canada in Fig. 13 may be in Alaska and vice versa.

The largest earthquake in the St. Elias Region in 1980, magnitudes  $m_b$  5.0,  $M_S$  5.4, occurred in the Gulf of Alaska near 59°N, 144°W on 04 September 10<sup>h</sup> (Table 5B).

The seismicity patterns shown in Fig. 13 are similar to those observed in 1979 (Wetmiller et al., 1981). Much of the activity is confined to the aftershock zone of the major magnitude  $M_S$  7.1 St. Elias earthquake of 28 February 1979, near 60°N, 141°W. The two largest earthquakes, on 30 June 18:07 and 18:59 with magnitudes  $m_b$  5.0 and  $m_b$  4.9 respectively, were felt with maximum intensity IV at Icy Bay, Alaska, but not felt in Canada.

qui auraient pu déclencher une telle explosion, mais aucune explication n'a été confirmée. Un événement de même nature mais légèrement différent s'était produit dans cette région le 24 décembre 1979 (Wetmiller et al., 1981).

#### 4.5 Région de St-Elie

La région de St-Elie regroupe les tremblements de terre qui ont eu lieu dans le sud-est de l'Alaska, dans le sud du Territoire du Yukon et dans le nord-ouest de la Colombie-Britannique. Auparavant, les séismes se produisant dans les structures tectoniques actives du sud-est de l'Alaska et des parties adjacentes du Canada, étaient repartis entre les régions du Nord et de l'Ouest. La région de St-Elie comprend le sud du Territoire du Yukon, à l'ouest du 130°O et au sud du 64°N, le nord-ouest de la Colombie-Britannique, à l'ouest du 130°O et au nord du 54°40'N, et le sud-est de l'Alaska, au sud du 64°N et à l'est du 145°O.

Les tremblements de terre survenus dans la région de St-Elie sont énumérés au tableau 5 (magnitude égale ou supérieure à 3.0) et reportés sur la figure 13, qui indique aussi les tremblements de terre situés sur la partie adjacente de la région du Nord ainsi que les stations sismographiques permanentes canadiennes. Il se peut que certains tremblements de terre survenus près de la frontière internationale et énumérés dans la section canadienne du tableau 5 ou reportés dans la partie canadienne de la figure 13 aient en réalité leur épïcêtre en Alaska, et vice versa.

Le tremblement de terre le plus important de la région de St-Elie en 1980, de magnitudes  $m_b$  5.0 et  $M_S$  5.4, s'est produit dans le golfe de l'Alaska, près du 59°N, 144°O le 04 septembre à 10h (tableau 5B).

La répartition d'activité illustrée à la figure 13 est semblable à ce qui a été observée en 1979 (Wetmiller et al., 1981). La grande partie de l'activité se limite à la zone des répliques du tremblement de terre majeur (magnitude  $M_S$  7.1) qui est survenu, le 28 février 1979, dans le massif St-Elie, près du 60°N, 141°O. Les deux tremblements de terre les plus importants, de magnitudes  $m_b$  5.0 et  $m_b$  4.9 se sont déclenchés le 30 juin, respectivement à 18h07 et 18h59; c'est à Icy Bay, Alaska, que l'on en a perçu l'intensité maximale de IV, mais ces tremblements de terre n'ont pas été ressentis au Canada.

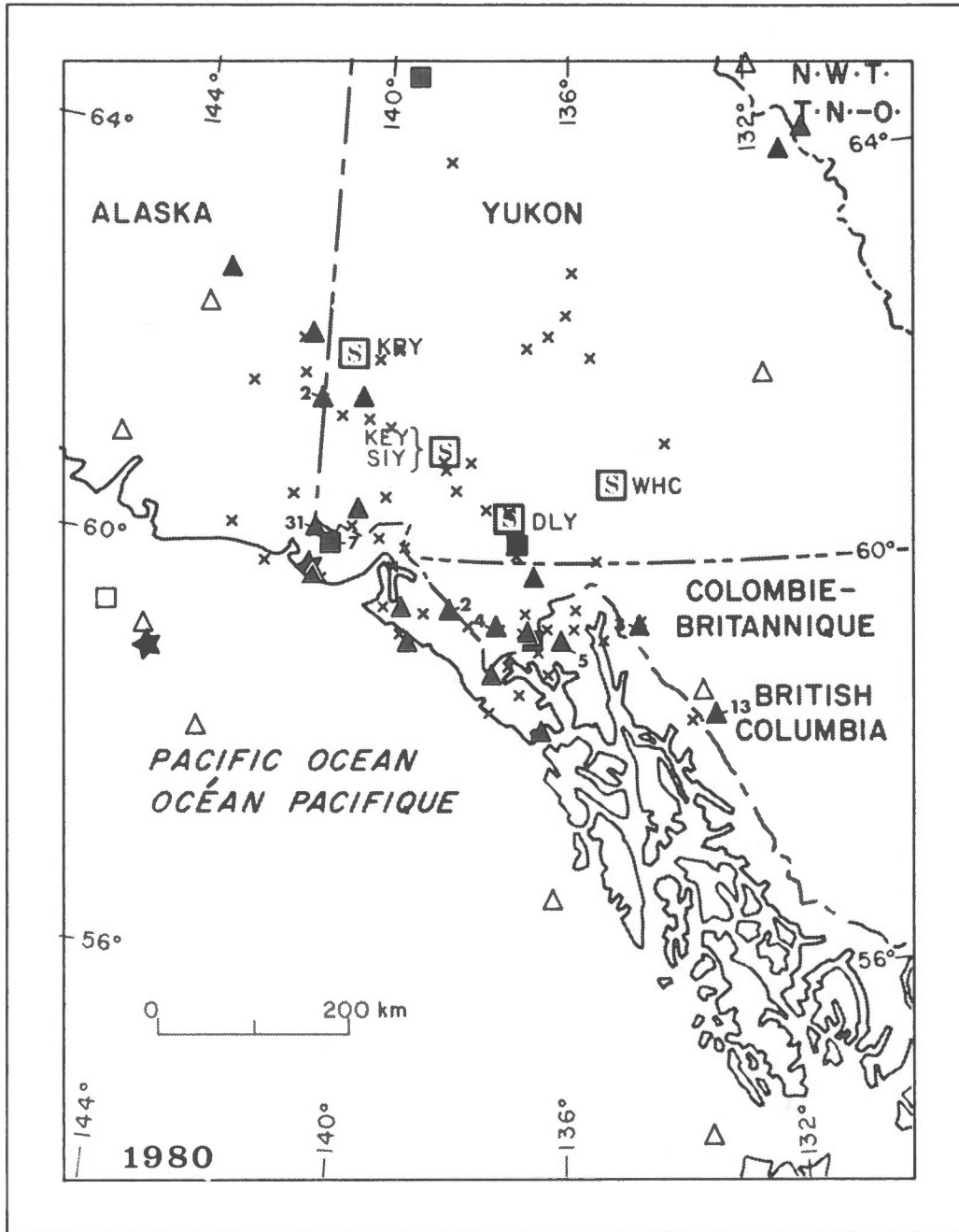


Figure 13. Earthquakes of the St. Elias region and adjacent areas - 1980  
 (Multiple epicentres not labelled for events smaller than magnitude 3.0; the St. Elias region does not extend beyond 145°W)  
 Tremblements de terre de la région de St-Elie et des territoires avoisinants - 1980  
 (Epicentres multiples ignorés pour les séismes de magnitude inférieure à 3.0; la région de St-Elie ne s'étend pas au delà du 145°O)

In Canada, a distinct seismicity zone associated with the Denali fault system is apparent crossing the southwestern Yukon Territory from DLY to KRY on Fig. 13. Many of these events had magnitude less than 3.0 and thus are not listed in Table 5A. The absence of low magnitude events on the extension of this zone into Alaska west of KRY can probably be attributed to the reduced network location capability in this region. Near the southeastern end of this same zone, south of DLY, a magnitude  $m_b$  4.5 earthquake on 03 July 01:08 was felt at Dezadeash, Whitehorse and the Customs Post on the Haines Highway. No damage was reported. This was the only earthquake of the St. Elias Region felt in Canada (Table B). It is also the largest earthquake on this zone in the southwestern Yukon Territory since a magnitude  $m_b$  5.2 earthquake south of KRY, on 10 June 1972 (Basham et al., 1977) and magnitude  $m_b$  4.6 and 4.5 earthquakes near KRY on 04 and 22 November 1973 (Wetmiller, 1976).

A concentration of activity was observed in the area near  $59^\circ\text{N}$ ,  $136.5^\circ\text{W}$ , north of Glacier Bay, Alaska (Fig. 13). A magnitude  $M_L$  3.9 earthquake on 27 November 22<sup>h</sup> was felt at Haines, Alaska, but not reported felt in Canada (Table 5B). A larger event, magnitude  $m_b$  4.4 on 17 July 06<sup>h</sup>, was not reported felt in either country (Table 5A).

Swarm activity was again observed on the B.C.-Alaska border near  $58.5^\circ\text{N}$ ,  $133.5^\circ\text{W}$  east of Juneau, Alaska, where 13 earthquakes were located from 15 to 20 October with magnitudes ranging from  $M_L$  2.9 to 3.5, (Table 5A). Two similar events, magnitudes  $M_L$  3.5 and  $M_L$  3.4, occurred on 27 May 15<sup>h</sup> and 28 May 00<sup>h</sup>, respectively.

#### ACKNOWLEDGEMENTS

Arrival times, amplitudes, and/or epicentres were given to us for events in the following areas to augment data from the Canadian Seismograph Network: Yukon - Dr. L.D. Gedney, University of Alaska, and Dr. C.D. Stephens, USGS, Menlo Park, California;

Au Canada, une zone de sismicité distincte liée à la faille Denali traverse le sud-ouest du Territoire du Yukon, de DLY à KRY, telle qu'indiquée à la figure 13. Comme un grand nombre de ces tremblements de terre sont de magnitude inférieure à 3.0, ils n'ont pas été énumérés au tableau 5A. L'absence d'enregistrement de tremblements de terre de faible magnitude dans la portion de cette zone qui s'étend en Alaska à l'ouest de KRY est probablement attribuable à la capacité réduite du réseau pour localisation dans cette région. Au sud de la station DLY, près de l'extrémité sud-est de cette zone, un tremblement de terre de magnitude  $m_b$  4.5 s'est déclenché le 03 juillet à 01h08, et a été ressenti à Dezadeash, à Whitehorse et au poste de douane de la route de Haines. Aucun dommage n'a été signalé. C'est le seul tremblement de terre survenu dans la région du massif St-Elie qui ait été ressenti au Canada (tableau B). C'est également le tremblement de terre le plus important qui a été relevé dans cette zone du sud-ouest du Territoire du Yukon depuis le séisme de magnitude  $m_b$  5.2 enregistré le 10 juin 1972 au sud de la station KRY (Basham et al., 1977) et depuis les séismes de magnitudes  $m_b$  4.6 et 4.5 survenus près de la station KRY les 04 et 22 novembre 1973 (Wetmiller, 1976).

Une activité séismique concentrée a été observée dans le district situé près du  $59^\circ\text{N}$ ,  $136.5^\circ\text{O}$ , au nord de Glacier Bay, Alaska (figure 13). Un tremblement de terre de magnitude  $M_L$  3.9 survenu le 27 novembre à 22h a été ressenti à Haines, Alaska, mais ne l'a pas été au Canada (tableau 5B). Un séisme plus important, de magnitude  $m_b$  4.4, s'est déclenché le 17 juillet, à 06h, mais n'a été rapporté ressenti ni au Canada ni aux Etats-Unis (tableau 5A).

On a de nouveau observé un essaim de tremblements de terre à la section de la frontière C.-B.-Alaska située près du  $58.5^\circ\text{N}$ ,  $133.5^\circ\text{O}$  à l'est de Juneau, Alaska, où 13 séismes de magnitudes  $M_L$  2.9 à 3.5 survenus entre le 15 et le 20 octobre ont été localisés (tableau 5A). Deux tremblements de terre semblables, de magnitudes  $M_L$  3.5 et  $M_L$  3.4, s'y sont produits le 27 mai à 15h, et le 28 mai, à 00h.

#### REMERCIEMENTS

Afin de compléter les données obtenues du réseau sismographique canadien, les temps d'arrivée, les amplitudes et/ou les épencentres nous furent fournis pour des séismes survenus dans différents districts par les personnes suivantes: le Yukon - Dr. L.D. Gedney de

southwestern British Columbia - Dr. R.S. Crosson, University of Washington; eastern British Columbia - Dr. R.M. Ellis, University of British Columbia; southwestern Ontario - Dr. R.F. Mereu, University of Western Ontario; eastern Canada and the northeastern United States - Ellyn Schlesinger-Miller and Noel Barstow, Lamont-Doherty Geological Observatory, and Mr. V. Vudler and Dr. J.E. Ebel, Weston Observatory; eastern Arctic Canada and Greenland - Dr. E. Hjortenberg and Dr. S. Gregersen of the Danish Geodetic Institute, Copenhagen.

Our colleagues, P.W. Basham, F.M. Anglin, P. Morel, A.J. Wickens and J.A. Drysdale, participated in reading seismograms for this catalogue. D. Schieman and M.J. Gregory assisted with record management.

#### REFERENCES/BIBLIOGRAPHIE:

- Basham, P.W., R.B. Horner, R.J. Wetmiller, A.E. Stevens and G. Leblanc, 1977. Canadian earthquakes - 1972. *Seism. Ser. Earth Physics Br.*, no. 76, 48 p.
- Berry, M.J. and D.A. Forsyth, 1975. Structure of the Canadian Cordillera from seismic refraction and other data. *Can. J. Earth Sci.*, 12, 182-208.
- Crosson, R.S., 1972. Small earthquakes, structure and tectonics of the Puget Sound region. *Bull. Seism. Soc., Am.*, 62, 1133-1171.
- Crosson, R.S., 1976. Crustal structure modeling of earthquake data 2. Velocity structure of the Puget Sound region of Washington. *J. Geophys. Res.*, 81, 3047-3054.
- Gendzwil, D.J., R.B. Horner and H.S. Hasegawa, 1982. Induced earthquakes at a potash mine near Saskatoon, Saskatchewan. *Can. J. Earth Sci.*, 19, 466-475.
- Gordon, D.W., T.J. Bennett, R.B. Herrmann and A.M. Rogers, 1970. The south-central Illinois earthquake of November 9, 1968: Macroseismic studies. *Bull. Seism. Soc. Am.*, 60, 953-971.
- l'université de l'Alaska et Dr. C.D. Stephens de l'USGS, Menlo Park, (Californie); le sud-ouest de la Colombie-Britannique - Dr. R.S. Crosson de l'université de Washington; l'est de la Colombie-Britannique - Dr. R.M. Ellis de l'université de la Colombie-Britannique; le sud-ouest de l'Ontario - Dr. R.F. Mereu de l'université de Western Ontario; l'est du Canada et le nord-est des Etats-Unis - Ellyn Schlesinger-Miller et Noel Barstow du Lamont-Doherty Geological Observatory, et V. Vudler et Dr. J.E. Ebel du Weston Observatory; l'est de l'arctique canadien et le Groenland - Dr. E. Hjortenberg et Dr. S. Gregersen du Geodetic Institute à Copenhague, au Danemark.
- Nos collègues, P.W. Basham, F.M. Anglin, P. Morel, A.J. Wickens et J.A. Drysdale, ont collaboré à la lecture des séismogrammes pour ce catalogue. D. Schieman et M.J. Gregory ont participé à la gestion des séismogrammes.
- Gutenberg, B. and C.F. Richter, 1956. Earthquake magnitude, intensity, energy and acceleration (second paper). *Bull. Seism. Soc. Am.*, 46, 105-145.
- Hall, D.H. (ed.), 1980. Canadian geophysical bulletin. *Earth Physics Br., Energy, Mines and Resources Canada*, 33, 239 p.
- Marshall, P.D. and P.W. Basham, 1972. Discrimination between earthquakes and underground explosions employing an improved  $M_S$  scale. *Geophys. J.R. Ast. Soc.*, 28, 431-458.
- Minsch, J.H., C.W. Stover, B.G. Reagor and P.K. Smith, 1981. Earthquakes of the United States July-September 1980. *U.S. Geol. Circular*, 853-C, 42 p.
- Nuttli, O.W., 1973. Seismic wave attenuation and magnitude relations for eastern North America. *J. Geophys. Res.*, 78, 876-885.
- Raica, P.A. and V. Vudler, 1981. Seismicity of the northeastern United States, nos. 20 and 21, Weston Observatory, Boston College, Weston.

- Schlesinger-Miller, E. and N. Barstow, 1981. Regional seismicity bulletin of the Lamont-Doherty Network. Local earthquakes recorded in New York State and adjacent areas, 01 January 1980 to 31 December 1980. Lamont-Doherty Geological Observatory of Columbia University, Palisades, 24 p.
- Shannon, W.E., R.J. Halliday, D.R.J. Schieman and F. Lombardo, 1981. Canadian seismograph operations - 1980. / Annuaire séismographique du Canada - 1980. Seism. Ser. Earth Physics Br., no. 86, 95 p.
- Stephens, C.D., J.C. Lahr, K.A. Fogleman and R.B. Horner, 1980. The St. Elias, Alaska, earthquake of February 28, 1979: Regional recording of aftershocks and short-term, pre-earthquake seismicity. Bull. Seism. Soc. Am., 70, 1607-1633.
- Vudler, V. and P.A. Raica, 1980. Seismicity of the northeastern United States, no. 18, Weston Observatory, Boston College, Weston.
- Vudler, V. and P.A. Raica, 1981. Seismicity of the northeastern United States, no. 19, Weston Observatory, Boston College, Weston.
- Wetmiller, R.J., 1976. Canadian earthquakes - 1973. Seism. Ser. Earth Physics Br., no. 72, 51 p.
- Wetmiller, R.J., 1977. Canadian earthquakes - 1975. Seism. Ser. Earth Physics Br., no. 77, 71 p.
- Wetmiller, R.J., A.E. Stevens and R. B. Horner, 1981. Canadian earthquakes - 1979/Tremblements de terre canadiens - 1979. Seism. Ser. Earth Physics Br., no. 85, 78 p.
- White, W.R.H. and J.C. Savage, 1965. A seismic refraction and gravity study of the earth's crust in British Columbia. Bull. Seism. Soc. Am., 55, 463-486.

#### APPENDIX

##### 1. Canadian Earthquake Epicentre File

Information on earthquakes in or near Canada is available in a digital magnetic tape file, which includes most of the data in the catalogues listed below. This file is updated with the publication of each catalogue of "Canadian Earthquakes". Data from the file or a copy of the entire file are available for a nominal charge. Requests specifying the data and format required should be directed to:

The Director  
Division of Seismology and Geomagnetism  
Earth Physics Branch  
Energy, Mines and Resources Canada  
Ottawa K1A 0Y3

##### 2. Catalogues of Canadian Earthquakes

The list below, which contains all published Canadian earthquake catalogues to the end of 1980, summarizes the sources of basic epicentral data for Canadian earthquakes. The list does not include reports on individual earthquakes, special

#### ANNEXE

##### 1. Fichier des épicentres des tremblements de terre canadiens

Les renseignements sur les tremblements de terre au Canada ou dans les territoires avoisinants sont disponibles d'un fichier sur bande magnétique comprenant la plupart des données des catalogues mentionnés ci-dessous. Ce fichier est mis à jour après la parution de chaque catalogue des "Tremblements de terre canadiens". Des données du fichier ou une reproduction complète sont disponibles à un prix nominal. Toute demande doit préciser la nature des données ainsi que le format désiré et être adressée à:

Le directeur  
Division de la séismologie  
et du géomagnétisme  
Direction de la physique du globe  
Energie, Mines et Ressources Canada  
Ottawa K1A 0Y3

##### 2. Catalogues des tremblements de terre canadiens

Tous les catalogues des tremblements de terre canadiens publiés, y compris le numéro de 1980, sont énumérés ci-dessous. Cette liste résume les sources des données épicentrales primaires des tremblements de terre canadiens. Elle ne comprend pas les



studies of earthquake sequences, analyses of seismicity patterns and the like. References to many of these reports are found in the bibliographies of individual catalogues.

The catalogues are listed chronologically within three regions until 1959, and only chronologically thereafter. Revisions to some published epicentres and magnitudes appeared in the catalogues for 1966, 1967, and 1968. Other important revisions have been and are being made, particularly for some earthquakes in the pre-instrumental and early instrumental era. Such revisions will be incorporated into the Canadian earthquake epicentre file. Inquiries should be directed to the address given above.

rappports sur des tremblements de terre particuliers, les études spéciales de séquences de séismes, les analyses de répartition de séismes, etc. Des références à beaucoup de ces rapports se trouvent dans les bibliographies de chaque catalogue.

Jusqu'en 1959, les catalogues se classifient par ordre chronologique selon trois régions. Par la suite, seul l'ordre chronologique importe. Les catalogues de 1966, 1967 et 1968 renfermaient quelques révisions d'épicentres et de magnitudes déjà publiés. Depuis on a fait et on fait régulièrement d'importantes révisions reliées particulièrement aux tremblements de terre qui se sont produits avant l'ère instrumentale ou à ses premières années. Tous ces changements seront intégrés au Fichier des épicentres des tremblements de terre canadiens. Les demandes de renseignements sur les révisions doivent être adressées à l'adresse ci-dessus.

#### Eastern Canada/Est du Canada 1534-1959

- 1534-1927 Smith, W.E.T. 1962 (reprinted/réimprimé 1972). Earthquakes of Eastern Canada and adjacent areas 1534-1927. Pub. Dom. Obs., Ottawa, 26, 271-301.
- 1928-1959 Smith, W.E.T. 1966 (reprinted/réimprimé 1969). Earthquakes of Eastern Canada and adjacent areas 1928-1959. Pub. Dom. Obs., Ottawa, 32, 87-121.

#### Western Canada/Ouest du Canada 1841-1959

- 1841- July 1951 \*Milne, W.G. 1956 (reprinted/réimprimé 1964). Seismic activity in Canada, west of the 113th meridian 1841-1951. Pub. Dom. Obs., Ottawa, 18, 119-146.
- 1951 (Aug.-Dec.) Milne, W.G. and F. Lombardo. 1953 (reprinted/réimprimé 1967). Canadian west coast earthquakes, 1951. Pub. Dom. Obs., Ottawa, 16, 81-89.
- 1952 Milne, W.G. 1953 (reprinted/réimprimé 1967). Canadian west coast earthquakes, 1952. Pub. Dom. Obs., Ottawa, 16, 313-325.
- 1953 \*Milne, W.G. 1955 (reprinted/réimprimé 1967). Canadian west coast earthquakes, 1953. Pub. Dom. Obs., Ottawa, 16, 393-401.
- 1954 \*Milne, W.G. 1955 (reprinted/réimprimé 1967). Canadian west coast earthquakes, 1954. Pub. Dom. Obs., Ottawa, 18, 47-58.
- 1955-1959 \*Milne, W.G. and K.A. Lucas. 1961. Seismic activity in Western Canada 1955 to 1959 inclusive. Pub. Dom. Obs., Ottawa, 26, 3-23.

\* Additions and revisions to events in these catalogues are included in/Les additions et révisions aux séismes dans ces catalogues sont comprises dans: Milne, W.G. 1963. Seismicity of Western Canada. Bol. Bibl. Geof. y Ocean. Amer. 3, 17-40 (Contrib. Dom. Obs., Vol. 5, No. 13).

Northern Canada/Nord du Canada 1899-1959

- 1899-1955 Meidler, S.S. 1962. Seismic activity in the Canadian Arctic 1899-1955. Seism. Ser. Dom. Obs. 1961-3, 9 p.
- 1956-1959 Smith, W.E.T. 1961. Earthquakes of the Canadian Arctic 1956-1959. Seism. Ser. Dom. Obs. 1961-2, 9 p.

Canadian Earthquakes/Tremblements de terre canadiens 1960-1980

- 1960 Milne, W.G. and W.E.T. Smith. 1961 (reprinted/réimprimé 1964 and/et 1973). Canadian earthquakes - 1960. Seism. Ser. Dom. Obs. 1960-2, 23 p.
- 1961 Milne, W.G. and W.E.T. Smith. 1962. Canadian earthquakes - 1961. Seism. Ser. Dom. Obs. 1961-4, 24 p.
- 1962 Milne, W.G. and W.E.T. Smith. 1963. Canadian earthquakes - 1962. Seism. Ser. Dom. Obs. 1962-2, 22 p.
- 1963 Milne, W.G. and W.E.T. Smith. 1966. Canadian earthquakes - 1963. Seism. Ser. Dom. Obs. 1963-4, 30 p.
- 1964 Smith, W.E.T. and W.G. Milne. 1969. Canadian earthquakes - 1964. Seism. Ser. Dom. Obs. 1964-2, 28 p.
- 1965 Smith, W.E.T. and W.G. Milne. 1970. Canadian earthquakes - 1965. Seism. Ser. Dom. Obs. 1965-2, 38 p.
- 1966 Stevens, A.E., W.G. Milne, R.J. Wetmiller and R.B. Horner. 1972. Canadian earthquakes - 1966. Seism. Ser. Earth Phys. Br., No. 62, 55 p.
- 1967 Stevens, A.E., W.G. Milne, R.J. Wetmiller and G. Leblanc. 1973. Canadian earthquakes - 1967. Seism. Ser. Earth Phys. Br., No. 65, 65 p.
- 1968 Stevens, A.E., W.G. Milne, R.B. Horner, R.J. Wetmiller, G. Leblanc and G.A. McMechan. 1976. Canadian earthquakes - 1968. Seism. Ser. Earth Phys. Br., No. 71, 39 p.
- 1969 Horner, R.B., W.G. Milne and G.A. McMechan. 1974. Canadian earthquakes - 1969. Seism. Ser. Earth Phys. Br., No. 67, 44 p.
- 1970 Horner, R.B., W.G. Milne and G.A. McMechan. 1975. Canadian earthquakes - 1970. Seism. Ser. Earth Phys. Br., No. 69, 43 p.
- 1971 Horner, R.B., W.G. Milne and G.A. McMechan. 1976. Canadian earthquakes - 1971. Seism. Ser. Earth Phys. Br., No. 74, 45 p.
- 1972 Basham, P.W., R.B. Horner, R.J. Wetmiller, A.E. Stevens and G. Leblanc. 1977. Canadian earthquakes - 1972. Seism. Ser. Earth Phys. Br., No. 76, 48 p.
- 1973 Wetmiller, R.J. 1976. Canadian earthquakes - 1973. Seism. Ser. Earth Phys. Br., No. 72, 51 p.
- 1974 Wetmiller, R.J. 1976. Canadian earthquakes - 1974. Seism. Ser. Earth Phys. Br., No. 73, 62 p.
- 1975 Wetmiller, R.J. 1977. Canadian earthquakes - 1975. Seism. Ser. Earth Phys. Br., No. 77, 71 p.

- 1976 Wetmiller, R.J. and R.B. Horner. 1978. Canadian earthquakes - 1976. Seism. Ser. Earth Phys. Br., No. 79, 75 p.
- 1977 Horner, R.B., A.E. Stevens and R.J. Wetmiller. 1979. Canadian earthquakes - 1977/Tremblements de terre canadiens - 1977. Seism. Ser. Earth Phys. Br., No. 81, 58 p.
- 1978 Horner, R.B., A.E. Stevens and R.J. Wetmiller. 1980. Canadian earthquakes - 1978/Tremblements de terre canadiens - 1978. Seism. Ser. Earth Phys. Br., No. 83, 53 p.
- 1979 Wetmiller, R.J., A.E. Stevens and R.B. Horner. 1981. Canadian earthquakes - 1979/Tremblements de terre canadiens - 1979. Seism. Ser. Earth Phys. Br., No. 85, 78 p.
- 1980 Wetmiller, R.J., R.B. Horner, A.E. Stevens and G.C. Rogers. 1982. Canadian earthquakes - 1980/Tremblements de terre canadiens - 1980. Seism. Ser. Earth Phys. Br., No. 87, 60p.

TABLE 1 / TABLEAU 1  
 EASTERN REGION / REGION DE L'EST  
 1980  
 MAGNITUDE 3.0 OR GREATER / MAGNITUDE SUPERIEURE OU EGALE A 3.0

(F=FILLED, O=OPEN SYMBOL ON EPICENTRE MAPS)  
 F=SYMBOLE NOIR, O=SYMBOLE BLANC SUR LES CARTES EPICENTRALES

DATE 1980	H-TIME(UT) H D'ORIGINE(TU) H M S	LATITUDE NORTH/NORD DEG	LONGITUDE WEST/OUEST DEG	DEPTH PROFONDEUR KM	RMS S	MAGNITUDE	NO. OF/NO. DE STN PHA MAG
1A. CANADA							
FEB/FEV 12	16 15 00.(3) 210 KM W	53.68(0.12) FROM LA GRANDE, QUE	80.91(0.20)	18(G) 210 KM O	1.3	MN=3.0( ) DE LA GRANDE, QUE	3 5 1 0
MAR/MARS 11 WES	04 15 55.(0) 04 15 55.( )	46.79(0.01) 46.66(05KM)	71.87(0.02) 71.79(05KM)	18(G) 00(G)	1.3	MN=3.7(0.2) MN=3.7( )	34 44 14 F 25 30 4
	NEAR ST-BASILE, WEST OF QUEBEC FELT AT TROIS-RIVIERES AND QUEBEC MAXIMUM INTENSITY V FELT TO DISTANCES OF 120 KM SEE FIGURE 6. MAG(NEIS) 3.8 MB / 1 STATION 45 KM W FROM QUEBEC, QUE.			PRES DE ST-BASILE, A L'OUEST DE QUEBEC RESSENTI A TROIS-RIVIERES ET QUEBEC INTENSITE MAXIMALE DE V RESSENTI A DES DISTANCE DE 120 KM VOIR LA FIGURE 6. MAG(NEIS) 3.8 MB / 1 STATION 45 KM O DE QUEBEC, QUE.			
APR/AVR 3 WES	16 57 24.(0) 16 57 24.( )	48.77(0.02) 48.67(11KM)	67.95(0.04) 67.98(11KM)	18(G) 00(G)	1.4	MN=4.0(0.2) MN=4.1( )	29 45 11 F 15 17 4
	FELT(IV) AT MATANE, BAIE-DES-SABLES AND ST-MOISE (III) AT VAL-BRILLANT AND METIS BEACH (II) AT ST-HILARION (GASPE) NOT FELT AT MONT-JOLI, LAC-HUMQUI AND ST-THARCISIUS 180 KM SW FROM SEPT-ILES, QUE.			RESSENTI(IV) A MATANE, BAIE-DES-SABLES ET ST-MOISE (III) A VAL-BRILLANT ET METIS BEACH (II) A ST-HILARION (GASPE) NON RESSENTI A MONT-JOLI, LAC-HUMQUI ET ST-THARCISIUS 180 KM SO DE SEPT-ILES, QUE.			
APR/AVR 13	22 40 23.(0)	49.64(0.02)	81.64(0.03)	18(G)	1.4	MN=4.1(0.1)	25 35 21 F
	MAG(NEIS) 4.1 MB / 1 STATION FELT(IV) BETWEEN COCHRANE AND KAPUSKASING, ONT. FELT(III) AT KAPUSKASING 360 KM N FROM SUDBURY, ONT.			MAG(NEIS) 4.1 MB / 1 STATION RESSENTI(IV) ENTRE COCHRANE ET KAPUSKASING, ONT. RESSENTI(III) A KAPUSKASING 360 KM N DE SUDBURY, ONT.			
JUL/JUIL 1	03 06 38.(0)	47.56(0.01)	70.75(0.01)	10(G)	0.2	MN=3.4(0.3)	9 14 8 F
	FELT(III-IV) AT BAIE-ST-PAUL AND ST-URBAIN FELT MILDLY AT LA MALBAIE, NOTRE- DAME-DES-MONTS, CHARLESBOURG, QUEBEC, ST-FEREOL, BEAUPRE AND MONTMAGNY 30 KM W FROM LA MALBAIE, QUE.			RESSENTI(III-IV) A BAIE-ST-PAUL ET ST-URBAIN FAIBLEMENT RESSENTI A LA MALBAIE, NOTRE-DAME-DES-MONTS, CHARLESBOURG, QUEBEC, ST-FEREOL, BEAUPRE ET MONTMAGNY 30 KM O DE LA MALBAIE, QUE.			
JUL/JUIL 2	07 50 33.(0)	47.30(0.00)	70.33(0.00)	10( )	0.0	MN=3.1(0.2)	4 9 4 F
	FELT MILDLY AT ST-HILARION, LES EBOULEMENTS AND ST-JEAN-PORT-JOLI 25 KM S FROM LA MALBAIE, QUE.			FAIBLEMENT RESSENTI A ST-HILARION, LES EBOULEMENTS ET ST-JEAN-PORT-JOLI 25 KM S DE LA MALBAIE, QUE.			
JUL/JUIL 31	10 10 04.(1)	49.90(0.04)	82.04(0.07)	18(G)	2.0	MN=3.0(0.2)	9 12 11 0
	390 KM N FROM SUDBURY, ONT.			390 KM N DE SUDBURY, ONT.			
AUG/AOUT 20 NEIS	09 34 53.(0) 09 34 52.(0)	42.00(0.02) 41.94(02KM)	83.03(0.02) 83.01(02KM)	5(4) 05(G)	0.6	MN=3.3(0.1) MN=3.2(SLM)	10 13 3 0 10 10 1
	WESTERN LAKE ERIE FELT(V) AT HARROW, ONT. ALSO FELT AT WINDSOR AND DETROIT FELT (IV) IN THE UNITED STATES 190 KM SW FROM FANSHAW, ONT.			L'OUEST DU LAC ERIE RESSENTI(V) A HARROW, ONT. AUSSI RESSENTI A WINDSOR ET DETROIT RESSENTI (IV) AUX ETATS-UNIS 190 KM SO DE FANSHAW, ONT.			
SEP/SEP 30	18 26 01.(0)	47.67(0.00)	69.90(0.00)	6(1)	0.0	MN=3.0(0.1)	6 11 3 F
	35 KM N FROM LA POCATIERE, QUE.			35 KM N DE LA POCATIERE, QUE.			
OCT/OCT 14 WES	00 58 57.(0) 00 58 57.( )	43.17(0.02) 43.20(9KM)	80.56(0.01) 80.58(9KM)	5(G) 00(G)	0.4	MN=3.4(0.2) MN=3.4( )	10 16 4 F 10 13 2
	EAST OF WOODSTOCK, ONT. FELT STRONGLY NEAR GOBLES FELT IN WOODSTOCK, PARIS, BRANTFORD, CAMBRIDGE, KITCHENER AND WATERLOO MAG(WES) 3.7 MC 50 KM E FROM FANSHAW, ONT.			A L'EST DE WOODSTOCK, ONT. FORTEMENT RESSENTI PRES DE GOBLES RESSENTI A WOODSTOCK, PARIS, BRANTFORD CAMBRIDGE, KITCHENER ET WATERLOO MAG(WES) 3.7 MC 50 KM E DE FANSHAW, ONT.			

DATE	H-TIME(UT)	LATITUDE	LONGITUDE	DEPTH	RMS	MAGNITUDE	NO. OF/NO. DE
1980	H D'ORIGINE(TU)	NORTH/NORD	WEST/OUEST	PROFONDEUR			STN P-4 MAG
	H M S	DEG	DEG	KM	S		

18. UNITED STATES / ETATS-UNIS

FEB/FEV	1						
WES	05 22 23.( )	40.40(29KM)	66.10(29KM)	00(G)	0.8	MN=3.0( )	9 11 4 0
	MAG(WES)	3.4 MC		MAG(WES)	3.4 MC		
MAR/MARS	11						
WES	06 00 27.( )	40.18(07KM)	75.14(07KM)	00(G)	0.3	MN=3.3( )	10 12 2 F
LDGO	06 00 27.( )	40.15( )	75.09( )	05( )	0.2	MN=3.7( )	
	FELT(IV) IN NEW YORK STATE			RESSENTI(IV) DANS L'ETAT DE NEW YORK			
	MAG(WES)	3.2 MC / 2 STATIONS		MAG(WES)	3.2 MC / 2 STATIONS		
JUN/JUIN	6						
WES	13 15 53.( )	43.64(05KM)	75.14(05KM)	00(G)	0.7	MN=3.5( )	22 27 4 F
LDGO	13 15 52.( )	43.56( -)	75.23( )	01( )	0.4	MN=3.8( )	
	NEAR BOONVILLE, N.Y.			PRES DE BOONVILLE, N.Y.			
	FELT TO DISTANCES OF 50 KM			RESSENTI A DES DISTANCES DE 50 KM			
	SOUTH OF THE EPICENTRE			AU SUD DE L'EPICENTRE			
	MAXIMUM INTENSITY V			INTENSITE MAXIMALE DE V			
	ISOSEISMAL MAP PUBLISHED BY LDGO			CARTE DES ISOSEISTES PUBLIEE PAR LDGO			
	NOT FELT IN CANADA			NON RESSENTI AU CANADA			
	MAG(WES)	3.7 MC / 5 STATIONS		MAG(WES)	3.7 MC / 5 STATIONS		
	MAG(GS)	3.5 MN		MAG(GS)	3.5 MN		
	MAG(EPB)	3.1 MN / 3 STATIONS		MAG(EPB)	3.1 MN / 3 STATIONS		
JUL/JUIL	27						
NEIS	18 52 22.( )	38.17( )	83.91( )	08( )		MB=5.1( )	37 F
	NEAR SHARPSBURG, KENTUCKY			PRES DE SHARPSBURG, KENTUCKY			
	TWO INJURED			DEUX BLESSES			
	FELT IN 15 STATES AND SOUTHERN			RESSENTI DANS 15 ETATS ET LE SUD			
	ONTARIO. SEE FIG. 7.			DE L'ONTARIO. VOIR LA FIG. 7.			
	MAXIMUM INTENSITY VII AT			INTENSITE MAXIMALE DE VII A			
	MAYSVILLE, KY.			MAYSVILLE, KY.			
	MAG(NEIS)	4.7 MS / 2 STATIONS		MAG(NEIS)	4.7 MS / 2 STATIONS		
	MAG(PAL)	5.0 MN, (TUL) 5.2 MN		MAG(PAL)	5.0 MN, (TUL) 5.2 MN		
	MAG(EPB)	4.9 MB, 5.5 MN / 25 STATIONS		MAG(OPG)	4.9 MB, 5.5 MN / 25 STATIONS		
AUG/AOUT	11						
LDGO	14 54 46.( )	43.54(01KM)	75.15(01KM)	00(01)	0.1	MN=3.3( )	8 11 F
	BOONVILLE, N.Y.			BOONVILLE, N.Y.			
	NOT FELT			NON RESSENTI			
SEP/SEP	8						
WES	05 59 55.( )	44.68(03KM)	69.00(03KM)	09(G)	0.4	MN=3.2( )	F
	NEAR DIXMONT, MAINE			PRES DE DIXMONT, MAINE			
	FELT			RESSENTI			
	MAG(WES)	3.2 MC		MAG(WES)	3.2 MC		

TABLE 2 / TABLEAU 2

NORTHERN REGION / REGION DU NORD  
1980  
MAGNITUDE 3.0 OR GREATER / MAGNITUDE SUPERIEURE OU EGALE A 3.0

(F=FILLED, O=OPEN SYMBOL ON EPICENTRE MAPS)  
F=SYMBOLE NOIR, O=SYMBOLE BLANC SUR LES CARTES EPICENTRALES

DATE 1980	H-TIME(UT) H D'ORIGINE(TU) H M S	LATITUDE NORTH/NORD DEG	LONGITUDE WEST/OUEST DEG	DEPTH PROFONDEUR KM	RMS S	MAGNITUDE	NO. OF/NO. DE STN PHA MAG
2A. CANADA							
JAN/JAN	9 13 03 11.(1)	66.13(0.06)	134.53(0.18)	18(G)	1.8	ML=3.4(0.5)	4 8 2 F
	250 KM S	FROM INUVIK, N.W.T.		250 KM S		DE INUVIK, T.N.-O.	
JAN/JAN	18 08 23 39.(2)	72.04(0.08)	133.37(0.63)	18(G)	2.0	ML=3.3(0.0)	3 6 2 F
	420 KM N	FROM INUVIK, N.W.T.		420 KM N		DE INUVIK, T.N.-O.	
JAN/JAN	30 23 45 08.(1)	77.02(0.07)	106.45(0.22)	5(G)	2.0	MN=3.2( )	4 9 1 O
	340 KM E	FROM MOULD BAY, N.W.T.		340 KM E		DE MOULD BAY, T.N.-O.	
FEB/FEV	6 06 59 36.(1)	68.34(0.03)	65.55(0.12)	5(G)	2.4	MN=4.1(0.2)	24 40 22 F
	530 KM N	FROM FROBISHER BAY, N.W.T.		530 KM N		DE FROBISHER BAY, T.N.-O.	
FEB/FEV	6 13 49 01.(1)	65.30(0.04)	134.02(0.13)	5(G)	1.7	ML=4.3(0.4)	8 16 7 F
	340 KM S	FROM INUVIK, N.W.T.		340 KM S		DE INUVIK, T.N.-O.	
FEB/FEV	8 12 23 15.(0)	65.39(0.03)	134.25(0.05)	5(G)	1.8		32 46 F
NEIS	12 23 14.(0)	65.48(04KM)	134.35(02KM)	18(G)	1.3	MB=4.8( )	32 32 8
	330 KM S	FROM INUVIK, N.W.T.		330 KM S		DE INUVIK, T.N.-O.	
FEB/FEV	21 04 21 28.(0)	79.03(0.02)	94.82(0.12)	18(G)	0.4	ML=3.2(0.2)	3 5 3 O
	490 KM N	FROM RESOLUTE, N.W.T.		490 KM N		DE RESOLUTE, T.N.-O.	
MAR/MARS	4 17 34 09.(1)	64.25(0.06)	130.75(0.23)	18(G)	1.8	MN=3.2( )	5 9 1 F
	470 KM S	FROM INUVIK, N.W.T.		470 KM S		DE INUVIK, T.N.-O.	
MAR/MARS	6 11 28 01.(1)	72.59(0.08)	129.18(0.41)	18(G)	1.1	ML=3.2(0.2)	3 6 2 F
	500 KM SW	FROM MOULD BAY, N.W.T.		500 KM SO		DE MOULD BAY, T.N.-O.	
MAR/MARS	11 22 09 59.(1)	62.28(0.04)	61.82(0.16)	18(G)	2.2	MN=3.4(0.2)	8 18 7 F
	380 KM SE	FROM FROBISHER BAY, N.W.T.		380 KM SE		DE FROBISHER BAY, T.N.-O.	
MAR/MARS	15 08 08 54.(1)	71.39(0.06)	67.00(0.16)	18(G)	1.7	MN=3.2(0.1)	8 16 5 F
	600 KM E	FROM IGLLOOLIK, N.W.T.		600 KM E		DE IGLLOOLIK, T.N.-O.	
MAR/MARS	21 11 28 38.(1)	72.83(0.07)	70.73(0.27)	18(G)	1.8	ML=3.4(0.3)	5 10 3 F
	560 KM NE	FROM IGLLOOLIK, N.W.T.		560 KM NE		DE IGLLOOLIK, T.N.-O.	
MAR/MARS	25 22 30 37.(0)	64.05(0.02)	131.29(0.06)	18(G)	1.3	MN=3.3( )	7 13 1 F
	420 KM NE	FROM WHITEHORSE, Y.T.		420 KM NE		DE WHITEHORSE, T.Y.	
MAR/MARS	26 06 04 47.(1)	74.09(0.03)	96.13(0.11)	18(G)	1.7	MN=3.1(0.1)	7 13 3 F
	80 KM SW	FROM RESOLUTE, N.W.T.		80 KM SO		DE RESOLUTE, T.N.-O.	
APR/AVR	2 01 37 27.(1)	75.73(0.05)	107.29(0.14)	18(G)	1.5	MN=3.2(0.1)	7 13 2 F
	330 KM E	FROM MOULD BAY, N.W.T.		330 KM E		DE MOULD BAY, T.N.-O.	
APR/AVR	5 10 01 08.(0)	75.05(0.03)	108.72(0.04)	18(G)	0.5	ML=3.3(0.3)	4 9 3 F
	320 KM SE	FROM MOULD BAY, N.W.T.		320 KM SE		DE MOULD BAY, T.N.-O.	
APP/AVR	9 16 38 46.(1)	79.47(0.07)	93.23(0.36)	18(G)	2.0	ML=3.2(0.1)	5 9 3 F
	540 KM N	FROM RESOLUTE, N.W.T.		540 KM N		DE RESOLUTE, T.N.-O.	
APR/AVR	20 00 55 27.(1)	80.95(0.08)	89.52(0.73)	18(G)	1.1	ML=3.0(0.0)	3 7 2 O
	470 KM SW	FROM ALERT, N.W.T.		470 KM SO		DE ALERT, T.N.-O.	
APR/AVR	25 22 19 33.(1)	80.95(0.07)	88.98(0.39)	18(G)	1.3	ML=3.7(0.1)	4 8 2 F
	460 KM SW	FROM ALERT, N.W.T.		460 KM SO		DE ALERT, T.N.-O.	
APR/AVR	26 00 30 03.(1)	80.64(0.06)	111.46(0.37)	18(G)	1.9		9 15 F
NEIS	00 30 02.(0)	80.56(05KM)	110.35(06KM)	10(G)	1.1	MB=4.2( )	21 21 7
	520 KM NE	FROM MOULD BAY, N.W.T.		520 KM NE		DE MOULD BAY, T.N.-O.	

DATE 1980	H-TIME(UT) H M S	D'ORIGINE(TU) NORTH/NORD DEG	LATITUDE NORTH/NORD DEG	LONGITUDE WEST/OUEST DEG	DEPTH PROFONDEUR KM	RMS S	MAGNITUDE	NO. OF/NO. DE STN PHA MAG
MAY/MAI	5	07 27 11.(1)	76.49(0.04)	94.37(0.19)	18(G)	1.9	MN=3.3(0.1)	9 17 5 F
		200 KM N	FROM RESOLUTE,	N.W.T.	200 KM N		DE RESOLUTE,	T.N.-0
MAY/MAI	23	04 14 49.(3)	60.92(0.08)	58.90(0.40)	18(G)	1.6	ML=3.7(0.6)	3 6 3 F
		590 KM SE	FROM FROBISHER BAY,	N.W.T.	590 KM SE		DE FROBISHER BAY,	T.N.-0
MAY/MAI	25	01 28 44.(0)	67.25(0.03)	91.96(0.08)	18(G)	2.1	MN=3.1(0.3)	9 23 9 F
		380 KM NE	FROM BAKER LAKE,	N.W.T.	380 KM NE		DE BAKER LAKE,	T.N.-0.
JUN/JUIN	11	03 38 18.(1)	69.86(0.05)	61.81(0.16)	18(G)	1.9	ML=4.3(0.5)	8 15 7 F
		740 KM NE	FROM FROBISHER BAY,	N.W.T.	740 KM NE		DE FROBISHER BAY,	T.N.-0
JUN/JUIN	28	14 36 58.(1)	74.35(0.04)	94.38(0.21)	18(G)	2.0	MN=3.0(0.3)	6 9 4 0
		40 KM S	FROM RESOLUTE,	N.W.T.	40 KM S		DE RESOLUTE,	T.N.-0
JUL/JUIL	4	23 01 14.(1)	66.14(0.05)	135.12(0.14)	18(G)	2.0	ML=3.6(0.2)	4 11 2 F
		250 KM S	FROM INUVIK,	N.W.T.	250 KM S		DE INUVIK,	T.N.-0.
JUL/JUIL	6	01 06 23.(2)	63.94(0.10)	61.08(0.21)	18(G)	1.0	ML=3.0( )	2 6 1 0
		370 KM E	FROM FROBISHER BAY,	N.W.T.	370 KM E		DE FROBISHER BAY,	T.N.-0
JUL/JUIL	9	19 40 05.(0)	75.55(0.05)	107.70(0.11)	18(G)	1.0	ML=3.2(0.0)	3 8 2 0
		330 KM E	FROM MOULD BAY,	N.W.T.	330 KM E		DE MOULD BAY,	T.N.-0.
JUL/JUIL	24	16 29 17.(0)	70.00(0.02)	94.66(0.08)	18(G)	1.6	MN=3.3(0.3)	8 15 5 F
		500 KM W	FROM IGLOOLIK,	N.W.T.	500 KM W		DE IGLOOLIK,	T.N.-0
AUG/AOUT	25	01 18 34.(1)	72.15(0.04)	73.32(0.17)	18(G)	2.0	MN=3.5(0.2)	9 15 9 F
		440 KM NE	FROM IGLOOLIK,	N.W.T.	440 KM NE		DE IGLOOLIK,	T.N.-0
AUG/AOUT	27	09 42 54.(1)	66.32(0.04)	134.88(0.17)	18(G)	1.5	ML=3.5( )	5 10 1 F
		230 KM S	FROM INUVIK,	N.W.T.	230 KM S		DE INUVIK,	T.N.-0.
AUG/AOUT	30	12 26 43.(0)	68.80(0.03)	124.41(0.08)	18(G)	0.9	MN=3.2( )	3 7 1 F
		380 KM E	FROM INUVIK,	N.W.T.	380 KM E		DE INUVIK,	T.N.-0.
AUG/AOUT	31	17 57 21.(1)	72.77(0.04)	95.80(0.16)	18(G)	2.1	MN=4.0(0.4)	8 17 6 F
		220 KM S	FROM RESOLUTE,	N.W.T.	220 KM S		DE RESOLUTE,	T.N.-0
SEP/SEP	3	07 34 34.(1)	71.03(0.03)	74.82(0.11)	18(G)	2.3	MN=4.7(0.2)	22 46 17 F
		320 KM NE	FROM IGLOOLIK,	N.W.T.	320 KM NE		DE IGLOOLIK,	T.N.-0
SEP/SEP	5	00 31 42.(0)	66.37(0.02)	135.20(0.08)	18(G)	1.6	MN=4.0(0.1)	16 24 2 F
NEIS		00 31 40.(0)	66.52(04KM)	135.39(02KM)	33(G)	0.8		14 14
		230 KM S	FROM INUVIK,	N.W.T.	230 KM S		DE INUVIK,	T.N.-0.
SEP/SEP	12	15 27 13.(1)	71.82(0.07)	75.09(0.22)	18(G)	2.4	MN=3.6(0.3)	5 12 4 F
		370 KM NE	FROM IGLOOLIK,	N.W.T.	370 KM NE		DE IGLOOLIK,	T.N.-0
SEP/SEP	14	09 36 24.(1)	66.02(0.06)	131.23(0.16)	18(G)	2.2	ML=3.4( )	4 8 1 0
		270 KM S	FROM INUVIK,	N.W.T.	270 KM S		DE INUVIK,	T.N.-0.
SEP/SEP	27	11 26 13.(1)	67.92(0.06)	136.06(0.16)	18(G)	1.6	ML=3.3(0.7)	4 7 2 0
		110 KM SW	FROM INUVIK,	N.W.T.	110 KM SW		DE INUVIK,	T.N.-0.
OCT/OCT	10	22 03 40.(1)	66.70(0.05)	135.42(0.20)	18(G)	1.2	MN=3.3( )	3 6 1 F
		200 KM SW	FROM INUVIK,	N.W.T.	200 KM SW		DE INUVIK,	T.N.-0.
OCT/OCT	12	14 39 53.(3)	77.44(0.20)	114.87(0.32)	18(G)	1.8	ML=3.6(0.4)	4 7 3 F
		180 KM NE	FROM MOULD BAY,	N.W.T.	180 KM NE		DE MOULD BAY,	T.N.-0.
OCT/OCT	19	11 30 34.(1)	74.26(0.06)	93.63(0.27)	18(G)	1.7	MN=3.3(0.1)	4 9 2 F
		60 KM SE	FROM RESOLUTE,	N.W.T.	60 KM SE		DE RESOLUTE,	T.N.-0
OCT/OCT	25	15 40 10.(1)	71.70(0.07)	134.20(0.51)	18(G)	1.0	ML=3.4(0.2)	3 6 2 F
		380 KM N	FROM INUVIK,	N.W.T.	380 KM N		DE INUVIK,	T.N.-0.
OCT/OCT	29	08 29 39.(2)	71.87(0.08)	75.07(0.27)	18(G)	2.4	MN=3.3(0.3)	4 9 2 0
		370 KM NE	FROM IGLOOLIK,	N.W.T.	370 KM NE		DE IGLOOLIK,	T.N.-0
OCT/OCT	30	12 20 46.(1)	71.60(0.06)	132.93(0.41)	18(G)	0.9	ML=3.7(0.4)	3 6 3 F
		370 KM N	FROM INUVIK,	N.W.T.	370 KM N		DE INUVIK,	T.N.-0.
NOV/NOV	2	13 22 59.(1)	66.54(0.03)	135.41(0.13)	18(G)	1.9	MN=4.0( )	13 17 1 F
NEIS		13 22 56.(1)	66.75(07KM)	135.26(05KM)	33(G)	1.1		8 8
		210 KM S	FROM INUVIK,	N.W.T.	210 KM S		DE INUVIK,	T.N.-0.

DATE 1980	H-TIME(UT) H D'ORIGINE(TU) H M S	LATITUDE NORTH/NORD DEG	LONGITUDE WEST/OUEST DEG	DEPTH PROFONDEUR KM	RMS S	MAGNITUDE	NO. OF/NO. DE STN PHA MAG	DE	
NOV/NOV NEIS	3 01 47 45.(0) 01 47 45.(0) MAG(PMR) 4.5 ML	64.80(0.03) 65.06(04KM)	139.42(0.09) 139.72(02KM)	18(G) 33(G)	1.7 1.0	ML=4.5(0.3) M3=4.4( )	13 21 25 25	6 5	F
		320 KM N	FROM KOIDERN, Y.T.	320 KM N		DE KOIDERN, T.Y.			
NOV/NOV	5 02 53 32.(0)	62.83(0.04)	126.44(0.05)	18(G)	2.1	MN=3.6(0.1)	14 30	5	F
		510 KM NE	FROM WHITEHORSE, Y.T.	510 KM NE		DE WHITEHORSE, T.Y.			
NOV/NOV	6 22 33 24.(3)	64.91(0.14)	131.89(0.47)	18(G)	1.8	ML=3.4(0.0)	3 7	2	O
		390 KM S	FROM INUVIK, N.W.T.	390 KM S		DE INUVIK, T.N.-O.			
NOV/NOV	22 11 22 42.(1)	75.40(0.03)	120.54(0.14)	18(G)	1.2	ML=3.6(0.1)	6 13	3	F
		100 KM S	FROM MOULD BAY, N.W.T.	100 KM S		DE MOULD BAY, T.N.-O.			
NOV/NOV	22 15 43 20.(1)	72.82(0.04)	90.99(0.17)	18(G)	2.2	MN=3.2( )	6 14	1	F
		240 KM SE	FROM RESOLUTE, N.W.T.	240 KM SE		DE RESOLUTE, T.N.-O.			
NOV/NOV	25 03 56 60.(1)	78.46(0.08)	108.90(0.09)	18(G)	0.6	ML=3.9(0.3)	4 3	4	F
		360 KM NE	FROM MOULD BAY, N.W.T.	360 KM NE		DE MOULD BAY, T.N.-O.			
NOV/NOV	25 07 00 08.(1)	64.40(0.04)	86.30(0.09)	18(G)	1.6	MN=3.0(0.1)	5 9	3	O
		470 KM E	FROM BAKER LAKE, N.W.T.	470 KM E		DE BAKER LAKE, T.N.-O.			
NOV/NOV	30 00 54 35.(1)	72.91(0.05)	70.32(0.22)	18(G)	2.3	ML=4.4(0.3)	8 16	7	F
		570 KM NE	FROM IGLOOLIK, N.W.T.	570 KM NE		DE IGLOOLIK, T.N.-O.			
DEC/DEC	7 00 04 45.(1)	67.99(0.05)	68.00(0.18)	18(G)	1.3	MN=3.0(0.2)	5 8	3	O
		470 KM N	FROM FROBISHER BAY, N.W.T.	470 KM N		DE FROBISHER BAY, T.N.-O.			
DEC/DEC	8 14 22 56.(1)	73.60(0.04)	94.67(0.19)	18(G)	2.4	MN=3.5(0.2)	7 15	5	F
		120 KM S	FROM RESOLUTE, N.W.T.	120 KM S		DE RESOLUTE, T.N.-O.			
DEC/DEC	17 10 32 33.(1)	71.04(0.04)	74.24(0.16)	18(G)	1.4	MN=3.0(0.3)	4 8	3	O
		340 KM NE	FROM IGLOOLIK, N.W.T.	340 KM NE		DE IGLOOLIK, T.N.-O.			
DEC/DEC	24 14 52 53.(0)	65.71(0.02)	90.40(0.05)	18(G)	2.0	MN=4.1(0.2)	13 36	13	F
		BLC NOT OPERATING		BLC EN PANNE					
		310 KM NE	FROM BAKER LAKE, N.W.T.	310 KM NE		DE BAKER LAKE, T.N.-O.			
DEC/DEC	31 18 33 57.(1)	76.57(0.03)	106.61(0.11)	18(G)	0.8	MN=3.1(0.1)	4 8	2	F
		340 KM E	FROM MOULD BAY, N.W.T.	340 KM E		DE MOULD BAY, T.N.-O.			

2B. ALASKA  
NORTH OF 64.0 N / AU NORD DU 64.0 N  
EAST OF 145.0 W / A L'EST DU 145.0 O

OCT/OCT	17 21 35 28.(1)	65.57(0.03)	144.82(0.17)	18(G)	1.0	ML=3.6(0.2)	5 3	3	F
		460 KM NW	FROM KOIDERN, Y.T.	460 KM NW		DE KOIDERN, T.Y.			

2C. GREENLAND / GROENLAND

FEB/FEV	9 16 16 15.(1)	80.66(0.04)	6.08(0.56)	18(G)	0.5	ML=3.7( )	3 5	1	O
		GREENLAND SEA		MER DU GROENLAND					
MAR/MARS	18 16 05 52.(2)	79.03(0.17)	19.55(0.94)	18(G)	1.8	ML=3.8( )	3 6	1	O
		830 KM SE	FROM ALERT, N.W.T.	830 KM SE		DE ALERT, T.N.-O.			
APR/AVR NEIS	11 00 12 14.(2) 00 12 06.(0)	81.17(0.12) 81.14(03KM)	7.91(1.33) 3.98(04KM)	18(G) 10(G)	1.7 0.9	M3=4.3( )	8 10 19 19	0 8	
		MAG(NEIS) 4.2 MS / 2 STATION		MAG(NEIS) 4.2 MS / 2 STATION					
		840 KM SE	FROM ALERT, N.W.T.	840 KM SE		DE ALERT, T.N.-O.			
APR/AVR	13 07 08 02.(2)	81.27(0.12)	4.88(1.21)	18(G)	1.5	ML=3.8(0.3)	7 9	2	O
		GREENLAND SEA		MER DU GROENLAND					
		880 KM SE	FROM ALERT, N.W.T.	880 KM SE		DE ALERT, T.N.-O.			



DATE 1980	H-TIME (UT) H D'ORIGINE (TU) H M S	LATITUDE NORTH/NORD DEG	LONGITUDE WEST/OUEST DEG	DEPTH PROFONDEUR KM	RMS S	MAGNITUDE	NO. OF/NO. DE STN PHA MAG
APR/AVR 16	16 09 31.(2) 760 KM S	75.75(0.07) FROM ALERT, N.W.T.	58.74(0.35)	18(G) 760 KM S	0.7	MN=3.2( ) DE ALERT, T.N.-0.	3 5 1 0
APR/AVR 20	19 17 54.(2) GREENLAND SEA	80.20(0.10)	4.10(1.00)	18(G) MER DU GROENLAND	1.2	ML=3.9( )	4 6 1 0
APR/AVR 22	19 07 53.(1) 900 KM NE	69.51(0.15) FROM FROBISHER BAY, N.W.T.	54.28(0.22)	18(G) 900 KM NE	0.9	ML=3.9(0.2) DE FROBISHER BAY, T.N.-0	4 6 3 0
MAY/MAI 8	03 03 48.(1) 790 KM SE	82.17(0.05) FROM ALERT, N.W.T.	7.44(0.76)	18(G) 790 KM SE	0.8	ML=3.7(0.0) DE ALERT, T.N.-0.	4 7 2 0
JUN/JUIN 25	23 42 18.(1) WEST COAST OF GREENLAND	69.83(0.05)	51.84(0.19)	18(G) COTE OUEST DU GROENLAND	1.1	ML=4.1(0.2)	5 7 2 0
AUG/AOUT 20 NEIS	06 34 48.(2) 06 34 39.(0) GREENLAND SEA MAG(NEIS) 4.1 MS / 1 STATION	75.36(0.17) 75.26(04KM)	5.95(0.89) 2.83(04KM)	18(G) 10(G) MER DU GROENLAND MAG(NEIS) 4.1 MS / 1 STATION	1.0 0.9	ML=4.5( )	3 5 0 31 31 7
SEP/SEP 6	14 14 15.(4) 760 KM E	83.35(0.21) FROM ALERT, N.W.T.	5.06(2.53)	18(G) 760 KM E	0.9	ML=4.0( ) DE ALERT, T.N.-0.	3 4 1 0
NOV/NOV 13	00 45 19.(2) GREENLAND SEA	80.86(0.05)	4.24(0.85)	18(G) MER DU GROENLAND	0.9	ML=3.9(0.0)	3 6 2 0
NOV/NOV 20	08 19 15.(1) GREENLAND SEA	80.01(0.02)	.44(0.27)	18(G) MER DU GROENLAND	0.4	ML=3.8( )	3 6 1 0

TABLE 3 / TABLEAU 3

WESTERN REGION / REGION DE L'OUEST  
1980  
MAGNITUDE 3.0 OR GREATER / MAGNITUDE SUPERIEURE OU EGALE A 3.0

(F=FILLED, O=OPEN SYMBOL ON EPICENTRE MAPS)  
F=SYMBOLE NOIR, O=SYMBOLE BLANC SUR LES CARTES EPICENTRALES

DATE 1980	H-TIME(UT) H D'ORIGINE(TU) H M S	LATITUDE NORTH/NORD DEG	LONGITUDE WEST/OUEST DEG	DEPTH PROFONDEUR KM	RMS S	MAGNITUDE	NO. OF/NO. DE STN PHA MAG
3A. CANADA							
JAN/JAN NEIS	1 16 43 30.(1) 16 43 32.(1) UNLOCATED AFTERSHOCK AT 02 JAN 03'44 210 KM W FROM PORT HARDY, B.C.	51.00(0.04) 51.15(06KM)	130.43(0.08) 129.87(08KM)	10(G) 10(G) 210 KM O	1.0 1.2 MB=4.4( )		10 13 15 15 8 03H44
JAN/JAN	8 23 28 07.(1) 150 KM SW FROM EDMONTON, ALBERTA	52.20(0.05)	114.73(0.06)	5(G) 150 KM SO	2.0 ML=3.0(0.4)		5 13 4 F
JAN/JAN	8 23 44 48.(3) 60 KM SW FROM PORT HARDY, B.C.	50.45(0.07)	128.14(0.23)	18(G) 60 KM SO	2.1 ML=3.0(0.2)		4 8 4 F
JAN/JAN	9 21 36 53.(3) 220 KM S FROM SKIDEGATE, B.C.	51.40(0.22)	130.97(0.30)	10(G) 220 KM S	1.8 ML=3.1(0.1)		3 4 3 O
MAR/MARS EPB NEIS	7 21 36 26.(1) 21 36 30.(0) NEAR WEST COAST OF VANCOUVER ISLAND FELT(IV) AT GOLD RIVER FELT TO DISTANCES OF 150 KM NOT FELT AT VICTORIA OR PORT HARDY SEE FIGURE 11. MAG(EPB) 5.1 MC	49.28( ) 49.79(02KM)	126.42( ) 125.74(03KM)	30(G) 44(04) PRES DE LA COTE OUEST DE L'ILE VANCOUVER RESSENTI(IV) A GOLD RIVER RESSENTI A DES DISTANCES DE 150 KM NON RESENTI A VICTORIA OU PORT HARDY VOIR LA FIGURE 11. MAG(DPG) 5.1 MC	0.2 ML=4.7( ) 1.1 MB=4.9( )		5 5 4 O 57 57 8
APR/AVR	5 10 57 24.(2) 210 KM W FROM PORT HARDY, B.C.	50.45(0.06)	130.31(0.18)	10(G) 210 KM O	1.2 ML=3.1(0.1)		3 7 2 F
APR/AVR	6 16 21 06.(0) 200 KM W FROM PORT HARDY, B.C.	50.89(0.02)	130.22(0.03)	10(G) 200 KM O	0.1 ML=3.5(0.1)		3 4 3 O
APR/AVR	6 22 29 09.(2) 190 KM W FROM PORT HARDY, B.C.	50.59(0.09)	130.11(0.24)	10(G) 190 KM O	1.2 ML=3.4(0.3)		4 6 3 O
APR/AVR NEIS	10 11 06 26.(1) 11 06 24.(0) MAG(NEIS) 4.0 MS / 1 STATION 120 KM W FROM GOLD RIVER, B.C.	49.41(0.03) 49.37(03KM)	127.60(0.07) 127.73(03KM)	10(G) 10(G) MAG(NEIS) 4.0 MS / 1 STATION 120 KM O	1.1 1.0 MB=4.5( )		11 15 35 35 11
APR/AVR	10 11 24 49.(3) 110 KM W FROM GOLD RIVER, B.C.	49.48(0.17)	127.55(0.32)	10(G) 110 KM O	1.3 ML=3.3(0.3)		6 7 3 O
APR/AVR NEIS	11 01 45 04.(1) 01 45 06.(0) MAG(NEIS) 4.9 MS / 1 STATION 150 KM SW FROM GOLD RIVER, B.C.	49.26(0.04) 49.37(02KM)	127.91(0.05) 127.71(02KM)	10(G) 10(G) MAG(NEIS) 4.9 MS / 1 STATION 150 KM SO	0.8 0.8 MB=4.9( )		8 12 92 92 22
APR/AVR	11 02 51 42.(1) 140 KM W FROM GOLD RIVER, B.C.	49.33(0.07)	127.82(0.12)	10(G) 140 KM O	0.9 ML=3.0(0.2)		5 9 3 F
APR/AVR NEIS	11 04 07 31.(1) 04 07 33.(0) MAG(NEIS) 3.6 MS / 1 STATION 150 KM SW FROM GOLD RIVER, B.C.	49.23(0.04) 49.39(02KM)	127.99(0.11) 127.75(03KM)	10(G) 10(G) MAG(NEIS) 3.6 MS / 1 STATION 150 KM SO	1.1 0.7 MB=4.3( )		7 11 31 31 7
APR/AVR	11 07 39 09.(1) 170 KM W FROM GOLD RIVER, B.C.	49.24(0.05)	128.23(0.09)	10(G) 170 KM O	0.7 ML=3.1(0.1)		4 8 3 F
MAY/MAI NEIS	16 22 34 05.(1) 22 34 05.(1) MAG(NEIS) 4.9 MS / 6 STATIONS 130 KM S FROM PORT HARDY, B.C.	49.61(0.03) 49.60(02KM)	128.02(0.06) 127.89(03KM)	10(G) 10(G) MAG(NEIS) 4.9 MS / 6 STATIONS 130 KM S	0.8 0.9 MB=5.0( )		9 11 94 94 27

DATE 1980	H-TIME(UT) H D'ORIGINE(TU) H M S	LATITUDE NORTH/NORD DEG	LONGITUDE WEST/OUEST DEG	DEPTH PROFONDEUR KM	RMS S	MAGNITUDE	NO. OF/NO. DE STN PHA MAG
MAY/MAI 17	18 42 11.(2) 130 KM S	49.58(0.06) FROM PORT HARDY, B.C.	127.94(0.16)	10(G) 130 KM S	1.3	ML=3.1(0.2) DE PORT HARDY, C.-3	6 11 6 F
MAY/MAI 24	04 49 15.(0) 190 KM NE	51.05(0.01) FROM GOLD RIVER, B.C.	124.30(0.02)	18(G) 190 KM NE	0.7	ML=3.3(0.5) DE GOLD RIVER, C.-3	8 13 8 F
JUN/JUIN 19	14 01 55.(1) 220 KM W	50.82(0.09) FROM PORT HARDY, B.C.	130.51(0.15)	10(G) 220 KM D	1.8	ML=3.7(0.2) DE PORT HARDY, C.-3	8 11 7 F
JUL/JUIL 12 NEIS	03 44 26.(1) 03 44 25.(1) MAG(NEIS) 3.6 MS / 1 STATION MAG(EPB) 4.7 MC 200 KM W	50.89(0.07) 51.15(12KM) FROM PORT HARDY, B.C.	130.26(0.11) 130.00(11KM)	10(G) 10(G) 200 KM D	1.6 1.4	ML=4.3(0.3) MB=4.4( ) DE PORT HARDY, C.-3	13 15 7 F 11 11 5
JUL/JUIL 30	12 56 54.(0) 230 KM SW	51.64(0.04) FROM EDMONTON, ALBERTA	115.56(0.06)	18(G) 230 KM SO	1.3	ML=3.4( ) DE EDMONTON, ALBERTA	6 12 1 F
AUG/AOUT 14	16 33 56.(1) 170 KM SW	52.13(0.05) FROM EDMONTON, ALBERTA	115.19(0.07)	5(G) 170 KM SO	1.4	ML=3.2(0.5) DE EDMONTON, ALBERTA	3 7 3 F
SEP/SEP 16	01 33 01.(1) 180 KM SW	52.16(0.05) FROM EDMONTON, ALBERTA	115.28(0.06)	05(G) 180 KM SO	1.2	ML=3.0(0.3) DE EDMONTON, ALBERTA	3 7 3 F
SEP/SEP 17	09 58 10.(1) FELT AT PRAIRIE CREEK, ALBERTA 170 KM SW	52.20(0.06) FROM EDMONTON, ALBERTA	115.28(0.07)	05(G) RESSENTI A PRAIRIE CREEK, ALBERTA 170 KM SO	1.8	ML=3.4(0.3) DE EDMONTON, ALBERTA	4 10 3 F
OCT/OCT 2 NEIS	03 42 52.(1) 03 42 49.(0) MAG(NEIS) 5.0 MS / 3 STATIONS 160 KM W	50.43(0.05) 50.31(02KM) FROM PORT HARDY, B.C.	129.66(0.06) 130.04(03KM)	10(G) 10(G) 160 KM D	1.0 0.9	ML=3.9(0.1) MB=5.3( ) DE PORT HARDY, C.-3	13 15 F 22 92 49
OCT/OCT 20	17 57 36.(1) 200 KM S	51.55(0.12) FROM SKIDEGATE, B.C.	131.09(0.16)	10(G) 200 KM S	1.2	ML=3.9(0.1) DE SKIDEGATE, C.-3.	6 3 3 0
OCT/OCT 20	20 12 03.(2) 200 KM SE	51.71(0.09) FROM SKIDEGATE, B.C.	130.53(0.14)	10(G) 200 KM SE	1.6	ML=3.3(0.2) DE SKIDEGATE, C.-3.	3 5 2 0
OCT/OCT 20	21 12 53.(1) 210 KM SE	51.58(0.06) FROM SKIDEGATE, B.C.	130.63(0.09)	10(G) 210 KM SE	1.0	ML=3.0(0.1) DE SKIDEGATE, C.-3.	3 5 2 0
NOV/NOV 6	07 54 02.(2) 200 KM W	50.83(0.16) FROM PORT HARDY, B.C.	130.30(0.21)	10(G) 200 KM D	1.5	ML=3.8(0.3) DE PORT HARDY, C.-3	5 6 8 0
NOV/NOV 9	04 55 15.(1) 230 KM W	50.63(0.09) FROM PORT HARDY, B.C.	130.63(0.12)	10(G) 230 KM D	1.2	ML=3.4(0.3) DE PORT HARDY, C.-3	4 7 4 F
NOV/NOV 9	14 35 56.(1) 160 KM NW	54.39(0.03) FROM SKIDEGATE, B.C.	133.59(0.08)	18(G) 160 KM ND	0.8	ML=3.6(0.0) DE SKIDEGATE, C.-3.	4 6 2 0
NOV/NOV 11	08 55 55.(1) 200 KM W	50.54(0.06) FROM PORT HARDY, B.C.	130.24(0.14)	10(G) 200 KM D	0.6	ML=3.2(0.1) DE PORT HARDY, C.-3	3 5 3 0
NOV/NOV 27	22 29 58.(1) 530 KM W	53.85(0.07) FROM SKIDEGATE, B.C.	139.91(0.13)	10(G) 530 KM D	0.9	ML=3.9(0.2) DE SKIDEGATE, C.-3.	5 3 5 F
DEC/DEC 13	09 17 46.(2) 200 KM W	50.75(0.09) FROM PORT HARDY, B.C.	130.26(0.15)	10(G) 200 KM D	1.7	ML=3.4(0.5) DE PORT HARDY, C.-3	4 7 3 0
DEC/DEC 17 NEIS	11 27 16.(1) 11 27 14.(0) MAG(NEIS) 4.1 MS 200 KM SW	49.59(0.06) 49.55(03KM) FROM PORT HARDY, B.C.	129.67(0.14) 129.53(05KM)	18(G) 10(G) 200 KM SO	1.0 1.0	ML=3.4(0.5) MB=4.3( ) DE PORT HARDY, C.-3	8 13 0 23 23 5
DEC/DEC 17 NEIS	16 21 57.(1) 16 21 59.(0) MAG(NEIS) 5.9 MB / 44 STATIONS MAG(PAS) 6.0 MB 230 KM SW	49.52(0.04) 49.48(02KM) FROM PORT HARDY, B.C.	130.04(0.08) 129.50(02KM)	18(G) 10(G) 230 KM SO	0.9 1.2	ML=3.2( ) MS=6.3( ) DE PORT HARDY, C.-3	17 19 F 152 152 14
DEC/DEC 17	16 33 21.(2) AFTERSHOCK 200 KM SW	49.49(0.15) FROM PORT HARDY, B.C.	129.56(0.23)	10(G) REPLIQUE 200 KM SO	0.6	ML=3.2( ) DE PORT HARDY, C.-3	3 4 1 0

DATE 1980	H-TIME(UT) H D'ORIGINE(TU) H M S	LATITUDE NORTH/NORD DEG	LONGITUDE WEST/OUEST DEG	DEPTH PROFONDEUR KM	RMS S	MAGNITUDE	NO. OF/NO. DE STN PHA MAG				
DEC/DEC 17	17 06 21.(2) AFTERSHOCK 210 KM SW FROM PORT HARDY, B.C.	49.40(0.09)	129.51(0.24)	10(G) REPLIQUE 210 KM SO DE PORT HARDY, C.-3	1.6	ML=3.2(0.4)	6 9 2				F
DEC/DEC 17 NEIS	17 15 36.(2) AFTERSHOCK 170 KM SW FROM PORT HARDY, B.C.	49.66(0.06)	129.18(0.21)	18(G) REPLIQUE 170 KM SO DE PORT HARDY, C.-3	1.8	ML=3.1(0.3)	8 11 3				F
DEC/DEC 18 NEIS	08 24 05.(1) AFTERSHOCK 150 KM SW FROM PORT HARDY, B.C.	49.66(0.04)	128.81(0.19)	18(G) REPLIQUE 150 KM SO DE PORT HARDY, C.-8	1.1	ML=3.1(0.1)	9 11 4				O
DEC/DEC 19 NEIS	20 35 51.(1) AFTERSHOCK 180 KM SW FROM PORT HARDY, B.C.	49.70(0.06)	129.40(0.15)	18(G) REPLIQUE 180 KM SO DE PORT HARDY, C.-8	1.3		8 10				O
DEC/DEC 22 NEIS	11 36 20.(0) 200 KM E FROM MICA CREEK, B.C.	51.93(0.02)	115.73(0.03)	18(G) REPLIQUE 200 KM E DE MICA CREEK, C.-3	1.1	ML=3.4(0.4)	10 18 4				F
DEC/DEC 31	22 47 03.(1) 190 KM W FROM PORT HARDY, B.C.	51.96(0.04)	115.80(0.06)	10(G) REPLIQUE 190 KM O DE PORT HARDY, C.-3	1.7	ML=3.3(0.2)	8 12 7				F

38. UNITED STATES / ETATS-UNIS  
WEST OF 113.0 W / A L'OUEST DU 113.0 O

APR/AVR 16 EPB	14 47 06.(0) MAG(EPB) 3.8 MC FELT (II) AT ESQUIMALT B.C.	48.12(0.2KM)	122.94(0.2KM)	55(05) MAG(DPG) 3.8 MC RESSENTI (II) A ESQUIMALT C.-8.	0.4	ML=3.2(0.4)	16 22 3				F
APR/AVR 27 EPB NEIS	06 00 29.( ) 06 00 27.( ) FELT (IV) AT PORT ORCHARD AND SEATTLE ALSO FELT AT KENT, SEAHURST AND VASHON, WASHINGTON NOT FELT IN CANADA MAG(EPB) 3.7 MC	47.38( )	122.56( )	23( ) 20( ) RESSENTI (IV) A PORT ORCHARD ET SEATTLE AUSSI RESSENTI A KENT, SEAHURST ET VASHON, WASHINGTON NON RESSENTI AU CANADA MAG(DPG) 3.7 MC		ML=3.2(0.4) ML=3.2(SEA)	28 28 3				F
MAY/MAI 18 EPB	21 24 56.(1) MAG(EPB) 3.1 MC	48.59(0.6KM)	123.10(0.3KM)	14(11) MAG(DPG) 3.1 MC	0.3	ML=3.1(0.4)	4 8 2				F
JUN/JUIN 8 EPB NEIS	22 40 10.(0) 22 40 10.( ) FELT (IV) AT CHIMACUM. ALSO FELT AT FRIDAY HARBOUR, SEQUIM AND PORT LUDLOW, WA. FELT (II) AT VICTORIA, ESQUIMALT, OAK BAY AND CENTRAL SAANICH, B.C. MAG(EPB) 4.4 MC	47.96(0.1KM)	123.05(0.3KM)	52(05) 51( ) RESSENTI (IV) A CHIMACUM. AUSSI RESSENTI A FRIDAY HARBOUR, SEQUIM ET PORT LUDLOW, WA. RESSENTI (II) A VICTORIA, ESQUIMALT, OAK BAY ET CENTRAL SAANICH, C.-8. MAG(DPG) 4.4 MC	0.3	ML=3.8(0.2) MC=3.9(SEA)	18 21 3				F
JUN/JUIN 23 SEA	16 05 16.( ) MAG(SEA) 3.7 MC FELT (V) IN THE SOUTH SEATTLE AREA. FELT (IV) AT MERCER ISLAND AND RENTON. NOT FELT IN CANADA MAG(EPB) 3.1 ML / 4 STATIONS	47.53( )	122.26( )	02( ) MAG(SEA) 3.7 MC RESSENTI (V) DANS LE SUD DE SEATTLE RESSENTI (IV) A MERCER ISLAND ET RENTON NON RESSENTI AU CANADA MAG(DPG) 3.1 ML / 4 STATIONS		ML=3.1(SEA)	32 32 1				F
JUN/JUIN 23 SEA	16 09 55.( ) MAG(SEA) 3.3 MC FELT (V) IN THE SOUTH SEATTLE AREA. FELT (IV) AT MERCER ISLAND AND RENTON. NOT FELT IN CANADA MAG(EPB) 3.0 ML / 5 STATIONS	47.54( )	122.26( )	06( ) MAG(SEA) 3.3 MC RESSENTI (V) DANS LE SUD DE SEATTLE RESSENTI (IV) A MERCER ISLAND ET RENTON NON RESSENTI AU CANADA MAG(DPG) 3.0 ML / 5 STATIONS		ML=3.0(SEA)					F

DATE 1980	H-TIME(UT) H D'ORIGINE(TU) H M S	LATITUDE NORTH/NORD DEG	LONGITUDE WEST/OUEST DEG	DEPTH PROFONDEUR KM	RMS S	MAGNITUDE	NJ. OF/NJ. DE STN PHA MAG			
SEP/SEP 19	SEA 22 53 19.( )	47.90( )	121.86( )	06( )		MC=3.3( )	53 53 1		F	
NEIS	22 53 15.(0)	47.97(03KM)	121.89(03KM)	05(G)	0.9	ML=3.8( )	13 13 2			
	FELT (V) AT SULTAN AND (IV) AT GOLDBAR, GRANITE FALLS, MONROE AND STARTUP. ALSO FELT AT BOTHELL, CLEARVIEW, EVERETT, INDEX AND SNOHOMISH, WA. FELT (II) IN VICTORIA, B.C. MAG(EPB) 3.6 ML / 3 STATIONS 140 KM SE FROM SIDNEY, B.C.			RESSENTI (V) A SULTAN ET (IV) A GOLDBAR GRANITE FALLS, MONROE ET STARTUP. RESSENTI AUSSI A BOTHELL, CLEARVIEW, EVERETT, INDEX ET SNOHOMISH, WA. RESSENTI (II) A VICTORIA, C.-B. MAG(DPG) 3.6 ML / 3 STATIONS 140 KM SE DE SIDNEY, C.-B.						
SEP/SEP 21	SEA 17 45 12.( )	47.21( )	121.85( )	06( )		MC=3.5( )	44 44 1		F	
NEIS	17 45 19.(0)	47.92(02KM)	121.81(02KM)	05(G)	0.5	ML=3.4( )	9 9 1			
	FELT IN THE SULTAN AREA, WA. MAG(EPB) 3.2 ML / 5 STATIONS 140 KM SE FROM SIDNEY, B.C.			RESSENTI AUX ENVIRONS DE SULTAN, WA. MAG(DPG) 3.2 ML / 5 STATIONS 140 KM SE DE SIDNEY, C.-B.						
DEC/DEC 21	01 55 20.(1)	47.68(0.06)	128.77(0.14)	18(G)	1.7		13 16		F	
NEIS	01 55 17.(0)	47.81(02KM)	128.74(03KM)	15(G)	1.0	M3=4.8( )	44 44 6			
	SOUTH OF THE WESTERN REGION MAG(NEIS) 4.3 MS 310 KM SW FROM GOLD RIVER, B.C.			AU SUD DE LA REGION DE L'OUEST MAG(NEIS) 4.3 MS 310 KM SO DE GOLD RIVER, C.-B.						
DEC/DEC 21	05 53 38.(2)	47.90(0.09)	129.23(0.18)	18(G)	1.2		8 10		D	
NEIS	05 53 45.(1)	47.62(04KM)	127.99(10KM)	15(G)	0.9	M3=4.3( )	12 12 3			
	SOUTH OF THE WESTERN REGION 310 KM SW FROM GOLD RIVER, B.C.			AU SUD DE LA REGION DE L'OUEST 310 KM SO DE GOLD RIVER, C.-B.						
DEC/DEC 21	12 13 09.(2)	47.89(0.11)	129.33(0.25)	18(G)	2.1		9 13		F	
NEIS	12 13 12.(1)	47.72(04KM)	128.59(07KM)	15(G)	1.3	M3=4.6( )	18 18 2			
	SOUTH OF THE WESTERN REGION MAG(NEIS) 3.8 MS 320 KM SW FROM GOLD RIVER, B.C.			AU SUD DE LA REGION DE L'OUEST MAG(NEIS) 3.8 MS 320 KM SO DE GOLD RIVER, C.-B.						
DEC/DEC 21	14 32 12.(2)	47.87(0.08)	129.18(0.18)	18(G)	1.5		9 13		F	
NEIS	14 32 16.(2)	47.71(06KM)	128.29(16KM)	15(G)	0.7	M3=4.0( )	11 11 2			
	SOUTH OF THE WESTERN REGION 310 KM SW FROM GOLD RIVER, B.C.			AU SUD DE LA REGION DE L'OUEST 310 KM SO DE GOLD RIVER, C.-B.						
DEC/DEC 21	14 58 58.(1)	47.60(0.10)	129.05(0.09)	10(G)	0.5	ML=3.0	4 6 1		D	
	SOUTH OF THE WESTERN REGION 330 KM SW FROM GOLD RIVER, B.C.			AU SUD DE LA REGION DE L'OUEST 330 KM SO DE GOLD RIVER, C.-B.						
DEC/DEC 21	15 19 19.(2)	47.92(0.11)	129.20(0.22)	18(G)	1.8		7 11		F	
NEIS	15 19 13.(6)	48.18(25KM)	129.41(50KM)	15(G)	0.9	M3=4.3( )	5 5 1			
	SOUTH OF THE WESTERN REGION 310 KM SW FROM GOLD RIVER, B.C.			AU SUD DE LA REGION DE L'OUEST 310 KM SO DE GOLD RIVER, C.-B.						
DEC/DEC 21	22 46 33.(1)	47.89(0.07)	129.25(0.12)	18(G)	1.0		8 11		F	
NEIS	22 46 34.(0)	47.78(03KM)	128.74(04KM)	15(G)	1.1	M3=4.6( )	32 32 5			
	SOUTH OF THE WESTERN REGION 320 KM SW FROM GOLD RIVER, B.C.			AU SUD DE LA REGION DE L'OUEST 320 KM SO DE GOLD RIVER, C.-B.						



TABLE 4 / TABLEAU 4  
 CENTRAL REGION / REGION DU CENTRE  
 1980  
 MAGNITUDE 3.0 OR GREATER / MAGNITUDE SUPERIEURE OU EGALE A 3.0

(F=FILLED, O=OPEN SYMBOL ON EPICENTRE MAPS)  
 F=SYMBOLE NOIR, O=SYMBOLE BLANC SUR LES CARTES EPICENTRALES

DATE 1980	H-TIME(UT) H D'ORIGINE(TU) H M S	LATITUDE NORTH/NORD DEG	LONGITUDE WEST/OUEST DEG	DEPTH PROFONDEUR KM	RMS S	MAGNITUDE	NO. OF/NO. DE STN PHA MAG
4A. CANADA							
FEB/FEV 27	06 13 41.(1)	49.62(0.06)	91.22(0.07)	18(6)	2.2	MN=3.5( )	4 10 1 0
	NEAR IGNACE, ONT. PROBABLE EXPLOSION 200 KM NW FROM THUNDER BAY, ONT.			PRES D'IGNACE, ONT. EXPLOSION PROBABLE 200 KM NO DE THUNDER BAY, ONT.			
FEB/FEV 29 EPB	19 41 42.( )	52.12( )	106.93( )	1(6)		MN=3.0(0.2)	4 F
	INDUCED EARTHQUAKE FELT OVER 160 SQ. KM ON THE SURFACE ABOVE THE CORY POTASH MINE.  15 KM WEST OF SASKATOON, SASK. MAXIMUM INTENSITY V CENTRE OF FELT AREA IS EPICENTRE SEE FIG. 12.			SEISME INDUIT RESSENTI SUR UNE SUPERFICIE DE 160 KM CARES A LA SURFACE AU-DESSUS DE LA MINE DE POTASSE CORY. 15 KM A L'OUEST DE SASKATOON, SASK. INTENSITE MAXIMALE DE V LE CENTRE DE LA REGION TOUCHEE EST L'EPICENTRE VOIR LA FIG. 12.			
4B. UNITED STATES / ETATS-UNIS EAST OF 113.0 W / A L'EST DU 113.0 O							
APR/AVR 14 NEIS	03 27 37.(1) 03 27 34.(0)	48.70(0.06) 48.79(05KM)	112.30(0.05) 112.34(05KM)	18(6) 05(6)	1.5 1.0	MN=3.1(0.2) ML=3.6(MSD)	7 10 5 F 7 7 1
	210 KM SW FROM SUFFIELD, ALBERTA			210 KM SO DE SUFFIELD, ALBERTA			

TABLE 5 / TABLEAU 5

ST. ELIAS REGION / REGION DE ST-ELIE  
1980  
MAGNITUDE 3.0 OR GREATER / MAGNITUDE SUPERIEURE OU EGALÉ A 3.0

(F=FILLED, O=OPEN SYMBOL ON EPICENTRE MAPS)  
F=SYMBOLE NOIR, O=SYMBOLE BLANC SUR LES CARTES EPICENTRALES

DATE 1980	H-TIME(UT) H D'ORIGINE(TU) H M S	LATITUDE NORTH/NORD DEG	LONGITUDE WEST/OUEST DEG	DEPTH PROFONDEUR KM	RMS S	MAGNITUDE	NO. OF/NO. DE STN PHA MAG
5A. CANADA							
JAN/JAN	20	11 33 08.(1)	59.40(0.03)	134.65(0.05)	18(G)	0.4 ML=3.5(0.4)	4 7 4 F
		150 KM S	FROM WHITEHORSE, Y.T.		150 KM S	DE WHITEHORSE, T.Y.	
FEB/FEV	5	20 35 48.(2)	59.41(0.08)	134.53(0.12)	18(G)	0.9 ML=3.4(0.2)	4 6 4 O
		150 KM S	FROM WHITEHORSE, Y.T.		150 KM S	DE WHITEHORSE, T.Y.	
FEB/FEV	24	14 52 15.(2)	59.88(0.08)	136.70(0.08)	18(G)	1.0 ML=3.0(0.3)	4 7 4 F
		60 KM S	FROM DEZADEASH, Y.T.		60 KM S	DE DEZADEASH, T.Y.	
MAR/MARS	30	09 48 06.(1)	59.50(0.05)	134.82(0.07)	18(G)	0.5 ML=3.0(0.4)	3 5 3 O
		140 KM S	FROM WHITEHORSE, Y.T.		140 KM S	DE WHITEHORSE, T.Y.	
APR/AVR	24	14 52 50.(1)	60.26(0.04)	140.67(0.07)	18(G)	0.8 ML=3.4(0.1)	4 8 4 F
		150 KM SW	FROM KLUANE LAKE, Y.T.		150 KM SW	DE LAC KLUANE, T.Y.	
MAY/MAI	27	15 43 29.(2)	58.51(0.11)	133.24(0.24)	18(G)	1.2 ML=3.5(0.1)	3 7 4 F
		270 KM S	FROM WHITEHORSE, Y.T.		270 KM S	DE WHITEHORSE, T.Y.	
MAY/MAI	28	00 39 05.(2)	58.48(0.12)	133.35(0.26)	18(G)	1.3 ML=3.4(0.1)	3 7 4 F
		270 KM S	FROM WHITEHORSE, Y.T.		270 KM S	DE WHITEHORSE, T.Y.	
JUN/JUIN	8	04 25 18.(1)	61.85(0.04)	131.96(0.09)	18(G)	0.6 ML=3.4(0.3)	4 8 4 O
		210 KM NE	FROM WHITEHORSE, Y.T.		210 KM NE	DE WHITEHORSE, T.Y.	
JUN/JUIN	11	06 56 12.(1)	61.60(0.04)	140.25(0.09)	18(G)	0.8 ML=3.1(0.2)	5 9 2 F
		40 KM S	FROM KOIDERN, Y.T.		40 KM S	DE KOIDERN, T.Y.	
JUN/JUIN	25	10 15 49.(1)	59.39(0.06)	137.41(0.08)	18(G)	1.0 ML=3.0(0.2)	4 8 2 F
		110 KM S	FROM DEZADEASH, Y.T.		110 KM S	DE DEZADEASH, T.Y.	
JUL/JUIL	3	01 08 45.(0)	60.21(0.03)	137.03(0.05)	18(G)	1.3	12 18 F
NEIS		01 08 47.(0)	60.25(0.03KM)	137.15(0.02KM)	33(G)	1.0 MB=4.5( )	51 51 19
		MAG(PMR) 4.3 ML			MAG(PMR) 4.3 ML		
		FELT AT DEZADEASH, WHITEHORSE AND			RESSENTI A DEZADEASH, WHITEHORSE ET AU		
		CUSTOMS POST ON HAINES HIGHWAY			BUREAU DE DOUANE SUR LA ROUTE HAINES		
		20 KM S FROM DEZADEASH, Y.T.			20 KM S DE DEZADEASH, T.Y.		
JUL/JUIL	3	18 49 32.(1)	60.50(0.03)	140.22(0.05)	18(G)	0.5 ML=3.1(0.3)	4 8 4 F
		110 KM SW	FROM KLUANE LAKE, Y.T.		110 KM SW	DE LAC KLUANE, T.Y.	
JUL/JUIL	17	06 02 34.(0)	59.27(0.01)	136.71(0.03)	18(G)	0.4	8 11 F
NEIS		06 02 35.(0)	59.41(0.03KM)	136.91(0.02KM)	15(G)	1.1 MB=4.4( )	40 40 9
		SEVERAL AFTERSHOCKS RECORDED AT DLY			PLUSIEURS REPLIQUES ENREGISTREES A DLY		
		MAG(PMR) 4.6 ML			MAG(PMR) 4.6 ML		
		120 KM S FROM DEZADEASH, Y.T.			120 KM S DE DEZADEASH, T.Y.		
JUL/JUIL	20	16 04 09.(1)	59.34(0.03)	136.81(0.07)	18(G)	1.2 ML=3.2(0.2)	12 15 3 F
		180 KM SW	FROM WHITEHORSE, Y.T.		180 KM SW	DE WHITEHORSE, T.Y.	
JUL/JUIL	20	16 09 60.(1)	59.31(0.03)	136.77(0.08)	18(G)	1.3 ML=3.2(0.3)	11 14 3 F
		180 KM SW	FROM WHITEHORSE, Y.T.		180 KM SW	DE WHITEHORSE, T.Y.	
JUL/JUIL	21	08 48 39.(1)	59.28(0.04)	136.77(0.08)	18(G)	1.3 ML=3.5(0.3)	12 15 2 F
		190 KM SW	FROM WHITEHORSE, Y.T.		190 KM SW	DE WHITEHORSE, T.Y.	
OCT/OCT	15	16 00 02.(1)	58.51(0.07)	133.49(0.15)	18(G)	0.8 ML=3.5(0.2)	4 7 4 F
		FIRST LOCATED EVENT IN A SWARM			PREMIER SEISME LOCALISE D'UNE		
		FROM OCT 15 TO 20			ESSAIM DU 15 AU 20 OCT		
		SEVERAL UNLOCATED EVENTS RECORDED			PLUSIEURS SEISMES NON LOCALISES		
		ONLY AT WHC			ENREGISTRES SEULEMENT A WHC		
		260 KM S FROM WHITEHORSE, Y.T.			260 KM S DE WHITEHORSE, T.Y.		
OCT/OCT	16	12 25 52.(0)	58.51(0.02)	133.05(0.03)	18(G)	0.1 ML=3.5(0.2)	3 4 3 O
		270 KM SE	FROM WHITEHORSE, Y.T.		270 KM SE	DE WHITEHORSE, T.Y.	



DATE 1980	H-TIME(UT)			LATITUDE NORTH/NORD DEG	LONGITUDE WEST/OUEST DEG	DEPTH PROFONDEUR KM	RMS S	MAGNITUDE	NO. OF/NO. DE				
	H	M	S						STN	PHA	MAG		
OCT/OCT	17	03	23	21.(2)	58.49(0.11)	133.37(0.23)	18(G)	1.3	ML=3.4(0.3)	4	8	4	F
					270 KM S FROM WHITEHORSE, Y.T.		270 KM S		DE WHITEHORSE, T.Y.				
OCT/OCT	17	03	26	02.(2)	58.44(0.14)	133.27(0.25)	18(G)	1.5	ML=3.5(0.1)	4	8	4	F
					280 KM S FROM WHITEHORSE, Y.T.		280 KM S		DE WHITEHORSE, T.Y.				
OCT/OCT	17	09	42	41.(3)	58.43(0.14)	133.37(0.27)	18(G)	1.4	ML=3.3(0.3)	4	7	4	F
					280 KM S FROM WHITEHORSE, Y.T.		280 KM S		DE WHITEHORSE, T.Y.				
OCT/OCT	17	10	29	25.(1)	58.61(0.09)	133.06(0.16)	18(G)	1.0	ML=3.3(0.2)	4	9	4	F
					260 KM SE FROM WHITEHORSE, Y.T.		260 KM SE		DE WHITEHORSE, T.Y.				
OCT/OCT	18	00	21	34.(2)	58.55(0.11)	133.50(0.23)	18(G)	1.1	ML=3.2(0.1)	4	6	4	O
					260 KM S FROM WHITEHORSE, Y.T.		260 KM S		DE WHITEHORSE, T.Y.				
OCT/OCT	18	14	20	31.(2)	58.75(0.11)	133.46(0.21)	18(G)	1.3	ML=3.2(0.3)	4	8	4	O
					240 KM S FROM WHITEHORSE, Y.T.		240 KM S		DE WHITEHORSE, T.Y.				
OCT/OCT	18	17	27	57.(2)	58.51(0.12)	133.26(0.25)	18(G)	1.4	ML=3.3(0.2)	4	8	4	F
					270 KM S FROM WHITEHORSE, Y.T.		270 KM S		DE WHITEHORSE, T.Y.				
OCT/OCT	20	10	01	28.(2)	58.46(0.12)	133.24(0.25)	18(G)	1.1	ML=3.1(0.2)	4	6	4	O
					270 KM S FROM WHITEHORSE, Y.T.		270 KM S		DE WHITEHORSE, T.Y.				
OCT/OCT	20	13	25	36.(2)	58.36(0.10)	133.31(0.21)	18(G)	1.2	ML=3.4(0.3)	4	8	4	F
					280 KM S FROM WHITEHORSE, Y.T.		280 KM S		DE WHITEHORSE, T.Y.				
DEC/DEC	2	13	37	24.(0)	59.20(0.02)	136.58(0.04)	18(G)	0.7	ML=3.2(0.3)	9	16	4	F
					130 KM S FROM DEZADEASH, Y.T.		130 KM S		DE DEZADEASH, T.Y.				

DATE 1980	H H	H-TIME(UT) D'ORIGINE(TU) M S	LATITUDE NORTH/NORD DEG	LONGITUDE WEST/QUEST DEG	DEPTH PROFONDEUR KM	RMS S	MAGNITUDE	NO. OF/NO. DE STN PHA MAG				
58. ALASKA SOUTH OF 64.0 N / AU SUD DU 64.0 N EAST OF 145.0 W / A L'EST DU 145.0 O												
JAN/JAN	8	10 47 55.(1)	59.55(0.04)	139.27(0.07)	18(G)	0.7	ML=3.3(0.3)	4	9	4	F	
		170 KM S	FROM SILVER CITY, Y.T.		170 KM S		DE SILVER CITY, T.Y					
JAN/JAN	12	21 50 23.(0)	60.16(0.03)	140.72(0.05)	18(G)	1.3	ML=4.1(0.0)	15	19	2	F	
NEIS		21 50 20.(0)	60.12(05KM)	141.03(04KM)	15(G)	1.1	ML=4.0(PMR)	11	11			
		160 KM SW	FROM SILVER CITY, Y.T.		160 KM SO		DE SILVER CITY, T.Y					
JAN/JAN	14	09 29 58.(1)	60.30(0.03)	141.04(0.06)	18(G)	0.7	ML=3.7(0.2)	4	8	4	F	
		170 KM SW	FROM SILVER CITY, Y.T.		170 KM SO		DE SILVER CITY, T.Y					
JAN/JAN	17	06 16 34.(1)	59.25(0.04)	136.16(0.05)	18(G)	0.5	ML=3.2(0.1)	3	6	4	F	
		140 KM S	FROM DEZADEASH, Y.T.		140 KM S		DE DEZADEASH, T.Y.					
JAN/JAN	21	10 37 46.(1)	58.91(0.04)	137.48(0.08)	18(G)	0.7	ML=3.1(0.1)	4	7	4	F	
		160 KM S	FROM DEZADEASH, Y.T.		160 KM S		DE DEZADEASH, T.Y.					
FEB/FEV	2	04 29 33.(1)	60.11(0.04)	141.48(0.06)	18(G)	1.3	ML=3.4(0.4)	9	14	4	F	
NEIS		04 29 31.(0)	59.93(07KM)	141.55(05KM)	15(G)	1.2	ML=3.5(PMR)	10	10	1		
		200 KM SW	FROM SILVER CITY, Y.T.		200 KM SO		DE SILVER CITY, T.Y					
FEB/FEV	7	14 11 24.(1)	60.04(0.03)	140.67(0.05)	18(G)	0.4	ML=3.0(0.2)	3	6	3	F	
		170 KM SW	FROM SILVER CITY, Y.T.		170 KM SO		DE SILVER CITY, T.Y					
FEB/FEV	13	16 09 50.(1)	60.19(0.04)	141.10(0.07)	18(G)	0.8	ML=3.0(0.1)	4	8	4	F	
		170 KM SW	FROM SILVER CITY, Y.T.		170 KM SO		DE SILVER CITY, T.Y					
FEB/FEV	27	18 39 35.(2)	60.00(0.07)	141.36(0.12)	18(G)	1.3	ML=3.6(0.3)	4	8	4	F	
		200 KM SW	FROM SILVER CITY, Y.T.		200 KM SO		DE SILVER CITY, T.Y					
MAR/MARS	1	13 51 60.(1)	60.48(0.03)	141.57(0.06)	18(G)	0.5	ML=3.3(0.3)	4	8	4	F	
		180 KM S	FROM KOIDERN, Y.T.		180 KM S		DE KOIDERN, T.Y.					
MAR/MARS	5	20 00 00.(0)	60.14(0.02)	140.98(0.04)	18(G)	0.7	ML=3.9(0.2)	8	12	4	F	
NEIS		19 59 58.(1)	59.97(06KM)	141.10(05KM)	15(G)	1.4	MB=3.4( )	12	12	1		
		170 KM SW	FROM SILVER CITY, Y.T.		170 KM SO		DE SILVER CITY, T.Y					
MAR/MARS	12	18 56 60.(1)	60.25(0.03)	141.15(0.06)	18(G)	0.6	ML=3.1(0.2)	4	8	4	F	
		170 KM SW	FROM SILVER CITY, Y.T.		170 KM SO		DE SILVER CITY, T.Y					
MAR/MARS	15	22 37 44.(0)	60.17(0.02)	140.74(0.05)	18(G)	0.8	ML=3.3(0.2)	7	11	4	F	
NEIS		22 37 43.(0)	60.19(04KM)	140.64(04KM)	15(G)	0.9		5	5			
		160 KM SW	FROM SILVER CITY, Y.T.		160 KM SO		DE SILVER CITY, T.Y					
APR/AVR	14	18 11 26.(1)	60.22(0.02)	141.01(0.04)	18(G)	0.4	ML=3.6(0.2)	4	8	4	F	
		170 KM SW	FROM KLUANE LAKE, Y.T.		170 KM SO		DE LAC KLOUANE, T.Y					
APR/AVR	17	08 59 56.(1)	58.24(0.04)	142.98(0.05)	18(G)	0.2	ML=3.0(0.0)	4	5	3	D	
		400 KM SW	FROM KLUANE LAKE, Y.T.		400 KM SO		DE LAC KLOUANE, T.Y					
APR/AVR	20	07 35 01.(1)	60.14(0.04)	140.74(0.06)	18(G)	0.7	ML=3.0(0.2)	4	8	4	F	
		160 KM SW	FROM KLUANE LAKE, Y.T.		160 KM SO		DE LAC KLOUANE, T.Y					
APR/AVR	22	11 55 16.(1)	60.15(0.03)	140.93(0.04)	18(G)	0.5	ML=3.0(0.2)	4	8	4	F	
		170 KM SW	FROM KLUANE LAKE, Y.T.		170 KM SO		DE LAC KLOUANE, T.Y					
MAY/MAI	20	10 12 52.(1)	59.54(0.07)	138.33(0.09)	18(G)	1.1	ML=3.0(0.1)	4	8	3	F	
		120 KM SW	FROM DEZADEASH, Y.T.		120 KM SO		DE DEZADEASH, T.Y.					
JUN/JUIN	15	01 06 08.(0)	60.10(0.03)	140.91(0.03)	18(G)	0.6	ML=3.2(0.2)	6	8	4	D	
NEIS		01 06 07.(0)	59.95(01KM)	141.10(01KM)	15(G)	0.1		5	5			
		170 KM SW	FROM KLUANE LAKE, Y.T.		170 KM SO		DE LAC KLOUANE, T.Y.					
JUN/JUIN	17	14 42 40.(0)	60.11(0.02)	140.81(0.03)	18(G)	0.4	ML=3.2(0.1)	4	8	4	F	
		160 KM SW	FROM KLUANE LAKE, Y.T.		160 KM SO		DE LAC KLOUANE, T.Y					
JUN/JUIN	20	14 24 02.(1)	59.21(0.03)	139.12(0.06)	18(G)	0.4	ML=3.0(0.3)	3	6	3	F	
		170 KM SW	FROM DEZADEASH, Y.T.		170 KM SO		DE DEZADEASH, T.Y.					

DATE 1980	H-TIME(UT) H D'ORIGINE(TU) H M S	LATITUDE NORTH/NORD DEG	LONGITUDE WEST/OUEST DEG	DEPTH PROFONDEUR KM	RMS S	MAGNITUDE ML	NO. OF/NO. DE STN PHA MAG				
JUN/JUIN 26	07 02 29.(2) 120 KM S	59.33(0.10) FROM DEZADEASH, Y.T.	137.51(0.12)	18(G) 120 KM S	1.2 DE DEZADEASH, T.Y.	ML=3.0(0.0)	4 7 2				F
JUN/JUIN 27	14 24 35.(1) 170 KM SW	60.10(0.03) FROM KLUANE LAKE, Y.T.	140.93(0.06)	18(G) 170 KM SO	0.6 DE LAC KLOUANE, T.Y.	ML=3.1(0.1)	4 8 3				F
JUN/JUIN 28	15 14 53.(2) 230 KM S	58.36(0.07) FROM DEZADEASH, Y.T.	136.54(0.16)	18(G) 230 KM S	1.3 DE DEZADEASH, T.Y.	ML=3.4(0.1)	4 8 3				F
JUN/JUIN 30 NEIS	18 07 41.(0) 18 07 39.(0) FELT(IV) IN ICY BAY AREA, NOT FELT IN CANADA 190 KM SW FROM KLUANE LAKE, Y.T.	59.91(0.03) 60.01(03KM) ALASKA	141.10(0.05) 141.05(02KM)	18(G) 13( )	1.4 1.1	ML=5.0( )	16 19 49 49 13				F
				RESSENTI(IV) AUX ENVIRONS D'ICY BAY, ALASKA NON RESSENTI AU CANADA 190 KM SO DE LAC KLOUANE, T.Y.							
JUN/JUIN 30	18 11 56.(4) 180 KM SW	60.24(0.16) FROM KLUANE LAKE, Y.T.	141.38(0.28)	18(G) 180 KM SO	1.9 DE LAC KLOUANE, T.Y.	ML=3.1(0.3)	3 5 3				0
JUN/JUIN 30	18 27 10.(1) 170 KM SW	60.08(0.05) FROM KLUANE LAKE, Y.T.	140.96(0.07)	18(G) 170 KM SO	0.7 DE LAC KLOUANE, T.Y.	ML=3.0(0.2)	4 7 3				F
JUN/JUIN 30 NEIS	18 47 51.(0) 18 47 49.(0) 180 KM SW	59.95(0.02) 60.00(06KM) FROM KLUANE LAKE, Y.T.	140.98(0.03) 141.13(04KM)	18(G) 15(G) 180 KM SO	0.6 1.3 DE LAC KLOUANE, T.Y.	ML=4.1(0.0) ML=4.5(PMR)	9 12 3 19 19 1				F
JUN/JUIN 30 NEIS	18 59 33.(1) 18 59 32.(0) FELT(IV) IN ICY BAY AREA AND AT YAKUTAT, ALASKA NOT FELT IN CANADA MAG(NEIS) 4.8 MS / 5 STATIONS 190 KM SW FROM KLUANE LAKE, Y.T.	59.90(0.05) 60.02(03KM)	141.09(0.07) 141.11(03KM)	18(G) 15( )	1.5 1.1	MB=4.9( )	12 14 85 85 28				F
				RESSENTI(IV) AUX ENVIRONS D'ICY BAY ET A YAKUTAT, ALASKA NON RESSENTI AU CANADA MAG(NEIS) 4.8 MS / 5 STATIONS 190 KM SO DE LAC KLOUANE, T.Y.							
JUL/JUIL 2 NEIS	02 42 18.(0) 02 42 15.(0) 180 KM SW	59.98(0.03) 59.87(06KM) FROM KLUANE LAKE, Y.T.	140.97(0.04) 141.16(03KM)	18(G) 15(G) 180 KM SO	0.7 0.9 DE LAC KLOUANE, T.Y.	ML=3.5(0.1) ML=3.8(PMR)	7 11 4 10 10 1				F
JUL/JUIL 4	22 05 16.(2) 190 KM SW	60.05(0.07) FROM KLUANE LAKE, Y.T.	141.34(0.13)	18(G) 190 KM SO	1.4 DE LAC KLOUANE, T.Y.	ML=3.6(0.3)	4 8 3				F
JUL/JUIL 4	23 09 07.(1) 170 KM SW	60.06(0.05) FROM KLUANE LAKE, Y.T.	140.89(0.07)	18(G) 170 KM SO	0.7 DE LAC KLOUANE, T.Y.	ML=3.0(0.1)	4 7 3				F
JUL/JUIL 9 NEIS	16 59 33.(1) 180 KM SW	59.38(11KM) FROM KLUANE LAKE, Y.T.	144.97(08KM)	33(G) 180 KM SO	1.6 DE WHITEHORSE, T.Y.	ML=4.1(PMR)	8 8 1				0
JUL/JUIL 17	07 08 37.(2) 180 KM SW	59.33(0.09) FROM WHITEHORSE, Y.T.	136.48(0.11)	18(G) 180 KM SO	1.1 DE WHITEHORSE, T.Y.	ML=3.3(0.3)	3 6 2				F
JUL/JUIL 18 NEIS	20 12 06.(1) 20 12 04.(0) MAG(PMR) 4.3 ML 180 KM SW	60.17(0.05) 60.08(05KM) FROM KLUANE LAKE, Y.T.	141.15(0.07) 141.21(03KM)	18(G) 15(G) 180 KM SO	1.4 1.2 DE LAC KLOUANE, T.Y.	ML=4.2( ) MB=4.7( )	9 12 1 25 25 5				F
JUL/JUIL 25 NEIS	03 35 56.(0) 03 35 54.(0) 200 KM SW	59.83(0.02) 59.93(09KM) FROM KLUANE LAKE, Y.T.	141.05(0.02) 141.22(06KM)	18(G) 15(G) 200 KM SO	0.4 1.0 DE LAC KLOUANE, T.Y.	ML=3.7(0.4) ML=3.7(PMR)	8 11 3 6 6				F
JUL/JUIL 28 NEIS	01 15 36.(0) 01 15 35.(0) 180 KM SW	60.02(0.03) 59.89(06KM) FROM KLUANE LAKE, Y.T.	141.06(0.04) 141.10(04KM)	18(G) 15(G) 180 KM SO	1.0 1.0 DE LAC KLOUANE, T.Y.	ML=3.3(0.1) ML=3.0(PMR)	10 13 3 12 12 1				F
JUL/JUIL 28 NEIS	02 29 26.(0) 02 29 25.(1) 160 KM SW	60.16(0.03) 60.11(08KM) FROM KLUANE LAKE, Y.T.	140.80(0.05) 140.77(06KM)	18(G) 28(06) 160 KM SO	1.0 1.2 DE LAC KLOUANE, T.Y.	ML=3.3(0.4) ML=3.1(PMR)	9 12 3 13 13 1				F
AUG/AOUT 4	01 19 22.(1) 60 KM NW	62.20(0.06) FROM KOIDERN, Y.T.	141.39(0.04)	18(G) 60 KM NO	0.7 DE KOIDERN, T.Y.	ML=3.0(0.4)	6 9 3				F

DATE 1980	H H	H-TIME(UT) D'ORIGINE(TU) H M S	LATITUDE NORTH/NORD DEG	LONGITUDE WEST/OUEST DEG	DEPTH PROFONDEUR KM	RMS S	MAGNITUDE ML	NO. OF/NO. DE STN PHA MAG				
AUG/AOUT	11	21 11 17.(1)	60.11(0.03)	140.58(0.05)	18(G) 160 KM SW FROM KLUANE LAKE, Y.T. 160 KM SO DE LAC KLOUANE, T.Y.	0.5	ML=3.8(0.1)	4 8 3				F
AUG/AOUT	25	18 10 40.(1)	56.71(0.06)	136.31(0.12)	18(G) 18 10 38.(1) 56.70(11KM) 136.45(07KM) 410 KM S FROM DEZADEASH, Y.T. 410 KM S DE DEZADEASH, T.Y.	1.7 22(G) 1.2	ML=3.7(0.2)	10 13 4 8 8				O
SEP/SEP	4	10 53 54.(1)	58.98(0.07)	144.07(0.06)	18(G) 10 54 00.(0) 59.53(03KM) 143.89(03KM) MAG(NEIS) 5.4 MS / 6 STATIONS MAG(PMR) 5.0 ML 390 KM SW FROM KLUANE LAKE, Y.T. 390 KM SO DE LAC KLOUANE, T.Y.	1.1 33(G) 1.1	ML=5.0( )	10 12 50 34				F
SEP/SEP	5	12 07 07.(0)	61.57(0.02)	141.10(0.03)	18(G) 60 KM SW FROM KOIDERN, Y.T. 60 KM SO DE KOIDERN, T.Y.	0.7	ML=3.0(0.2)	10 16 3				F
SEP/SEP	11	21 25 10.(2)	61.03(0.13)	145.13(0.16)	18(G) 270 KM SW FROM KOIDERN, Y.T. 270 KM SO DE KOIDERN, T.Y.	1.1	ML=3.0(0.2)	4 6 4				O
SEP/SEP	13	09 15 03.(0)	62.77(0.03)	143.26(0.06)	18(G) 09 14 58.(2) 62.80(05KM) 142.52(21KM) 170 KM NW FROM KOIDERN, Y.T. 170 KM NO DE KOIDERN, T.Y.	1.2 33(G) 0.4	ML=3.9(0.3) ML=3.4(PMR)	10 14 3 8 8				F
SEP/SEP	13	21 19 20.(1)	59.18(0.08)	144.20(0.06)	18(G) 21 19 24.(1) 59.82(24KM) 143.79(11KM) 380 KM SW FROM KLUANE LAKE, Y.T. 380 KM SO DE LAC KLOUANE, T.Y.	0.9 33(G) 1.2	ML=3.6(0.1) ML=3.3(PMR)	7 9 4 5 5 1				O
SEP/SEP	19	02 21 43.(1)	60.10(0.03)	141.10(0.06)	18(G) 180 KM SW FROM KLUANE LAKE, Y.T. 180 KM SO DE LAC KLOUANE, T.Y.	0.7	ML=3.1(0.2)	4 8 4				F
SEP/SEP	30	20 50 00.(0)	61.62(0.02)	141.18(0.04)	18(G) 60 KM SW FROM KOIDERN, Y.T. 60 KM SO DE KOIDERN, T.Y.	0.8	ML=3.0(0.3)	12 15 3				F
OCT/OCT	4	14 31 08.(1)	59.20(0.03)	136.49(0.06)	18(G) 130 KM S FROM DEZADEASH, Y.T. 130 KM S DE DEZADEASH, T.Y.	1.0	ML=3.2(0.1)	11 16 4				F
OCT/OCT	5	07 22 20.(1)	60.02(0.03)	141.08(0.05)	18(G) 07 22 06.(2) 58.54(21KM) 142.52(15KM) 180 KM SW FROM KLUANE LAKE, Y.T. 180 KM SO DE LAC KLOUANE, T.Y.	0.9 15(G) 1.5	ML=4.0(0.1) ML=4.1(PMR)	7 11 3 5 5 1				F
OCT/OCT	5	07 52 22.(1)	60.07(0.03)	141.07(0.06)	18(G) 180 KM SW FROM KLUANE LAKE, Y.T. 180 KM SO DE LAC KLOUANE, T.Y.	0.6	ML=3.0(0.2)	4 8 3				F
OCT/OCT	5	16 04 26.(1)	60.01(0.06)	141.17(0.11)	18(G) 190 KM SW FROM KLUANE LAKE, Y.T. 190 KM SO DE LAC KLOUANE, T.Y.	1.1	ML=4.0(0.2)	4 8 4				F
OCT/OCT	6	23 33 33.(1)	59.99(0.03)	141.15(0.05)	18(G) 23 33 31.(0) 59.98(04KM) 141.27(3KM) 190 KM SW FROM KLUANE LAKE, Y.T. 190 KM SO DE LAC KLOUANE, T.Y.	1.2 15(G) 1.0	ML=3.8(0.1) ML=3.9(PMR)	10 14 4 12 12 1				F
OCT/OCT	9	11 59 31.(1)	60.33(0.04)	141.21(0.07)	18(G) 170 KM SW FROM KLUANE LAKE, Y.T. 170 KM SO DE LAC KLOUANE, T.Y.	0.8	ML=3.0(0.2)	4 8 4				F
OCT/OCT	13	07 38 16.(0)	60.22(0.03)	140.70(0.05)	18(G) 07 38 15.(0) 60.08(3KM) 140.91(3KM) 150 KM SW FROM KLUANE LAKE, Y.T. 150 KM SO DE LAC KLOUANE, T.Y.	1.0 15(G) 0.4	ML=3.4(0.1) ML=3.5(PMR)	9 13 4 7 7 2				F
OCT/OCT	13	13 00 36.(0)	60.23(0.02)	140.72(0.04)	18(G) 150 KM SW FROM KLUANE LAKE, Y.T. 150 KM SO DE LAC KLOUANE, T.Y.	0.4	ML=3.0(0.2)	4 9 4				F
OCT/OCT	17	23 22 13.(2)	58.44(0.08)	133.55(0.16)	18(G) 270 KM S FROM WHITEHORSE, Y.T. 270 KM S DE WHITEHORSE, T.Y.	0.9	ML=3.2(0.2)	4 7 4				F
OCT/OCT	22	02 30 30.(4)	62.41(0.08)	143.64(0.33)	18(G) 180 KM W FROM KOIDERN, Y.T. 180 KM O DE KOIDERN, T.Y.	1.2	ML=3.2(0.2)	4 5 3				O
OCT/OCT	30	17 11 25.(1)	60.10(0.03)	140.89(0.06)	18(G) 17 11 23.(0) 60.07(05KM) 141.04(03KM) 170 KM SW FROM KLUANE LAKE, Y.T. 170 KM SO DE LAC KLOUANE, T.Y.	0.8 15(G) 1.0	ML=4.2(0.1) ML=4.3( )	6 10 2 13 13 2				F

DATE 1980	H-TIME(UT) H D'ORIGINE(TU) H M S	LATITUDE NORTH/NORD DEG	LONGITUDE WEST/QUEST DEG	DEPTH PROFONDEUR KM	RMS S	MAGNITUDE	NO. OF/NO. DE STN PHA MAG
OCT/OCT 31 NEIS	01 17 38.(1) 01 17 38.(0) 140 KM S	59.19(0.03) 59.08(04KM)	136.42(0.07) 136.64(04KM)	18(G) 33(G) 140 KM S	1.1 0.8	ML=3.7(0.2) MB=4.0( )	11 15 3 F 13 13 1
		FROM DEZADEASH, Y.T.				DE DEZADEASH, T.Y.	
NOV/NOV 2	00 00 01.(1) 190 KM SW	60.04(0.03)	141.31(0.06)	18(G) 190 KM SO	0.6	ML=3.0(0.2)	4 8 4 F DE LAC KLOUANE, T.Y.
NOV/NOV 27 NEIS	22 54 15.(0) 22 54 15.(0) MAG(PMR) 4.2 ML	59.17(0.01) 59.19(05KM)	136.20(0.03) 136.43(04KM)	18(G) 33(G)	0.6 1.2	ML=3.9(0.2) MB=4.1( )	11 17 3 F 14 14 2
	FELT AT HAINES, ALASKA TWO AFTERSHOCKS RECDDED AT WHC 140 KM S FROM DEZADEASH, Y.T.					RESSENTI A HAINES, ALASKA DEUX REPLIQUES ENREGISTREES A WHC 140 KM S DE DEZADEASH, T.Y.	



© Minister of Supply and Services Canada 1983

Available in Canada through

Authorized Bookstore Agents  
and other bookstores

or by mail from

Canadian Government Publishing Centre  
Supply and Services Canada  
Hull, Quebec, Canada K1A 0S9

Earth Physics Branch,  
Energy, Mines and Resources Canada,  
1 Observatory Crescent,  
Ottawa, Canada K1A 0Y3

Catalogue No. M74-3/87

ISBN 0-660-52051-6

ISSN 0084-8387

Canada: \$3.00

Other countries: \$3.60

Price subject to change without notice.

© Ministre des Approvisionnement et Services Canada 1983

En vente au Canada par l'entremise de nos

agents libraires agréés  
et autres librairies

ou par la poste au :

Centre d'édition du gouvernement du Canada  
Approvisionnement et Services Canada  
Hull, Québec, Canada K1A 0S9

Direction de la physique du globe,  
Énergie, Mines et Ressources Canada,  
1 Place de l'Observatoire,  
Ottawa, Canada K1A 0Y3

N° de catalogue M74-3/87

ISBN 0-660-52051-6

ISSN 0084-8387

Canada: \$3.00

Hors Canada: \$3.60

Prix sujet à changement sans avis préalable.

