

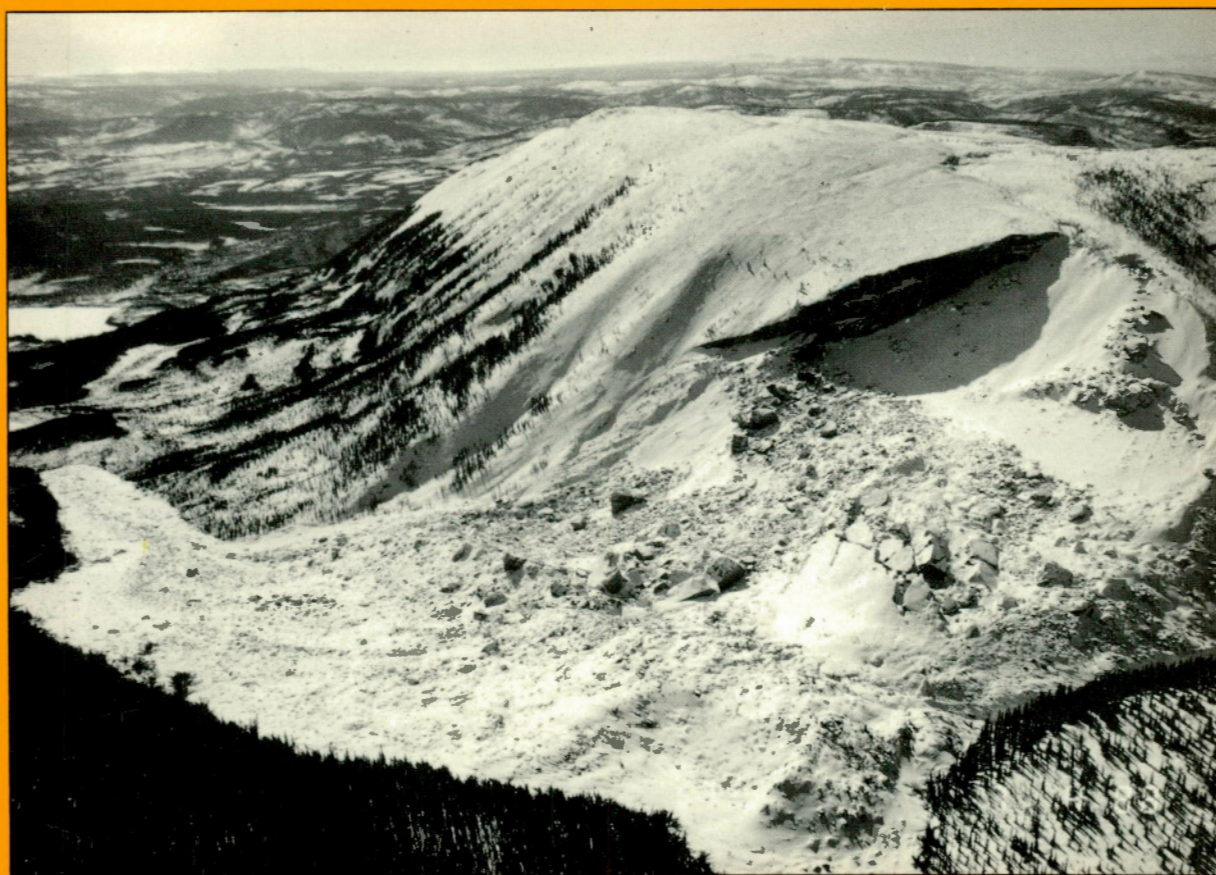


This document was produced
by scanning the original publication.

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

COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA
ÉTUDE 88-14

TREMBLEMENTS DE TERRE CANADIENS — 1985-1986



R.J. Wetmiller
J.A. Drysdale
R.B. Horner
M. Lamontagne



Énergie, Mines et
Ressources Canada

Energy, Mines and
Resources Canada

Canada

L'ÉNERGIE DE NOS RESSOURCES

REMARQUE

Dans la présente édition, on a modifié le format du catalogue annuel des tremblements de terre canadiens rédigé par la Division de la géophysique et la Division géoscientifique de la Cordillère et du Pacifique, de la Commission géologique du Canada. Ce catalogue, qui couvre deux années d'études, ne présente que les tremblements de terre de magnitude égale ou supérieure à 4, et est aussi disponible en version anglaise. On compte publier une nouvelle édition tous les deux ans. De l'information plus détaillée sur les tremblements de terre canadiens paraît sous forme de rapports trimestriels préparés par la Commission géologique. Toute demande de renseignement sur les tremblements de terre survenus au Canada, sur les périls sismiques dans ce pays ou sur la recherche sismologique réalisée au Canada, doit être adressée à la Division de la géophysique, 1, place de l'Observatoire, Ottawa, (Ontario), K1A 0Y3 (613-995-5548), ou au Centre géoscientifique du Pacifique, 9860 West Saanich Road, Sidney, B.C., V8L 4B2 (604-356-6500).

COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA
ÉTUDE 88-14

Série séismologique
numéro 97

**TREMBLEMENTS DE TERRE
CANADIENS — 1985-1986**

R.J. Wetmiller
J.A. Drysdale
R.B. Horner
M. Lamontagne

1989

© Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1989

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
Ottawa, Canada K1A 0S9

et aussi aux:

Bureaux de la Commission géologique du Canada,

601, rue Booth,
Ottawa, Canada K1A 0E8

3303-33rd Street, N.W.,
Calgary (Alberta) T2L 2A7

100, rue Pender ouest
Vancouver (C.-B.) V6B 1R8

Un exemplaire en consignment de la présente publication est également disponible dans les bibliothèques publiques à travers le Canada.

N° de catalogue M44-88/14
ISBN 0-660-55553-0

Prix sujet à changement sans avis préalable

Photo couverture

Perspective aérienne de l'avalanche de roches de English Chief déclenchée par le tremblement de terre de Nahanni, de magnitude 6,6 survenu le 5 octobre 1985. Cette avalanche, la 4^e plus importante répertoriée au Canada au XX^e siècle, a répandu presque 7 millions de mètres cubes de roches sur une distance de 1,5 km de son point d'origine. Elle s'est produite sur le versant nord-est de l'anticlinal English Chief situé environ 15 km au nord de l'épicentre du tremblement de terre dans le district de Mackenzie (Territoires du Nord-Ouest).

TABLE DES MATIÈRES

1	Résumé
1	Introduction
1	Méthodes d'analyse
2	Réseaux sismographiques
2	Séismes importants survenus au Canada
4	Caractéristiques des limites de plaques
5	Sommaire de l'activité sismique enregistrée en 1985 et 1986
5	Tremblements de terres importants
10	Tremblements de terre ressentis
11	Est du Canada
11	Ontario
11	Québec
12	Nouveau-Brunswick
13	Terre-Neuve et Labrador
13	Régions extracôtières
13	Centre du Canada
14	Saskatchewan
14	Ouest du Canada
14	Alberta
15	Colombie-Britannique
15	Île de Vancouver
16	Îles de la Reine-Charlotte
16	Intérieur de la Colombie-Britannique
16	Régions extracôtières
21	Nord du Canada
22	Territoire du Yukon
22	Territoires du Nord-Ouest
22	Vallée du Mackenzie
23	Îles de l'Arctique et Groenland
23	Mer de Beaufort, océan Arctique et baie de Baffin
23	Périls sismiques au Canada
24	Remerciements
24	Bibliographie
25	Annexe
	 Liste des figures
2	1. Stations sismographiques
5	2. Configuration actuelle et mouvements relatifs des plaques lithosphériques.
10	3. Activités sismique de magnitude égale ou supérieure à 4.
11	4. Tremblements de terre survenus dans l'est du Canada

12	5. Données macroséismiques du sud de l'Ontario, pour le tremblement de terre de Painesville en Ohio, le 31 janvier 1986
13	6. Tremblements de terre survenus dans le centre du Canada
14	7. Tremblements de terre survenus dans l'ouest du Canada
15-16	8. Données macroséismiques des tremblements de terre de Nahanni survenus a) le 5 octobre 1985 et b) le 23 décembre 1985
17	9. Activités sismique dans l'île de Vancouver et le sud de la Colombie-Britannique
18	10. Données macroséismiques du tremblement de terre survenu le 16 juin 1986 au large d'Estevan Point, Colombie-Britannique
19	11. Activité sismique dans les îles de la Reine-Charlotte
20	12. Données macroséismiques du tremblement de terre de Prince George C.-B., survenu le 21 mars 1986
21	13. Tremblements de terre survenus dans le nord du Canada
22	14. Tremblements de terre survenus dans le territoire du Yukon
23	15. Carte des zones de péril sismique, provenant de l'édition de 1985 du Code national du bâtiment du Canada

Tableaux

6	1. Tremblements de terre canadiens, de magnitude égale ou supérieure à 4,0
8	2. Tremblements de terre ressentis au Canada

TREMBLEMENTS DE TERRE CANADIENS — 1985-1986

Résumé

Pendant les deux années 1985 et 1986, 169 tremblements de terre de magnitude égale ou supérieure à 4,0 se sont produits au Canada ou dans des régions limitrophes. L'emplacement et la magnitude de ces événements sont chronologiquement énumérés par région dans un tableau à la suite du texte. Les cartes montrent aussi les événements sismiques de magnitude inférieure à 4, mais ceux-ci ne sont pas indiqués dans les tableaux. Parmi les événements sismiques importants, on compte deux tremblements de terre de magnitude 6 dans la région de Nahanni (Territoires du Nord-Ouest) et six tremblements de terre de magnitude 5, à savoir trois en Colombie-Britannique, un dans le territoire du Yukon, un dans les Territoires du Nord-Ouest, et un dans le nord de l'Ohio, dans la région du lac Érié. Ce dernier a d'ailleurs été ressenti dans la majeure partie du sud de l'Ontario.

L'information sur 69 séismes qui ont été ressentis au Canada durant cette période paraît dans un second tableau. Des cartes régionales montrent les isoséistes de cinq séismes ressentis sur une grande étendue.

Dans le présent rapport figure aussi l'information sur 32 séismes importants survenus au Canada durant ce siècle. Leurs emplacements sont précisés sur les cartes de la sismicité régionale, et un résumé de ces événements est présenté dans l'annexe. On indique aussi la répartition des stations sismographiques au Canada, la répartition des éléments associés aux limites de plaques actives dans l'ensemble du Canada, et la répartition relative des périls sismiques à long terme qui existent dans ce pays.

INTRODUCTION

Les tremblements de terre canadiens sont étudiés par les sismologues de la Division de la géophysique (DG) et de la Division géoscientifique de la Cordillère et du Pacifique, à la Commission géologique du Canada (CGC). Les centres de recherches des deux groupes se situent à Ottawa en Ontario et à Sidney en Colombie-Britannique.

Méthodes d'analyse

Les paramètres sismologiques qui figurent dans le présent rapport sont déterminés par la CGC; l'information provient de toutes les stations sismographiques qui ont fonctionné au Canada durant cette période. Les méthodes d'analyse sont les mêmes que celles décrites par Wetmiller et coll. (1983) et Drysdale et coll. (1985), excepté que seuls sont répertoriés les séismes de magnitude égale ou supérieure à 4; toutefois des événements sismiques de magnitude plus faible ont été reportés sur les cartes. On peut obtenir, sur demande, de l'information sur tous les événements sismiques indiqués dans le rapport, y compris ceux de magnitude inférieure à 4.

Dans le présent rapport, les dates et heures d'origine des séismes sont toujours indiquées en fonction de l'heure normale de Greenwich (HNG), et non du temps local; il existe donc une certaine divergence entre les temps indiqués dans la presse locale et les temps précisés ici. Il faut noter que, généralement, les heures d'origine indiquées ici présentent au plus une erreur de quelques secondes. On indique les coordonnées géographiques de l'épicentre de chaque événement sismique. Généralement, l'épicentre est déterminé avec une

précision de quelques kilomètres, et peut être sujet à une erreur de 20km ou plus. La profondeur du foyer est le paramètre sismologique le plus difficile à déterminer, et l'on ne doit considérer les profondeurs indiquées dans cet ouvrage que comme des valeurs approximatives.

Les magnitudes sont évaluées d'après l'échelle de Richter, mais on les calcule de plusieurs façons. L'échelle de magnitude est logarithmique, de sorte qu'un accroissement de magnitude d'une unité équivaut à un accroissement de dix fois de l'« importance » du séisme. Les séismes de magnitude 3 sont généralement assez forts pour être ressentis (s'ils surviennent près de régions peuplées) et les séismes de magnitude 5 sont généralement suffisamment importants pour causer de légers dégâts matériels.

Au Canada, la CGC recueille des données macrosismiques dans toute région où a été ressenti un séisme, par téléphone ou, lorsqu'il s'agit d'un séisme ressenti sur une grande superficie, par courrier, et analyse les rapports en fonction des 12 degrés d'intensité de l'échelle de Mercalli modifiée. Les intensités I à III représentent une secousse légère, les intensités IV à VI une secousse modérée à forte, et les intensités VII à XII divers degrés de dégâts matériels. On a présenté dans un tableau séparé un sommaire de toutes les données macrosismiques des séismes ressentis en 1985 et 1986, et, lorsque suffisamment de données étaient disponibles, ces dernières ont été reportées sur une carte d'isoséistes.

En plus des catalogues sur les tremblements de terre canadiens, la CGC prépare divers rapports trimestriels sur l'activité sismique actuelle enregistrée au Canada; ces rapports

sont fournis gratuitement aux organismes intéressés. Toutes les données sur les tremblements de terre sont conservées dans une base de données numériques, où l'on peut rechercher l'information désirée moyennant un modeste paiement. Pour plus de détails sur ces services, veuillez communiquer avec la Division de la géophysique.

Réseaux sismographiques

La figure 1 montre la répartition des stations sismographiques permanentes du Canada, qu'utilise la CGC pour étudier les séismes canadiens, et grâce auxquelles on a pu localiser les séismes faisant l'objet du présent rapport. On pourra trouver dans les rapports intitulés « Annuaire sismographique du Canada » de 1985 et 1986, les détails concernant l'appareillage, l'étalonnage et toute modification apportée aux stations en 1985 et 1986 (Munro et coll., 1988, 1987).

Les niveaux d'amplification de ces stations sismographiques ont permis, en 1985 et 1986, de localiser la plupart des événements sismiques de magnitude supérieure ou égale

à 3,5, partout au Canada ou au large de ses côtes. Le seuil de détection des séismes est inférieur dans les Territoires du Nord-Ouest, en raison des grandes distances séparant les stations dans ces régions. Toutefois, dans la région de l'île de Vancouver et du sud de la Colombie-Britannique, dans les îles de la Reine-Charlotte et dans des parties de la vallée du Saint-Laurent et de la vallée de l'Outaouais au Québec et en Ontario, l'espacement plus rapproché des stations a permis de localiser la plupart des tremblements de terre de magnitude supérieure à 2,0; à l'intérieur du dense réseau du sud de l'île de Vancouver et de la région continentale de la Colombie-Britannique, et dans la région de Charlevoix au Québec de nombreux séismes de magnitude inférieure à 1,0 ont été localisés.

Séismes importants survenus au Canada

Le Canada n'est pas perçu comme un pays d'activité sismique notable, cependant plusieurs tremblements de terre importants s'y sont produits durant la période historique: en 1929, un tsunami causé par un tremblement de terre au sud du littoral de Terre-Neuve, a provoqué la mort de 27 personnes;

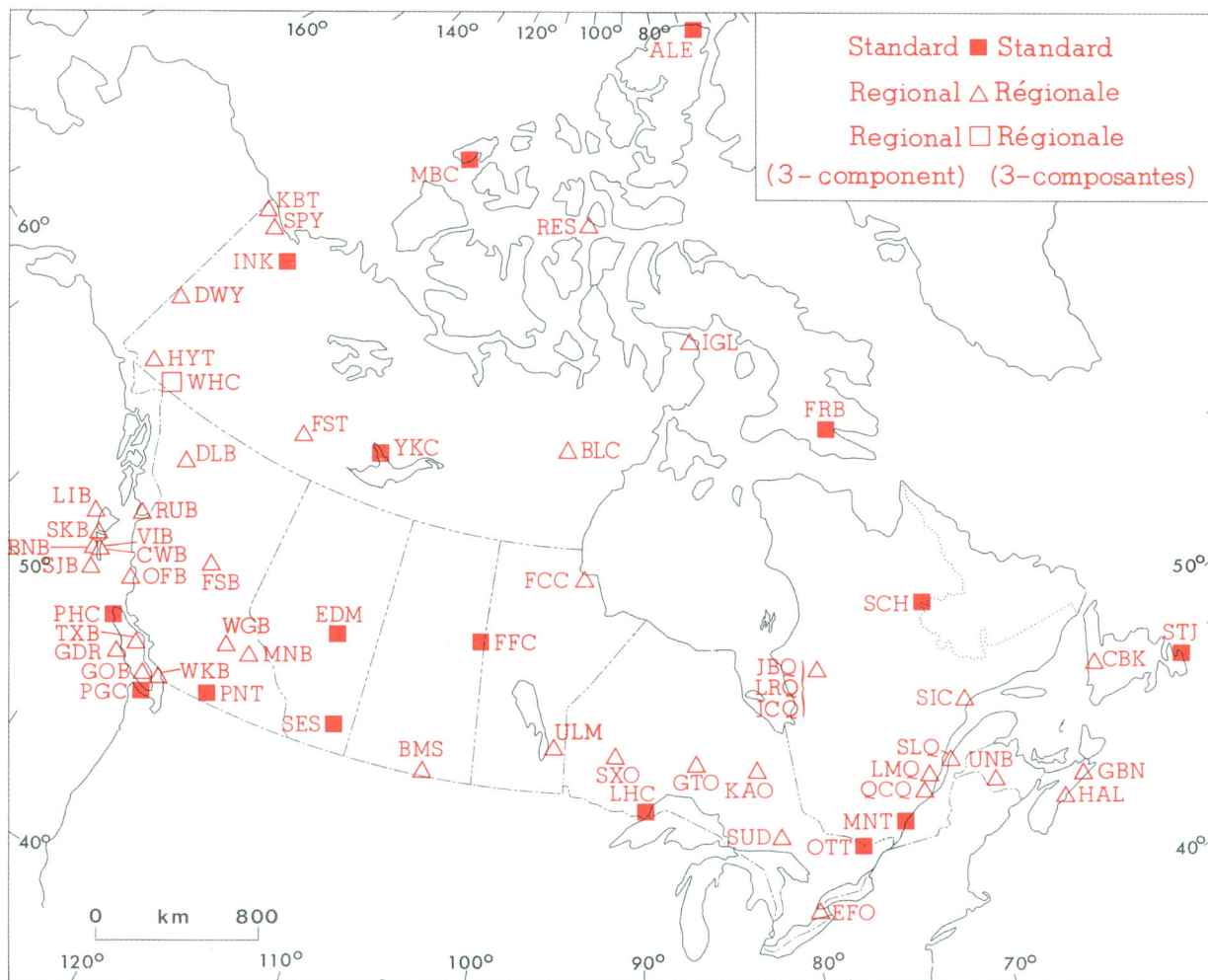


Figure 1a. Stations sismographiques standard et régionales opérées par la Commission géologique du Canada. Les stations standard groupent des sismomètres de longue et courte période à trois composantes; tous les autres disposent d'un sismomètre de courte période à une seule composante, sauf si précisé autrement.

en 1944, un tremblement de terre survenu à Cornwall en Ontario, et en 1946, un tremblement de terre survenu dans le sud de l'île de Vancouver, ont causé des millions de dollars de dégâts. L'annexe contient une liste de 32 séismes importants qui ont eu lieu au Canada ou à proximité, pendant ce siècle. Dans cette liste, figurent non seulement les séismes les plus forts, mais également ceux qui, en raison de leur envergure et de leur emplacement, ont contribué à une meilleure connaissance de l'activité sismique au Canada. Tout au long du texte, on a indiqué sur les cartes de sismicité, à des fins de comparaison, l'emplacement de ces séismes importants et, en même temps, l'activité sismique enregistrée en 1985 et 1986.

Caractéristiques des limites de plaques

Afin de comprendre la répartition de l'activité sismique dans l'ensemble du Canada, il est nécessaire de connaître l'emplacement des grandes plaques lithosphériques vu que le lent déplacement de ces plaques les unes par rapport aux autres provoque l'activité sismique. La figure 2 montre la répartition des plaques qui exercent une influence sur le Canada. La plupart des tremblements de terre du globe se produisent à l'emplacement des failles actives qui constituent les limites de ces plaques. On donne aux tremblements de terre de ce type le nom de séismes interplaques.

On a identifié trois types généraux de limites de plaques : des zones d'effondrement (rifts) ou des dorsales océaniques correspondant à des endroits auxquels de la nouvelle croûte océanique se forme, des zones de subduction correspondant à des endroits auxquels la croûte ancienne est détruite, et des zones caractérisées par le simple coulisement, l'une par rapport à l'autre, des plaques lithosphériques, et où il n'y a ni création ni destruction de roche. On rencontre des exemples de ces trois types de zones le long de la côte ouest de la Colombie-Britannique, où elles correspondent aux interactions des plaques Pacifique et Nord-Américaine et de quelques plaques plus petites de cette région. Les failles actives se trouvent principalement dans des zones extracôtières, mais touchent directement des régions du littoral de l'île de Vancouver (subduction), des îles de la Reine-Charlotte (faille transformante) et du sud du Yukon (faille transformante et subduction). Ainsi, ces régions subissent une activité sismique plus fréquente, et sont exposées à de plus forts risques de séismes importants et destructeurs que d'autres parties du Canada.

Il se produit aussi une activité sismique notable à l'intérieur des plaques lithosphériques, à une certaine distance des limites de plaques. Ces séismes sont dits intraplaques et leur mécanisme est moins bien connu que celui des séismes de type interplaque. On pense que les contraintes et déformations

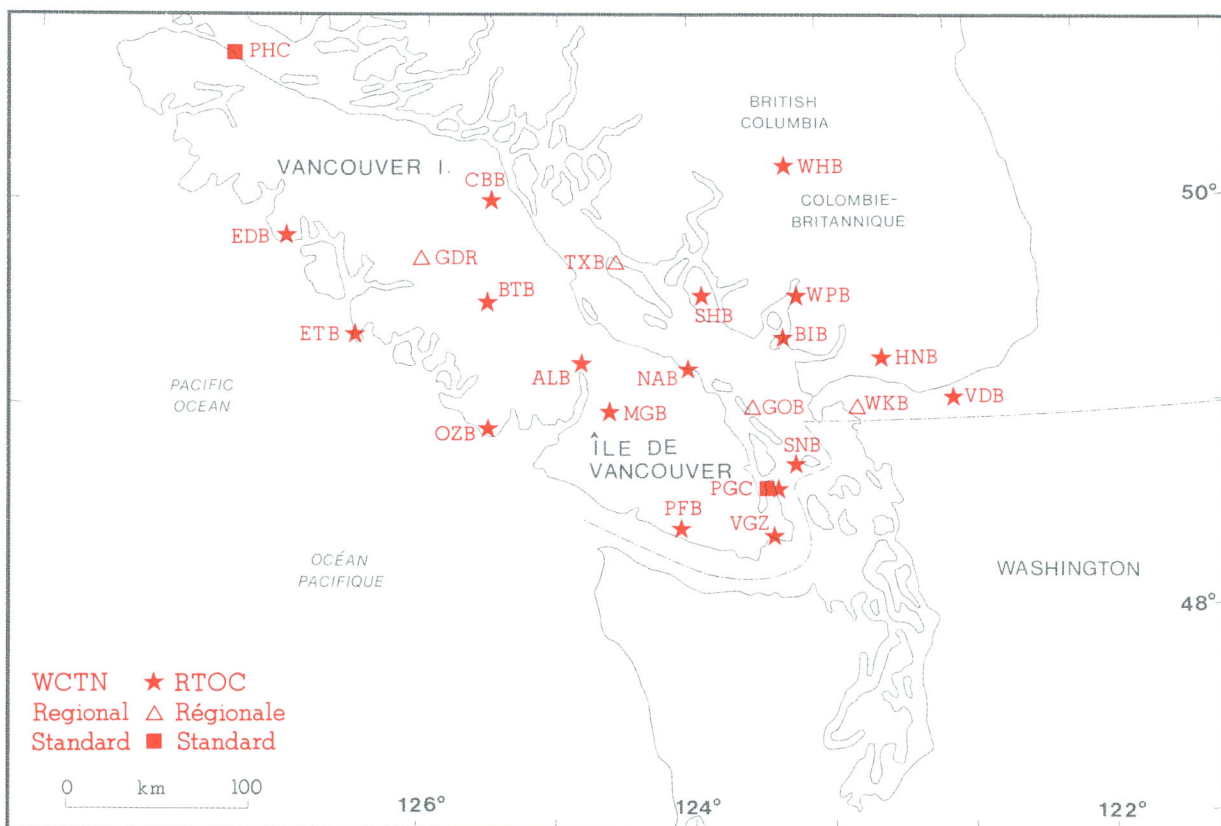


Figure 1c. Réseau de télémétrie de l'Ouest du Canada (RTOC). Les stations RTOC sont des stations numériques de télémétrie en communication avec des ordinateurs du Centre géoscientifique du Pacifique à Sidney en C.-B. Les deux autres stations enregistrent sur papier directement sur place.

produites par les mouvements des plaques peuvent se propager à de grandes distances à l'intérieur des plaques, et déclencher des séismes à l'emplacement d'anciennes failles encore existantes et d'autres zones de résistance moindre. Ainsi, même si l'Est du Canada se situe à une grande distance de la limite de plaques la plus proche, c'est-à-dire de la dorsale médio-atlantique, il se manifeste néanmoins dans l'Est du Canada une activité sismique notable, dont les caractéristiques semblent reliées au système de compression généré dans la plaque Nord-Américaine par cette dorsale.

SOMMAIRE DE L'ACTIVITÉ SÉISMIQUE ENREGISTRÉE EN 1985 ET 1986

Tremblements de terre importants

On a enregistré 169 séismes atteignant une magnitude de 4 ou plus au Canada ou à proximité, en 1985 et 1986 (tabl. 1, fig. 3). Les plus forts ont atteint une magnitude de 6,6 et 6,9, et se sont produits le long de la rivière North Nahanni, dans les monts Mackenzie, dans les Territoires du Nord-

Ouest, le 5 octobre et le 23 décembre 1985 respectivement. On a désigné ces tremblements de terre du nom de séismes de Nahanni; il s'agit des séismes les plus importants qui aient eu lieu au Canada depuis plusieurs années (on peut trouver dans Wetmiller et coll. (1988) un résumé des études sur ces phénomènes). La forte activité de répliques sismiques qui accompagnait les séismes de Nahanni s'est traduite par huit tremblements de terre de magnitude 5. Parmi les autres événements importants notés en 1985 et 1986, on compte un tremblement de terre de magnitude 5 survenu près de Cleveland en Ohio le 31 janvier 1986 (Cajka et Stevens, 1986; Stover, 1986), un séisme de magnitude 5,4 survenu près de Prince George en Colombie-Britannique le 23 mars 1986 (Rogers et coll., 1988) et un séisme de magnitude 5,2 survenu sur la côte ouest de l'île de Vancouver le 16 juin 1986. Ces cinq événements ont été largement ressentis dans les régions environnantes, mais n'ont pas causé de dégâts matériels importants, puisqu'ils se sont tous produits loin de régions fortement peuplées. Trois autres séismes de magnitude 5 ont eu lieu: un séisme de magnitude 5,7 survenu le 9 janvier 1985 dans le sud du territoire du Yukon, un séisme



Figure 2. Configuration actuelle et mouvements relatifs des plaques lithosphériques. Les zones en bleu sont des zones de convergence des plaques où se produit un sous-charriage et où la croûte ancienne disparaît, les zones en rouge sont des zones d'extension où se forment des fossés d'effondrement (rifts) et où apparaissent les nouveaux matériaux de la croûte; les lignes vertes sont des zones de coulissage.

Tableau 1. Tremblements de terre canadiens de magnitude $\geq 4,0$, de janvier 1985 à décembre 1986.

No.	Date	Heure	Lat° N	Long° O	Mag	Prof	Lieu et remarques
001	1985/01/09	19:27	60.294	140.717	5.7	15.	A LA FRONTIERE YUKON-ALASKA RESSINTI A ST-ELIE RESSINTI A L'EGRUE DE LA ROUTE DE L'ALASKA ENTRE BEAVER CREEK ET WHITEHORSE. RESSINTI AUSSI A YAKUTAT (IV) ET CAPE YAKATAGA(III), ALASKA.
002	1985/01/11	13:07	47.910	122.870	3.1	20.	PENINSULE OLYMPIC, WASHINGTON. RESSINTI (IV) A QUILCENE ET (III) A FOULSHO, BRINNON ET PORT GAMBLE. AUSSI RESSINTI A PORT TOWNSEND, WASH. ET DANS LA REGION DE GORDON HEAD DE VICTORIA, C.-B.
003	1985/01/17	07:23	48.820	56.880	3.0	1.	COUP DE TOIT POSSIBLE A BUCHANS, T.-N. RESSINTI DURANT 5-10 SEC. PLUSIEURS PERSONNES REVEILLEES. PERSONNE DANS LA MINE.
004	1985/01/28	04:25	47.140	65.860	2.6	5.	REGION DE MIRAMICHI, N.-B. RESSINTI A NEWCASTLE
005	1985/02/11	21:57	47.000	69.940	2.7	12.	REGION DE CHARLEVOIX, QUE. RESSINTI
006	1985/02/18	09:45	47.440	70.190	2.7	14.	REGION DE CHARLEVOIX, QUE. RESSINTI A ST-HILARION ET LA MALBAIE
007	1985/03/03	12:14	47.390	70.480	3.1	14.	REGION DE CHARLEVOIX, QUE. RESSINTI A ST-HILARION, CLERMONT, ILE- AUX-COUDRES ET BAIE-ST-PAUL
008	1985/03/11	12:99	52.190	115.270	3.9	5.	LE SUD-OUEST DE L'ALBERTA RESSINTI LOCALEMENT AUTOUR D'UN POINT SITUE A ENVIRON 20 KM AU SUD-OUEST DE ROCKY MOUNTAIN HOUSE.
009	1985/03/22	14:36	48.820	56.850	2.6	2.	RESSINTI A BUCHANS, T.-N. PAS AUSSI FORT QUE L'EVENEMENT DE JANVIER
010	1985/04/06	19:43	52.240	106.880	2.9	1.	SEISME INDIUIT. RESSINTI (IV) A LA MINE DE POTASSE CORY, A L'OUEST DE SASKATOON, SASK.
011	1985/04/10	05:51	47.520	69.960	3.1	12.	REGION DE CHARLEVOIX, QUE. RESSINTI A ST-HILARION
012	1985/05/09	04:08	62.213	141.287	4.3	2.	TERRITOIRE DU YUKON. RESSINTI (IV) A BEAVER CREEK, WHITE RIVER LODGE AND KOIDERN. AUSSI RESSINTI A STEWART RIVER
013	1985/05/14	06:21	48.670	123.230	2.5	21.	DETROIT DE HARO, WASHINGTON. RESSINTI (III) SUR LA PLUS GRANDE PARTIE DE LA PENINSULE DE SAANICH, INCLUANT SIDNEY ET LES REGIONS DE GORDON HEAD ET OAK BAY A VICTORIA, C.-B. AUSSI RESSINTI SUR QUELQUES UNES DES ILES DU GOLFE.
014	1985/07/30	17:01	48.400	123.320	3.0	15.	AU LARGE DE VICTORIA. RESSINTI SUR LA PENINSULE SAANICH ET AU SUD DE L'ILE DE VANCOUVER DE Sooke A Sidney. INTENSITE MAXIMALE DE (IV) A VICTORIA.
015	1985/08/06	13:53	49.250	116.840	4.0	18.	LE SUD DE LA COLOMBIE-BRITANNIQUE. RESSINTI A TRAIL ET CRISTON, C.-B. RESSINTI (IV) A CUSICK, WASHINGTON ET NORDMAN, IDAHO. RESSINTI (III) A IONE, NEWPORT, METALINE ET USK, WASHINGTON. RESSINTI AUSSI A PRIEST RIVER ET PORTHILL, IDAHO.
016	1985/08/20	16:27	53.820	132.720	3.2	18.	LE NORD DES ILES DE LA REINE CHARLOTTE RESSINTI A L'ILE LANGARA.
017	1985/08/24	06:03	45.650	76.650	3.1	18.	L'EST DE L'ONTARIO. RESSINTI A RENFREW
018	1985/08/24	11:39	52.200	115.440	3.8	5.	SUD-OUEST DE L'ALBERTA RESSINTI DANS UNE PETITE REGION A ENVIRON 25 KM SUD-OUEST DE ROCKY MOUNTAIN. PLUSIEURS REPLACES RESSINTIES A 14H35 ET LE 25 AOUT A 22H40.
036	1986/01/10	09:59	45.800	77.320	3.3	18.	L'EST DE L'ONTARIO. RESSINTI A PEMBROKE (IV) LOCKSLEY ET PETAWAWA, ONT. LA PLUPART DES GENS ONT CRU QUE C'ETAIT UN CHASSE-NEIGE
037	1986/01/11	03:04	47.270	70.400	2.8	10.	REGION DE CHARLEVOIX, QUE. RESSINTI
038	1986/01/11	13:29	47.710	70.120	4.0	5.	REGION DE CHARLEVOIX, QUE. RESSINTI
039	1986/01/31	16:45	41.700	81.180	5.0	5.	PAINESVILLE, OHIO, PRES DE CLEVELAND QUINZE BRISSES MINIERES QUELQUES DOMMAGES PRES DE L'EPICENTRE. RESSINTI DU WISCONSIN AU MARYLAND. AU CANADA, PERCEPTIBLE A DES DISTANCES D'ENVIRON 420 KM. INTENSITE MAXIMALE DE V. LARGEMENT RESSINTI DANS LE SUD-OUEST DE L'ONTARIO (III-IV), JUSQU'A MUSKOKA AU NORD ET A BELLEVILLE A L'EST. VOIR FIGURE 5.
040	1986/02/05	05:43	47.320	70.590	2.8	13.	REGION DE CHARLEVOIX, QUE. RESSINTI A ST-HILARION, BAIE-ST-PAUL ET ST-PLACIDE.
041	1986/02/10	12:08	56.410	120.780	3.1	5.	LE NORD-EST DE LA COLOMBIE-BRITANNIQUE. RESSINTI A FORT ST. JOHN, C.-B.
042	1986/02/13	20:36	62.103	124.212	5.4	10.	MONTS MACKENZIE, T.-N.-O. REPLIQUE. RESSINTI A WRIGLEY, FORT SIMPSON. NAHANNI BUTTE ET FORT LIARD, T.-N.-O. 160 KM O DE FORT SIMPSON, T.-N.-O.
043	1986/02/16	02:46	66.520	135.420	4.8	18.	LE NORD DU TERRITOIRE DU YUKON. RESSINTI A FORT MCPHERSON. AKLAVIK ET INUVIK, T.-N.-O. NON RESSINTI A DAWSON.
044	1986/02/20	15:21	62.136	124.224	4.4	10.	MONTS MACKENZIE, T.-N.-O. RESSINTI A WRIGLEY ET FORT SIMPSON.
045	1986/03/06	08:33	47.000	66.000	3.4	5.	REGION DE MIRAMICHI N.-B. RESSINTI A BATHURST
046	1986/03/20	04:49	60.710	137.450	2.5	5.	LE SUD-OUEST DU TERRITOIRE DU YUKON RESSINTI A HAINES JUNCTION, T.Y.
047	1986/03/21	22:41	54.270	132.890	3.2	10.	LES ILES DE LA REINE CHARLOTTE RESSINTI A L'ILE LANGARA, C.-B.
048	1986/03/21	23:55	54.240	122.000	5.4	10.	L'EST DE LA COLOMBIE-BRITANNIQUE RESSINTI FORTEMENT DANS LA REGION DE PRINCE GEORGE. INTENSITE MAXIMALE (VI) A WILLOW RIVER, GISCOME, UPPER FRASER ET SINCLAIR MILLS. VOIR FIGURE 12.
049	1986/04/20	09:59	57.384	59.509	4.8	18.	MER DU LABRADOR. A NAIN AU LABRADOR PLUSIEURS PERSONNES FURENT REVEILLEES. NON RESSINTI A NAIN OU SUD DE NAIN NON RESSINTI A HOPEDALE, LABRADOR NON RESSINTI A FORT SIMPSON.
050	1986/05/03	23:05	62.152	124.193	4.9	10.	MONTS MACKENZIE, T.-N.-O. RESSINTI A FORT SIMPSON.
051	1986/05/09	09:04	46.549	66.124	3.3	18.	REGION DE MIRAMICHI, N.-B. RESSINTI A DOAKTOWN
052	1986/06/16	15:54	49.431	127.017	5.2	35.	AU LARGE DES COTES OCCIDENTALES DE L'ILE DE VANCOUVER. INTENSITE MAXIMALE (IV) SUR LE NORD DE L'ILE DE VANCOUVER. RESSINTI AUSI DANS LA REGION DE VANCOUVER ET AU NORD-OUEST DE L'ETAT DE WASHINGTON. VOIR FIGURE 10.
053	1986/06/20	05:02	50.410	64.340	3.4	18.	BAS-SAINT-LAURENT, QUE. RESSINTI INTENSITE IV. MINGAN-LONGUE-POINTE RIVIERE-ST-JEAN-MAGPIE-PORT-MENIER RIVIERE-AU-TONNERRE, SHELDRAKE. INTENSITE III. HAVRE-ST-PIERRE RIVIERE-MAGNUDE DE 2.1 RESSINTI INTENSITE II A MAGPIE, LONGUE-POINTE ET MINGAN
054	1986/07/04	08:54	62.157	124.248	4.8	10.	MONTS MACKENZIE, T.-N.-O. RESSINTI A WRIGLEY, FORT SIMPSON ET NAHANNI BUTTE, T.-N.-O.

Tableau 1. (fin)

019	1985/08/24	115.270	52.190	115.270	2.9	5.	LE SUD-OUEST DE L'ALBERTA. REPLIQUE. RESSENTI FAIBLEMENT A ENVIRON 25 KM AU SUD-OUEST DE ROCKY MOUNTAIN HOUSE.	055	1986/07/08	122.563	48.269	122.563	3.4	64.	WASHINGTON. RESSENTI (V) A LYMAN. (IV) A COUPEVILLE. FRELAND, HAMILTON, KUKLETO, OAK HARBOR ET SILVANA. (III) A BURLINGTON, LA CONNER, MOUNT VERNON AND SHAW ISLAND. (II) A LAKE STEVENS. AUSSI RESSENTI A ALGER, ARLINGTON, CONCRETE, GREENBANK, LEDGEWOOD BEACH ET MARYSVILLE, WASHINGTON, ET VICTORIA, C.-B.
020	1985/08/25	115.270	52.170	115.270	2.5	5.	LE SUD-OUEST DE L'ALBERTA. REPLIQUE. RESSENTI FAIBLEMENT A ENVIRON 25 KM AU SUD-OUEST DE ROCKY MOUNTAIN HOUSE.	056	1986/07/10	122.462	49.597	122.462	3.5	5.	DANS LA REGION DU LAC PITT, C.-B. RESSENTI A BURNABY, PORT COQUITLAM, NORTH VANCOUVER ET VANCOUVER.
021	1985/08/29	124.050	48.460	124.050	2.4	11.	LE SUD DE L'ILE DE VANCOUVER. RESSENTI FAIBLEMENT DANS LA REGION DE SOOKE.	057	1986/07/12	68.220	46.111	68.220	3.4	9.	A LA FRONTIERE NOUVEAU-BRUNSWICK-MAINE RESSENTI A HOULTON, MAINE. RESSENTI AUSSI A NEW BRUNSWICK, LUDLOW ET DREW LAKE, MAINE ET HARTLAND, N.-B.
022	1985/09/01	115.280	52.220	115.280	3.8	5.	LE SUD-OUEST DE L'ALBERTA. RESSENTI DANS UNE PETITE REGION A ENVIRON 25 KM AU SUD-OUEST DE ROCKY MOUNTAIN HOUSE.	058	1986/07/28	74.540	45.460	74.540	2.6	18.	L'OUEST DU QUEBEC. RESSENTI A RIGAUD
023	1985/09/03	72.685	45.402	72.685	2.4	9.	LE SUD-OUEST DU QUEBEC. RESSENTI DANS LA REGION DE GRANBY	059	1986/07/29	70.230	47.570	70.230	2.6	14.	REGION DE CHARLEVOIX. QUE. RESSENTI A ST-HILARION
024	1985/09/15	136.554	59.133	136.554	5.4	2.	LE SUD-EST DE L'ALASKA. RESSENTI (V) A HAINES ET GUSTAVUS, (IV) A SKAGWAY, PELICAN ET JUNEAU, (III) A AUKE BAY, ELFIN COVE, KARE, HOONAH ET YAKUTAT, ALASKA. AUSSI RESSENTI A HAINES JUNCTION, WHITEHORSE ET CARCROSS, T. Y.	060	1986/07/29	70.210	47.570	70.210	2.2	12.	REGION DE CHARLEVOIX. QUE. RESSENTI A ST-HILARION
025	1985/10/05	66.600	47.000	66.600	3.9	5.	REGION DE MIRAMICHI, N.-B. RESSENTI A BATHURST	061	1986/08/06	75.220	46.370	75.220	3.5	18.	L'OUEST DU QUEBEC. RESSENTI A MONT-LAURIER ET MANIWAKI
026	1985/10/05	124.217	62.208	124.217	6.6	6.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O. FORTEMENT RESSENTI, DOMMAGES LEGERS A WRIGLEY, FORT SIMPSON ET FORT LIARD. RESSENTI DANS DES REGIONS DU YUKON, DE LA COLOMBIE-BRITANNIQUE ET DE L'ALBERTA. AUSSI RESSENTI A JEROME, ALBERTA. RESSENTI A JUSSEMENTS DE TERRAIN OBSERVES DANS LA REGION DE L'EPICENTRE PRES DE LA RIVIERE NORTH NAHANNI. VOIR FIGURE 8.	062	1986/08/13	74.255	45.104	74.255	3.3	7.	LE SUD-OUEST DU QUEBEC. RESSENTI INTENSITE (IV) A HUNTINGDON, COTEAU STATION, QUE., ET CORNWALL, ONT. RESSENTI INTENSITE (III) A VALLEYFIELD, QUE. RESSENTI A MALONE, MANSANA, OGDENSBURG, NORIA DANS LE OUEST DE L'ONTARIO. RESSENTI INTENSITE (IV) A HUNTINGDON, QUE. (IV) BRUIT FORT DE QUELQUES SECONDES. A COTEAU STATION, QUE. (III) LES MAISONS ONT VIBRE.
027	1985/10/06	124.292	62.058	124.292	5.0	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O. REPLIQUE LA PLUS IMPORTANTE. RESSENTI A FORT SIMPSON, FORT LIARD, WRIGLEY ET NAHANNI BUTTE, T.N.-O.	063	1986/09/19	70.320	47.300	70.320	4.2	22.	FAIBLES VIBRATIONS A VALLEYFIELD, FAIBLE BRUIT A LA FIN DE LA SECOURSSE A CORNWALL, ONT. (IV), LA SECOURSSE A DURE 10-20 SECONDES ON A RAPPORTE UNE MAISON QUI A GRINCE SOUS LES VIBRATIONS ET DES OBJETS QUI ONT TREMBLE.
028	1985/10/13	124.290	62.170	124.290	3.6	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O. RESSENTI ET ENTENDU PAR DES EQUIPES DE TERRAIN	064	1986/09/24	65.880	46.700	65.880	2.3	18.	REGION DE CHARLEVOIX, QUEBEC. RESSENTI A LA POCAITRE, LA MALBAIE, BAIE-ST-PAUL, ILE-AUX-COUDRES, ST-JOSEPH-DE-LA-RIVE, ST-HILARION, ET ST-IRENEE, QUE.
029	1985/10/16	128.630	54.650	128.630	2.8	10.	CHANEY COTTIERE, C.-B. RESSENTI A TERRACE. QU QUELQUES PERSONNES FURENT REVEILLEES.	065	1986/10/17	66.600	47.000	66.600	4.1	5.	LARGEMENT RESSENTI A QUEBEC (IV) ET PRES DE QUEBEC, A CHARLESBOURG, BOISCHATEL, STE-BRIGITTE DE LAVAL, ET ST-ROMUALD, QUE. LES GENS ONT RAPPORTE DES VIBRATIONS DE VITRES
030	1985/11/01	73.485	45.286	73.485	3.4	12.	SUD-EST DE MONTREAL, OUEST DE ST-JEAN, QUE. RESSENTI LOCALEMENT	066	1986/10/28	66.600	47.000	66.600	3.4	5.	REGION DE MIRAMICHI, N.-B. RESSENTI PAR DEUX PERSONNES PRES DE BLACKVILLE
031	1985/11/02	75.760	46.000	75.760	2.5	18.	L'OUEST DU QUEBEC. NORD D'OTTAWA RESSENTI LOCALEMENT PAR DES CHASSEURS	067	1986/11/07	123.317	48.120	123.317	2.9	38.	REGION DE MIRAMICHI, N.-B. RESSENTI A BATHURST
032	1985/12/23	124.243	62.187	124.243	6.9	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O. RESSENTI (V) A WRIGLEY, FORT SIMPSON ET NAHANNI BUTTE, T.N.-O. RESSENTI (III-IV) SUR UNE GRANDE PARTIE DU YUKON, DE LA COLOMBIE-BRITANNIQUE ET DU DAKOTA. AU MONTANA, DANS L'ETAT DE WASHINGTON ET EN ALASKA, DE NOMBREUX PETITS GLISSEMENTS DE TERRAIN ONT ETE OBSERVES DANS LA REGION EPICENTRALE. VOIR FIGURE 8.	068	1986/11/09	67.409	49.235	67.409	4.2	18.	PRES DE PORT-ANGELLES, WASHINGTON. RESSENTI DANS LA REGION DE JAMES BAY, A VICTORIA, C.-B.
033	1985/12/23	124.291	62.065	124.291	5.6	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O. REPLIQUE. RESSENTI A WRIGLEY, FORT SIMPSON, NAHANNI BUTTE ET FORT LIARD, T.N.-O.	069	1986/11/29	120.526	49.579	120.526	3.0	5.	BAS-SAINT-LAURENT, QUE. RESSENTI SUR LA RIVE NORD DU ST-LAURENT A RAGUENAU, BAIE-COMEAU, GODBOUT, BAIE-TRINTE, SEPT-ILES, QUE. SUR LA RIVE SUD DE MATANE A CAP-CHAT, QUE.
034	1985/12/25	124.183	62.018	124.183	5.3	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O. REPLIQUE. RESSENTI A WRIGLEY, FORT SIMPSON, NAHANNI BUTTE ET FORT LIARD, T.N.-O. AUSSI RESSENTI AU SUD DU YUKON, LE NORD DE L'ALBERTA, LE NORD DE LA COLOMBIE-BRITANNIQUE ET A YAKUTAT, ALASKA.							LE SUD-EST DE LA COLOMBIE-BRITANNIQUE RESSENTI FAIBLEMENT AU NORD DE PRINCETON	
035	1985/12/25	124.282	61.970	124.282	5.3	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O. REPLIQUE. RESSENTI A WRIGLEY, FORT SIMPSON, NAHANNI BUTTE ET FORT LIARD, T.N.-O.								

Tableau 2. Tremblements de terre ressentis au Canada, de janvier 1985 à décembre 1986.

No.	Date	Heure	Lat° N	Long° O	Mag	Prof.	Lieu et remarques
001	1985/01/09	19:27	60.294	140.717	5.7	15.	A LA FRONTIERE YUKON-ALASKA. RESSENTI
002	1985/01/20	06:03	79.730	0.320	5.0	18.	MER DU GROENLAND
003	1985/02/20	03:15	79.640	3.640	4.2	10.	MER DU GROENLAND
004	1985/03/23	11:57	49.110	128.520	4.4	10.	A L'OUEST DE L'ILE DE VANCOUVER
005	1985/03/30	08:44	73.250	71.270	4.7	18.	BAIE DE BAFFIN
006	1985/04/04	06:36	54.070	133.440	4.2	18.	ILES DE LA REINE CHARLOTTE
007	1985/04/26	04:40	51.090	131.560	4.0	10.	A L'OUEST DE L'ILE DE VANCOUVER
008	1985/05/09	04:08	62.213	141.287	4.3	2.	A LA FRONTIERE YUKON-ALASKA. RESSENTI
009	1985/05/18	13:10	81.850	3.800	4.8	10.	MER DU GROENLAND
010	1985/06/14	06:19	81.240	5.100	4.5	10.	MER DU GROENLAND
011	1985/06/24	17:46	47.560	128.880	4.0	10.	A L'OUEST DE L'ILE DE VANCOUVER
012	1985/07/25	17:41	83.950	2.700	4.9	10.	MER DU GROENLAND
013	1985/07/25	17:45	84.010	0.920	4.8	10.	MER DU GROENLAND
014	1985/07/25	17:48	83.740	1.880	4.5	10.	MER DU GROENLAND
015	1985/08/02	13:40	60.139	140.998	4.4	8.	A LA FRONTIERE YUKON-ALASKA
016	1985/08/06	03:01	50.750	130.460	4.2	10.	A L'OUEST DE L'ILE DE VANCOUVER
017	1985/08/06	13:53	49.250	116.840	4.0	18.	LE SUD DE LA COLOMBIE-BRITANNIQUE. RESSENTI
018	1985/08/07	14:28	50.740	130.500	4.2	10.	A L'OUEST DE L'ILE DE VANCOUVER
019	1985/08/10	02:35	48.950	128.220	4.4	10.	A L'OUEST DE L'ILE DE VANCOUVER
020	1985/08/31	06:57	60.120	140.940	4.4	10.	A LA FRONTIERE YUKON-ALASKA
021	1985/09/10	08:30	47.780	128.750	4.5	10.	A L'OUEST DE L'ILE DE VANCOUVER
022	1985/09/15	01:28	59.133	136.554	5.4	2.	LE SUD-EST DE L'ALASKA. RESSENTI
023	1985/09/30	23:08	50.800	130.410	4.2	18.	A L'OUEST DE L'ILE DE VANCOUVER
024	1985/10/05	15:24	62.208	124.217	6.6	6.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O. FORTEMENT RESSENTI
025	1985/10/05	15:57	62.190	124.240	4.2	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O.
026	1985/10/05	16:00	62.190	124.240	4.1	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O.
027	1985/10/05	17:30	61.858	124.174	4.2	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O.
028	1985/10/05	17:32	62.214	124.345	4.3	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O.
029	1985/10/05	18:14	62.058	124.285	4.0	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O.
030	1985/10/05	19:07	62.010	124.261	4.3	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O.
031	1985/10/05	19:13	62.062	124.272	4.1	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O.
032	1985/10/05	19:41	62.105	124.259	4.1	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O.
033	1985/10/06	01:15	62.058	124.292	5.0	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O. RESSENTI
034	1985/10/06	01:22	62.035	124.257	4.2	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O.
035	1985/10/06	02:16	61.965	124.228	4.3	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O.
036	1985/10/06	12:52	79.930	114.820	4.8	18.	OCEAN ARCTIQUE
037	1985/10/06	14:00	62.032	124.252	4.0	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O.
038	1985/10/09	16:28	62.276	124.353	4.0	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O.
039	1985/10/10	08:52	62.108	124.192	4.5	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O.
040	1985/10/12	21:11	62.211	124.400	4.4	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O.
041	1985/10/12	21:13	62.300	124.387	4.5	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O.
042	1985/10/12	21:15	62.190	124.240	4.6	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O.
087	1986/01/01	04:36	62.006	124.159	4.8	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O.
088	1986/01/05	06:55	62.041	124.331	4.4	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O.
089	1986/01/05	14:28	62.032	124.212	4.4	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O.
090	1986/01/06	00:02	49.290	129.610	4.4	10.	A L'OUEST DE L'ILE DE VANCOUVER
091	1986/01/07	12:25	62.021	124.234	4.4	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O.
092	1986/01/08	02:00	57.290	58.160	4.3	18.	MER DU LABRADOR
093	1986/01/10	11:07	85.690	7.600	4.6	18.	MER DU GROENLAND
094	1986/01/11	13:29	47.710	70.120	4.0	5.	REGION DE CHARLEVOIX, QUE. RESSENTI
095	1986/01/11	21:54	62.143	124.254	4.0	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O.
096	1986/01/30	06:05	62.228	124.332	4.6	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O.
097	1986/01/31	16:45	41.700	81.180	5.0	5.	PAINESVILLE, OHIO. PRES DE CLEVELAND FORTEMENT RESSENTI
098	1986/02/05	07:21	62.008	124.178	4.0	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O.
099	1986/02/09	06:08	82.670	7.990	4.7	10.	MER DU GROENLAND
100	1986/02/11	21:54	62.033	124.292	4.2	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O.
101	1986/02/13	20:36	62.103	124.212	5.4	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O. RESSENTI
102	1986/02/16	02:46	66.520	135.420	4.8	18.	LE NORD DU TERRITOIRE DU YUKON. RESSENTI
103	1986/02/17	12:46	62.109	124.257	4.7	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O.
104	1986/02/20	15:21	62.136	124.224	4.4	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O. RESSENTI
105	1986/02/02	09:01	62.007	124.155	4.6	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O.
106	1986/03/02	12:57	61.980	124.226	4.1	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O.
107	1986/03/12	05:36	62.087	124.289	4.0	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O.
108	1986/03/18	08:08	63.920	126.830	4.4	18.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O.
109	1986/03/21	08:14	62.053	124.218	4.0	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O.
110	1986/03/21	23:55	54.240	122.000	5.4	10.	L'EST DE LA COLOMBIE-BRITANNIQUE. FORTEMENT RESSENTI
111	1986/03/26	00:99	49.180	127.660	4.3	10.	A L'OUEST DE L'ILE DE VANCOUVER
112	1986/04/05	11:50	76.422	107.089	4.0	18.	ILES DE LA REINE ELIZABETH, T.N.-O.
113	1986/04/12	19:35	57.702	53.519	4.4	18.	MER DU LABRADOR
114	1986/04/20	09:59	57.384	59.509	4.8	18.	MER DU LABRADOR. RESSENTI
115	1986/04/22	17:21	72.210	130.320	5.0	30.	MER DE BEAUFORT
116	1986/04/26	17:12	50.370	130.070	4.4	10.	A L'OUEST DE L'ILE DE VANCOUVER
117	1986/05/02	22:33	62.092	124.242	4.3	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O.
118	1986/05/03	15:35	66.142	141.185	4.3	18.	A LA FRONTIERE DE YUKON-ALASKA
119	1986/05/03	23:05	62.152	124.193	4.9	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O. RESSENTI
120	1986/05/18	04:08	62.322	124.264	4.1	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O.
121	1986/05/21	02:13	65.271	140.955	4.4	18.	A LA FRONTIERE YUKON-ALASKA
122	1986/05/21	03:18	80.728	120.079	4.6	18.	OCEAN ARCTIQUE
123	1986/05/21	23:27	60.295	140.618	4.8	18.	A LA FRONTIERE YUKON-ALASKA
124	1986/05/22	17:21	72.190	130.120	4.5	18.	MER DE BEAUFORT
125	1986/05/24	14:30	66.794	93.492	4.0	18.	DISTRICT DE KEEWATIN, T.N.-O.
126	1986/06/06	05:21	71.987	136.127	4.1	18.	MER DE BEAUFORT
127	1986/06/06	14:47	50.180	130.211	4.5	10.	A L'OUEST DE L'ILE DE VANCOUVER
128	1986/06/14	18:38	49.031	128.732	4.2	10.	A L'OUEST DE L'ILE DE VANCOUVER

Tableau 2. (fin)

043	1985/10/13	01:22	61.978	124.264	4.3	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O.	129	1986/06/15	02:02	62.235	124.299	4.0	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O.
044	1985/10/13	17:16	62.320	124.211	4.2	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O.	130	1986/06/16	15:54	49.431	127.017	5.2	35.	AU LARGE DES COTES OCCIDENTALES DE L'ILE DE VANCOUVER. FORTEMENT RESENTI
045	1985/10/14	23:19	62.093	124.263	4.2	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O.	131	1986/07/04	08:54	62.157	124.248	4.8	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O. RESENTI
046	1985/10/16	12:53	50.950	130.290	4.2	10.	A L'OUEST DE L'ILE DE VANCOUVER	132	1986/07/27	08:16	60.243	129.353	4.3	18.	LE SUD-EST DE L'ALASKA
047	1985/10/16	18:44	62.108	124.341	4.5	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O.	133	1986/08/07	06:14	49.313	129.163	4.1	10.	A L'OUEST DE L'ILE DE VANCOUVER
048	1985/10/19	10:06	41.110	73.920	4.1	18.	CENTRE DES ETATS-UNIS	134	1986/08/12	12:39	62.044	124.313	4.4	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O.
049	1985/10/21	12:41	62.054	124.321	4.8	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O.	135	1986/08/16	09:51	62.296	124.359	4.0	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O.
050	1985/10/24	23:13	53.820	131.500	4.1	18.	ILES DE LA REINE CHARLOTTE	136	1986/08/20	18:53	61.770	124.324	4.3	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O.
051	1985/10/27	01:39	49.280	127.910	4.7	10.	A L'OUEST DE L'ILE DE VANCOUVER	137	1986/08/20	22:47	60.266	141.072	4.1	12.	A LA FRONTIERE YUKON-ALASKA
052	1985/10/28	14:03	60.195	141.176	4.1	0.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O.	138	1986/08/27	14:11	58.992	142.866	4.5	30.	GOLFE DE L'ALASKA
053	1985/11/09	04:46	62.247	124.263	4.6	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O.	139	1986/08/28	11:46	62.222	124.241	4.2	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O.
054	1985/11/12	08:49	71.410	136.700	4.3	18.	MER DU BEAUFORT	140	1986/09/07	00:21	60.134	143.471	4.2	18.	A LA FRONTIERE YUKON-ALASKA
055	1985/11/12	14:49	62.197	124.412	4.0	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O.	141	1986/09/12	17:40	60.784	57.237	4.2	18.	MER DU LABRADOR
056	1985/11/16	07:10	58.970	136.750	4.6	18.	LE SUD-EST DE L'ALASKA	142	1986/09/15	14:47	61.518	143.862	4.7	52.	LE SUD DE L'ALASKA
057	1985/11/24	19:29	62.070	124.218	4.0	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O.	143	1986/09/19	15:53	47.300	70.320	4.2	22.	REGION DE CHARLEVOIX, QUE. RESENTI
058	1985/12/05	01:26	60.660	60.140	4.2	18.	MER DU LABRADOR	144	1986/09/24	06:03	54.374	54.998	4.5	18.	MER DU LABRADOR
059	1985/12/07	15:29	62.212	124.389	4.0	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O.	145	1986/09/26	21:04	48.832	129.121	4.3	10.	A L'OUEST DE L'ILE DE VANCOUVER
060	1985/12/15	12:42	50.980	134.030	4.7	10.	A L'OUEST DE L'ILE DE VANCOUVER	146	1986/09/29	13:01	83.170	22.860	4.1	18.	MER DU GROENLAND
061	1985/12/23	05:15	62.187	124.243	6.9	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O. FORTEMENT RESENTI	147	1986/10/11	22:25	48.782	128.138	4.5	10.	A L'OUEST DE L'ILE DE VANCOUVER
062	1985/12/23	05:26	62.190	124.240	4.3	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O.	148	1986/10/11	22:53	48.821	128.304	4.2	10.	A L'OUEST DE L'ILE DE VANCOUVER
063	1985/12/23	05:26	62.190	124.240	4.1	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O.	149	1986/10/13	02:25	62.665	143.364	4.3	18.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O.
064	1985/12/23	05:48	62.140	124.380	5.2	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O.	150	1986/10/17	14:47	47.000	66.600	4.1	5.	REGION DE MIRAMICHI, N.-B. RESENTI
065	1985/12/23	06:02	62.006	124.522	4.1	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O.	151	1986/10/25	14:55	79.553	97.580	4.5	18.	OCEAN ARCTIQUE
066	1985/12/23	06:05	61.944	124.552	4.1	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O.	152	1986/11/09	02:16	60.157	140.943	4.3	12.	A LA FRONTIERE YUKON-ALASKA
067	1985/12/23	06:11	62.119	124.836	4.0	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O.	153	1986/11/09	19:57	49.235	67.409	4.2	18.	BAS-SAINT-LAURENT, QUE. RESENTI
068	1985/12/23	08:09	62.186	124.228	4.2	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O.	154	1986/11/10	13:32	62.089	124.376	4.3	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O.
069	1985/12/23	09:37	61.966	124.271	4.8	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O.	155	1986/11/11	13:12	47.586	129.292	4.3	10.	A L'OUEST DE L'ILE DE VANCOUVER
070	1985/12/23	11:26	62.243	124.393	4.3	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O.	156	1986/11/11	13:13	73.737	86.517	4.4	18.	PARTIE EST DE LA PRESQU'ILE BRODEUR, ILE DE BAFFIN, T.N.-O.
071	1985/12/23	11:39	79.780	94.390	4.5	18.	ILE AXEL HEIBERG, T.N.-O.	157	1986/12/01	16:16	61.439	140.320	4.2	10.	A LA FRONTIERE YUKON-ALASKA
072	1985/12/23	16:52	62.271	124.416	4.0	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O.	158	1986/12/01	18:00	61.454	140.343	4.2	10.	A LA FRONTIERE YUKON-ALASKA
073	1985/12/23	19:37	62.065	124.291	5.6	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O. RESENTI	159	1986/12/03	05:34	49.657	129.882	4.5	10.	A L'OUEST DE L'ILE DE VANCOUVER
074	1985/12/23	22:11	62.022	124.253	4.3	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O.	160	1986/12/03	05:45	49.705	129.862	4.7	10.	A L'OUEST DE L'ILE DE VANCOUVER
075	1985/12/23	23:22	62.000	124.409	4.1	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O.	161	1986/12/03	16:56	49.634	129.766	4.3	10.	A L'OUEST DE L'ILE DE VANCOUVER
076	1985/12/24	07:40	61.976	124.336	4.6	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O.	162	1986/12/03	17:46	49.588	129.811	4.1	10.	A L'OUEST DE L'ILE DE VANCOUVER
077	1985/12/24	20:01	62.026	124.287	4.1	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O.	163	1986/12/03	21:26	49.642	129.779	4.8	10.	A L'OUEST DE L'ILE DE VANCOUVER
078	1985/12/25	00:16	62.127	124.214	4.1	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O.	164	1986/12/03	21:49	49.642	129.801	4.0	10.	A L'OUEST DE L'ILE DE VANCOUVER
079	1985/12/25	15:42	62.018	124.183	5.3	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O. RESENTI	165	1986/12/06	05:32	50.069	130.152	4.6	10.	A L'OUEST DE L'ILE DE VANCOUVER
080	1985/12/25	16:08	62.028	124.356	4.0	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O.	166	1986/12/06	21:04	51.111	130.582	4.5	18.	A L'OUEST DE L'ILE DE VANCOUVER
081	1985/12/25	16:20	61.978	124.267	4.0	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O.	167	1986/12/07	16:17	62.043	124.347	4.0	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O.
082	1985/12/25	18:49	61.970	124.282	5.3	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O. RESENTI	168	1986/12/17	09:46	78.944	20.638	5.0	18.	GROENLAND
083	1985/12/26	00:02	62.099	124.476	4.0	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O.	169	1986/12/21	17:45	60.099	140.976	4.2	11.	A LA FRONTIERE YUKON-ALASKA
084	1985/12/26	22:58	62.050	124.342	4.4	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O.								
085	1985/12/29	19:15	62.126	124.301	4.0	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O.								
086	1985/12/30	18:55	62.033	124.127	4.8	10.	MONTS MACKENZIE, T.N.-O.								

de magnitude 5,4 survenu le 15 septembre 1985 dans le coin nord-ouest de la Colombie-Britannique, et un séisme de magnitude 5 survenu le 22 avril 1986 dans la mer de Beaufort. Chacun de ces événements a eu lieu dans un territoire isolé et, selon les rapports, a seulement été ou bien légèrement ressenti ou, comme dans le cas de celui du 22 avril, pas du tout ressenti.

Tremblements de terres ressentis

En 1985 et 1986, on a signalé que 69 secousses séismiques (tabl. 2) avaient été ressenties au Canada. Parmi celles-ci, figuraient les cinq fortes secousses susmentionnées, qui ont été ressenties sur une grande étendue, et de nombreuses autres, de magnitude inférieure à 4, qui n'ont été ressenties que sur une faible superficie. Les rapports indiquent qu'il s'est produit 18 secousses à la fois en Colombie-Britannique et au Québec, 12 secousses dans les Territoires du Nord-Ouest, huit secousses en Alberta et huit au Nouveau-Brunswick, quatre en Ontario, trois à Terre-Neuve et au Labrador et deux en Saskatchewan. Les plus fortes secousses (d'intensité V-VI) sont survenues dans les monts MacKenzie, dans les Territoires du Nord-Ouest, et sont dues aux

séismes de Nahanni, du 5 octobre et 23 décembre 1985, et dans l'est de la Colombie-Britannique, le 21 mars 1986, à la suite du séisme de Prince George. Des secousses plus légères (d'intensité III-IV) ont touché la majeure partie du sud de l'Ontario (séisme de l'Ohio du 31 janvier 1986) et le centre de l'île de Vancouver (séisme du 16 juin 1986).

Le tableau 2 ne contient pas la liste de certains séismes localisés et ressentis dans des régions limitrophes du Canada, mais non ressenties au Canada. Le tableau 2 ne mentionne pas non plus certaines secousses provoquées dans l'Est du Canada, par des travaux d'exploitation minière, et qui ont été ressenties par les collectivités vivant à proximité des mines.

Les paragraphes qui suivent donnent une description plus détaillée de l'activité séismique observée dans chaque région du Canada. Plus de 3000 séismes se sont produits au Canada durant cette période de deux années. Toutefois, le présent rapport ne mentionne que les événements les plus importants; les événements caractérisés par une magnitude inférieure à 4 ne sont pas inclus dans les tableaux, mais apparaissent sur les cartes.

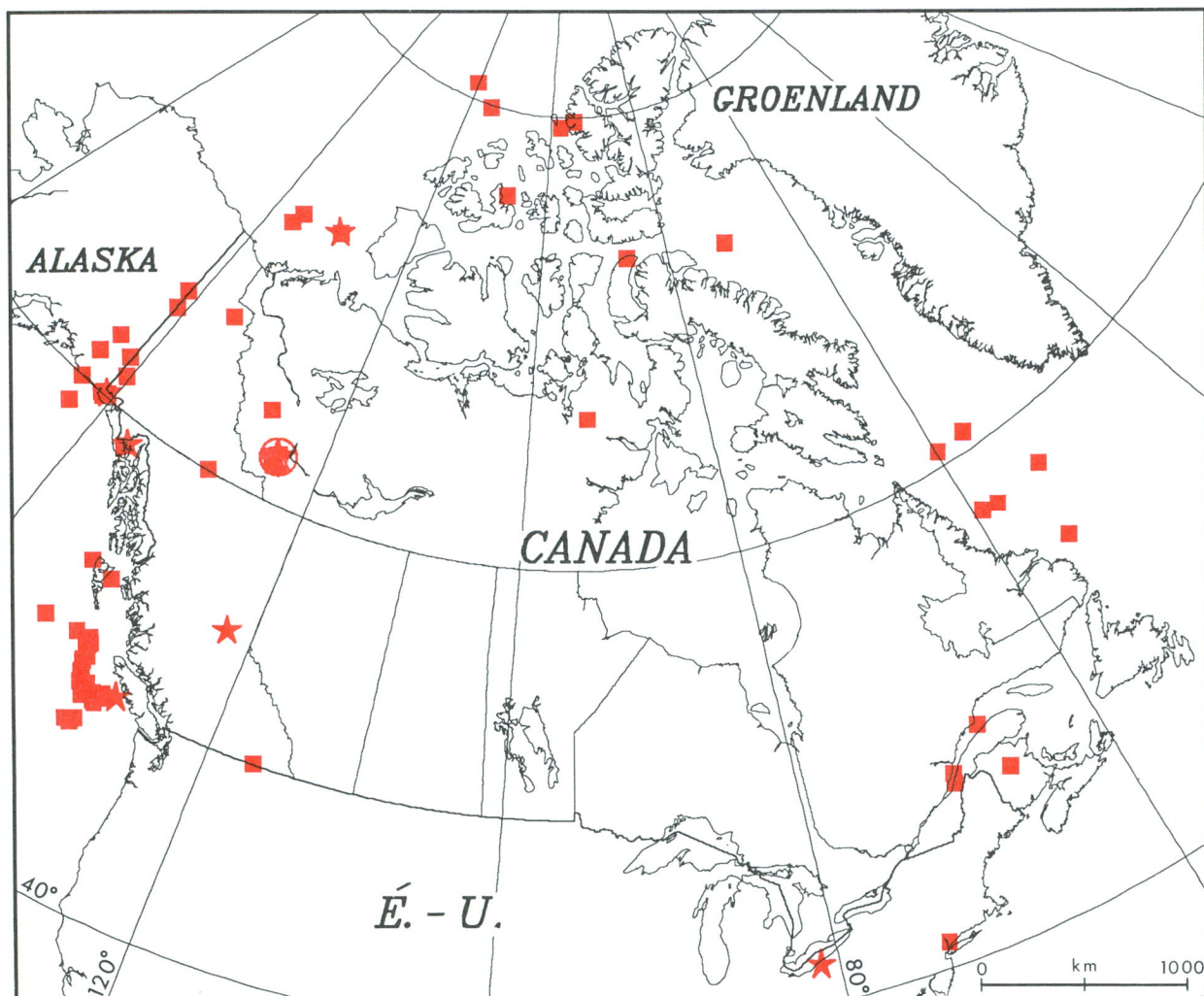


Figure 3. Activité séismique (de magnitude égale ou supérieure à 4) observée au Canada et dans les régions limitrophes en 1985 et 1986. Voir la légende de la figure 4.

EST DU CANADA

L'Est du Canada est une région continentale généralement stable, et de ce fait, présente une activité sismique modérée. Toutefois, cette région a connu par le passé de forts séismes, en particulier dans la région de Charlevoix au Québec en 1925, au large des côtes de l'Atlantique au sud de Terre-Neuve en 1929, dans la région du lac Témiscamingue le long de la frontière entre l'Ontario et le Québec en 1935, et près de Cornwall en Ontario en 1944. On a représenté sur la carte de la région de l'Est du Canada, 644 événements survenus en 1985 et 1986 (fig. 4). Durant ces deux années, aucune activité sismique ne s'est manifestée dans l'Île-du-Prince-Édouard; en Nouvelle-Écosse, seulement deux faibles événements ont eu lieu.

Ontario

En 1985 et 1986, l'activité sismique s'est largement limitée à la vallée de l'Outaouais dans l'est de l'Ontario, et des événements isolés ont eu lieu dans le bassin du lac Érié et du

lac Ontario, et dans le nord de l'Ontario. La carte de la région centrale montre la partie nord-ouest de l'Ontario. Le plus fort séisme qui ait touché l'Est du Canada a été la secousse de magnitude 5 survenue le 31 janvier 1986 sur la rive sud du lac Érié. Cette secousse a été ressentie dans tout le sud de l'Ontario (fig. 5) et a causé en Ohio des dégâts matériels mineurs et sporadiques, et quelques blessures légères (Stover, 1986; Cajka et Stevens, 1986). Ce tremblement de terre a aussi été ressenti sur une vaste étendue du centre-nord des États-Unis.

Bon nombre des faibles événements enregistrés dans les régions de Sudbury, Kirkland Lake, Elliot Lake et Red Lake dans le nord de l'Ontario, sont des coups de toit causés par les activités minières.

Québec

L'activité sismique au Québec s'est produite dans trois zones sismiques distinctes: l'ouest du Québec (WQU), Charlevoix (CHV) et le Bas Saint-Laurent (LSL). À l'extérieur de

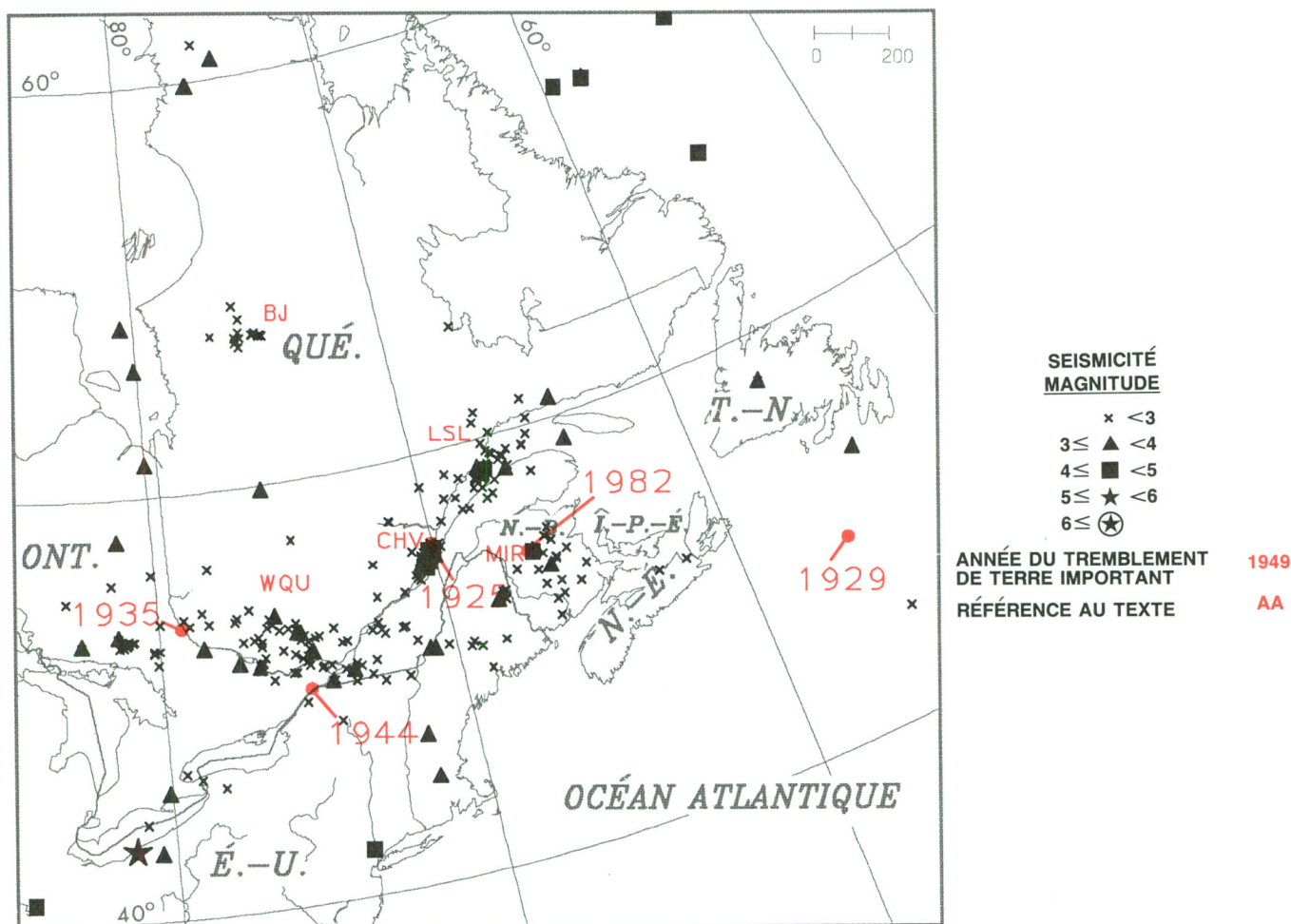


Figure 4. Tremblements de terre survenus dans l'Est du Canada en 1985 et 1986. BJ correspond au projet hydro-électrique de la baie James, WQU à la zone sismique de l'ouest du Québec, CHV à la zone sismique de Charlevoix, LSL à la zone sismique du Bas Saint-Laurent, et MIR à la zone sismique de Miramichi. La figure indique l'emplacement et l'année des tremblements de terre notables observés durant ce siècle dans la région.

ces trois zones actives, il ne s'est manifestée qu'une activité sismique sporadique et isolée, excepté l'essai d'événements de faible magnitude indiqués à l'est de la baie James (BJ). Il est probable que ces événements représentent une activité sismique provoquée par le projet hydro-électrique de la baie James.

Les deux événements les plus importants étaient deux séismes de magnitude 4 survenus dans la zone de Charlevoix le 11 janvier et le 19 septembre 1986, et un séisme de magnitude 4 survenu dans la zone du Bas Saint-Laurent le 9 novembre 1986. Toutes ces secousses ont été fortement ressenties dans les régions épacentrales, mais n'ont causé aucun dégât matériel (tabl. 2).

Dans la zone de l'ouest du Québec, aucun séisme n'a dépassé une magnitude de 4 en 1985 et 1986, mais les résidents de cette région ont signalé un certain nombre d'événements de moindre importance (tabl. 2).

Nouveau-Brunswick

Durant cette période, on a enregistré une activité sismique faible et sporadique, dans tout le Nouveau-Brunswick, et une séquence ininterrompue de tremblements de terre dans la région de Miramichi (MIR), dans le centre du Nouveau-Brunswick, à l'emplacement d'un fort séisme (de magnitude 5,7) survenu en 1982. Le plus fort séisme enregistré dans la province en 1985 et 1986, soit un séisme de magnitude 4,1, est survenu dans la zone de Miramichi le 17 octobre 1986, et a été ressenti faiblement dans toute la province. La station sismographique la plus proche (à environ 25 km de distance) a enregistré plus de 75 répliques de faible magnitude pendant les trois jours qui ont suivi la secousse. Toutefois, à la fin d'octobre, cette activité s'est atténuée.

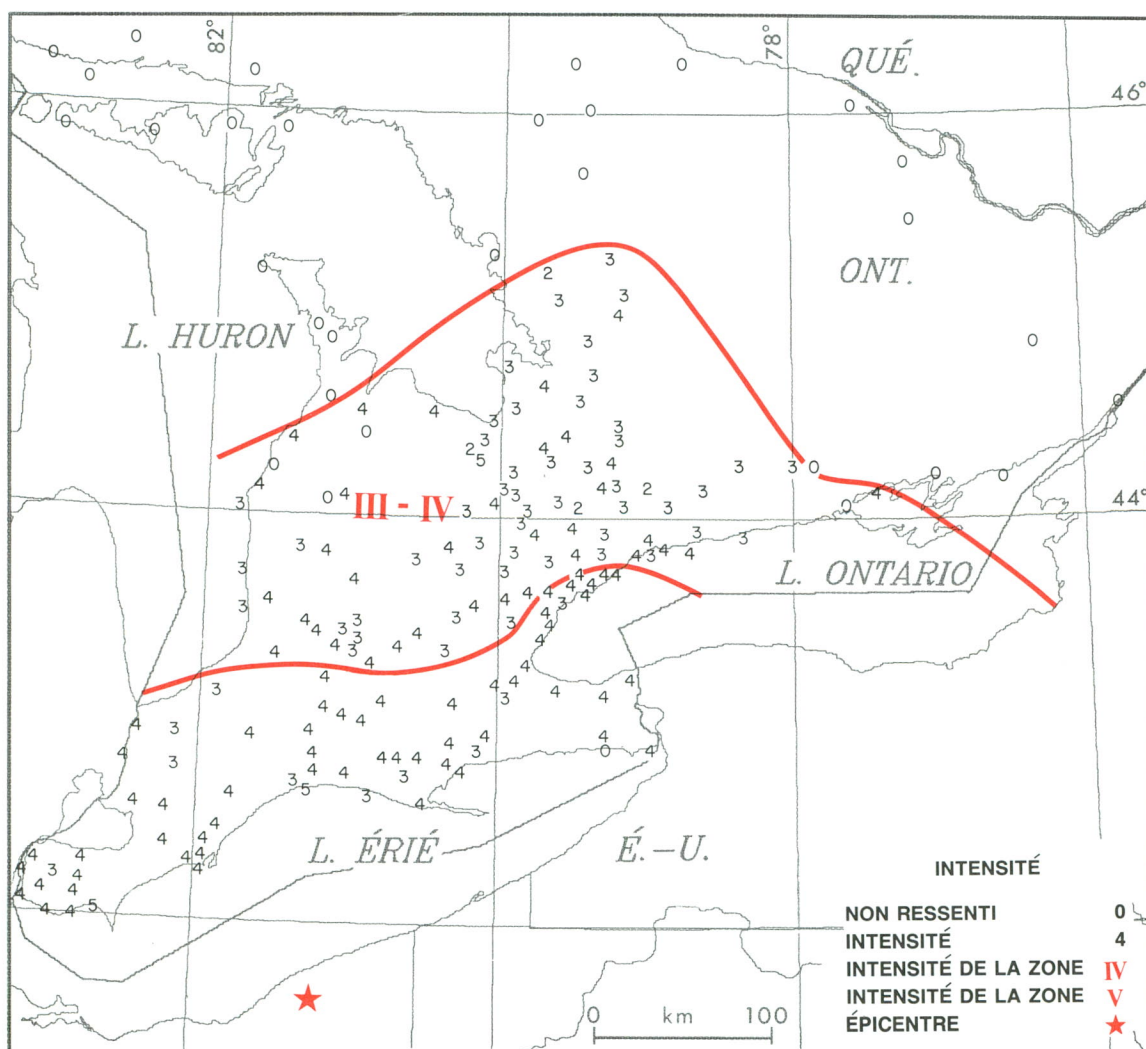


Figure 5. Données macroséismiques des secousses ressenties et distribution dans le sud de l'Ontario des courbes isoséistes relatives au tremblement de terre survenu le 31 janvier 1986 près de Painesville en Ohio.

Terre-Neuve et Labrador

En janvier et mars 1985, on a enregistré dans la partie centrale de Terre-Neuve, dans la ville de Buchans, trois faibles tremblements de terre. Deux des secousses ont été ressenties le 17 janvier et le 22 mars 1985 par des résidents de Buchans. On estime que ces secousses correspondaient à des coups de toit survenus dans la mine Buchans, mais cette hypothèse ne peut être confirmée, la mine ayant été fermée et inondée l'année précédente, et ne se prêtant donc pas à une inspection.

Régions extracôtières

On a enregistré dans la mer du Labrador quatre séismes de magnitude 4, et décelé quelques événements de plus faible intensité à cet endroit et dans la région des Grands Bancs, au sud de Terre-Neuve. Le 20 avril 1985, à Nain au Labrador, l'un de ces événements se faisait ressentir dans la région littorale.

CENTRE DU CANADA

Cette région manifeste un très faible taux d'activité sismique ; il s'agit probablement de l'une des régions les plus stables du globe. Autrefois, la plupart des tremblements de terre survenus dans cette région se sont produits dans le sud de la Saskatchewan et dans des régions adjacentes du Montana et du Dakota du Nord. Le plus fort séisme noté dans cette région (magnitude 5,5) a eu lieu en 1909. Quatorze épisodes sismiques survenus en 1985 et 1986 sont indiqués à la figure 6. Aucune activité sismique ne s'est manifestée au Manitoba durant cette période de deux années. On a enregistré un événement de magnitude 3 dans le nord de l'Ontario, près de la frontière du Manitoba (fig. 6); jusque là, aucune activité sismique n'avait été enregistrée dans cette région.

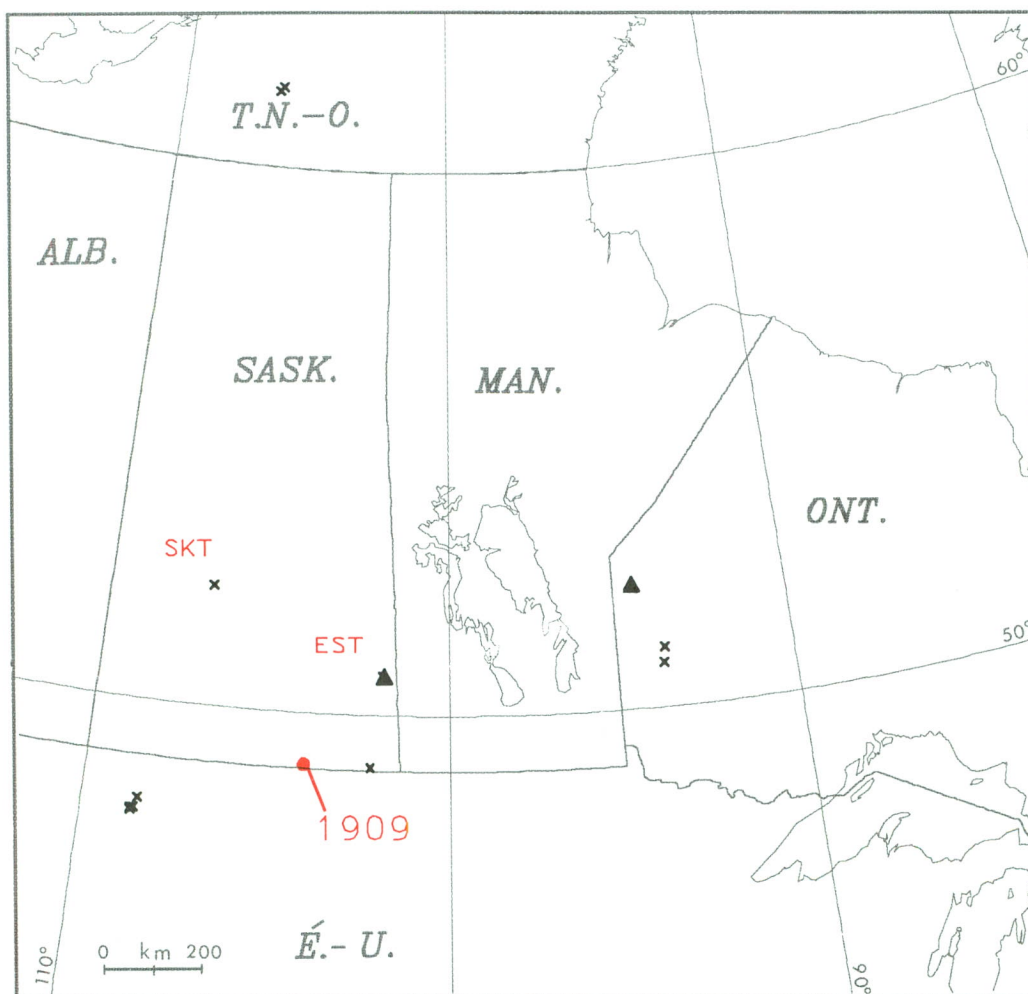


Figure 6. Tremblements de terre survenus dans le centre du Canada en 1985 et 1986. SKT correspond à Saskatoon, EST à Esterhazy. La figure indique l'emplacement du plus fort tremblement de terre survenu dans la région en 1909. Voir la légende de la figure 4.

Saskatchewan

Seulement quatre événements ont été enregistrés dans cette province. La plus forte secousse, de magnitude 3, survenue à proximité de la frontière entre le Manitoba et la Saskatchewan, était probablement liée aux activités minières d'extraction de la potasse près d'Esterhazy. Deux autres événements de moindre envergure, probablement aussi liés aux activités minières, ont été enregistrés, l'un à proximité d'Esterhazy et l'autre à proximité de Saskatoon.

OUEST DU CANADA

Dans cette région, la majeure partie de l'activité sismique est liée aux interactions entre les plaques Nord-Américaine et Pacifique, qui se manifestent de façon particulièrement évidente dans les zones extracôtières. Toutefois, on a observé dans l'île de Vancouver et le sud de la Colombie-Britannique une activité sismique intense. De forts tremblements de terre se sont manifestés dans la partie centrale de l'île de Vancouver en 1918 et 1946, dans le sud du détroit de Puget (État

de Washington) en 1949 et en 1965, et au sud des îles de la Reine-Charlotte en 1929 et 1970. En 1949, le plus fort séisme jamais survenu au Canada, et l'un des plus importants tremblements de terre du globe, s'est manifesté le long de la côte ouest des îles de la Reine-Charlotte. Accusant une magnitude de 8,5, il a été ressenti dans l'ensemble de la Colombie-Britannique et jusque dans l'ouest de l'Alberta. D'autres forts tremblements de terre ont eu lieu plus au nord, le long du littoral sud-est de l'Alaska en 1958 et 1972, et près de la frontière entre la Colombie-Britannique et l'Alberta en 1918. Deux mille cent douze événements survenus en 1985 et 1986 sont reportés sur la figure 7.

Alberta

En Alberta, l'activité sismique était limitée à la partie ouest de la province. Durant cette période de deux années, aucun événement de magnitude égale ou supérieure à 4 n'a eu lieu dans cette province. Trois événements de magnitude 3 et un certain nombre de secousses plus faibles étaient localisées près d'installations produisant du gaz, à l'ouest de Rocky

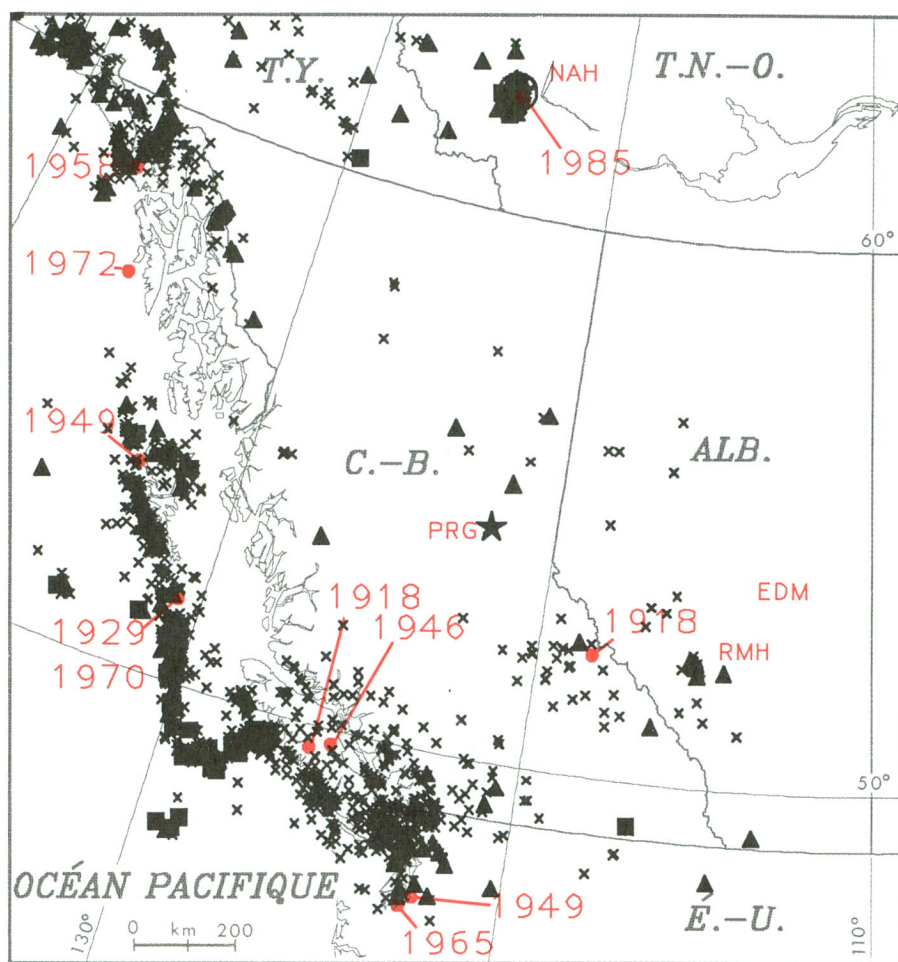


Figure 7. Tremblements de terre survenus dans l'ouest du Canada en 1985 et 1986. PG désigne le séisme de Prince George, RMH la zone sismique de Rocky Mountain House, EDM l'emplacement de la ville d'Edmonton et NAH la zone sismique de Nahanni. La figure indique l'emplacement et l'année des tremblements de terre importants survenus durant ce siècle dans la région. Voir la légende de la figure 4.

Mountain House, et ont été ressentis localement. Il s'agissait probablement d'événements associés aux méthodes de récupération du gaz.

Les résidents du nord et de la partie ouest-centrale de l'Alberta, y compris Edmonton, ont ressenti trois séismes localisés à une certaine distance à l'extérieur du territoire de la province, en 1985 et 1986. Les deux premiers étaient les séismes de Nahanni dans les Territoires du Nord-Ouest, survenus le 5 octobre et le 23 décembre 1985; ils ont été fortement ressentis dans la partie nord et nord-centrale de l'Alberta (fig. 8); la troisième secousse était le séisme de Prince George en Colombie-Britannique, survenu le 21 mars 1986, qui a été légèrement ressenti dans le coin ouest-central de l'Alberta.

Colombie-Britannique

Île de Vancouver

L'activité sismique observée dans le sud de l'île de Vancouver (fig. 9) résulte de la subduction de la croûte de l'océan

Pacifique à partir de l'ouest (plaque de Juan de Fuca) au-dessous de la croûte continentale (plaque Nord-Américaine) à l'est. Ce phénomène touche le sud de l'île de Vancouver, le détroit de Géorgie, les îles du Golfe et le sud de la Colombie-Britannique au Canada, ainsi que la péninsule Olympic, le détroit de Puget, les îles San Juan et la partie nord-ouest de l'État de Washington aux États-Unis; il s'agit d'endroits où se manifeste une fréquente activité sismique de faible magnitude, et où pourraient survenir des tremblements de terre destructeurs. Toutefois, durant cette période de deux années, seuls des événements sismiques de magnitude inférieure à 4 ont eu lieu à l'intérieur du littoral de cette région et aucun de ces derniers n'a été ressenti sur une grande étendue.

Le 23 mars 1986, le séisme le plus fort, soit un séisme de magnitude 5,2, survenait immédiatement au large de la côte ouest de la partie nord-centrale de l'île de Vancouver. Cette secousse a été ressentie sur une vaste superficie (fig. 10), mais n'a causé aucuns dégâts matériels. Il s'agissait du plus fort d'un grand nombre de séismes survenus dans la zone de failles actives s'étendant de l'île Nootka le long de la côte

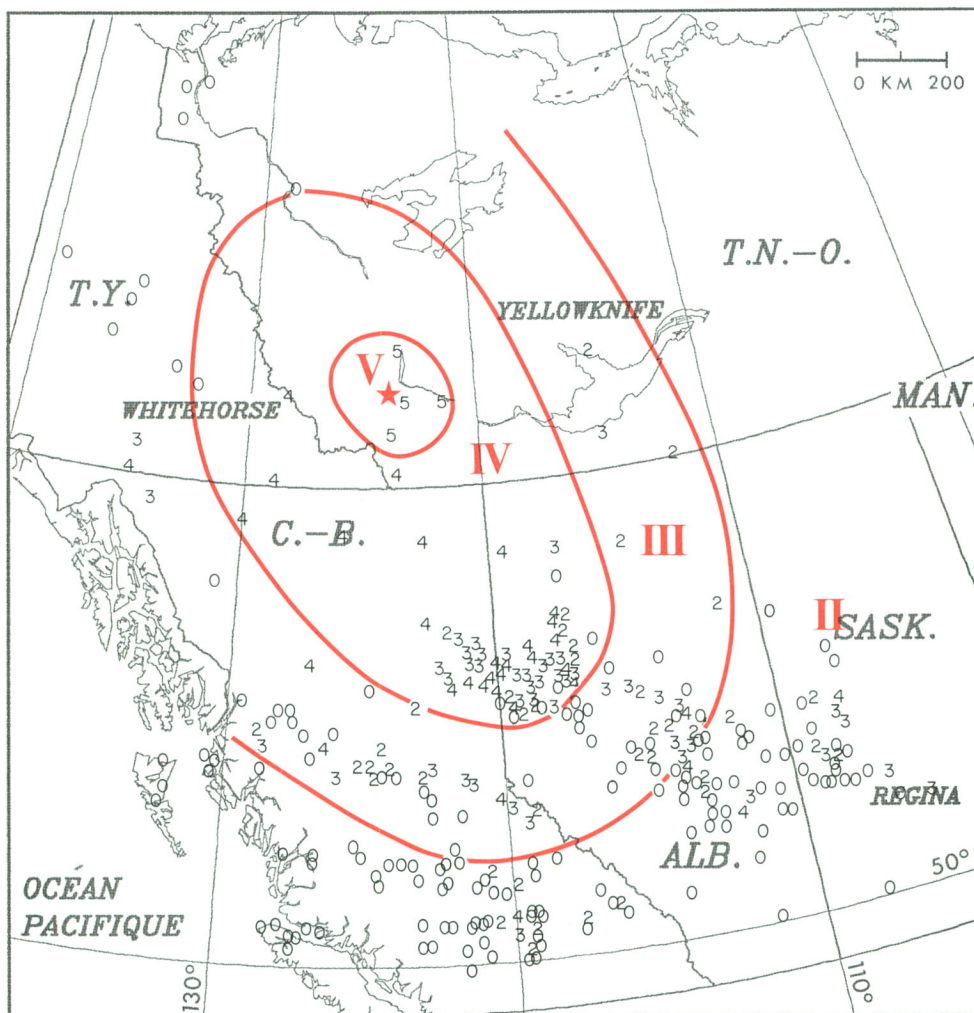


Figure 8a. Données macroséismiques des secousses ressenties et distribution des courbes isoséistes relatives au séisme de Nahanni survenu le 5 octobre 1985. Voir la légende de la figure 5.

nord de l'île de Vancouver, jusqu'aux éléments tectoniques actifs situés plus au large. La zone de Nootka représente dans cette région la limite entre les plaques de Juan de Fuca et d'Explorer.

Îles de la Reine-Charlotte

L'activité sismique, notamment plusieurs événements de magnitude 4, s'est surtout manifestée au large de la côte ouest des îles à l'emplacement de la faille active des îles de la Reine-Charlotte, où a eu lieu en 1949 le séisme de magnitude 8,5. En plusieurs endroits des côtes ouest des îles et au large de la côte est de l'île Graham dans le détroit d'Hécate, on a observé des essaims de séismes de faible magnitude (fig. 11).

En 1985 et 1986, l'activité sismique a été faible dans les îles; un événement de magnitude 4,0 était centré à l'intérieur des terres par rapport à la faille de la Reine-Charlotte. Dans le nord de l'île Graham, deux séismes de magnitude 3 ont eu lieu. Ils étaient localisés dans une zone d'activité sismique fréquente, décelée ces dernières années grâce à une meilleure surveillance de la région.

Intérieur de la Colombie-Britannique

Le plus fort séisme observé en 1985 et 1986, de magnitude 5,4, s'est produit le 21 mars 1986 dans la région à proximité de Prince George. Ce tremblement de terre a été ressenti sur une vaste étendue du centre de la Colombie-Britannique (fig. 12) et a causé quelques dégâts matériels près de l'épicentre (Rogers et coll., 1988). Autrement, on n'a noté qu'une activité sismique sporadique dans l'intérieur de la Colombie-Britannique, surtout dans le sud des montagnes Rocheuses, et en particulier un autre séisme de magnitude 4 localisé près de la frontière avec les États-Unis, dans la partie sud-est de la région, le 8 août 1985; ce séisme a été ressenti localement.

Régions extracôtières

L'activité sismique a été intense à l'ouest dans les zones extracôtières, entre l'île de Vancouver et les îles de la Reine-Charlotte; elle était dominée par la longue zone linéaire d'activité sismique qui, dans cette région, suit une succession d'éléments appartenant à une limite de plaques active (fig. 8). Ces éléments actifs (zone de fracture de Sovanco, dor-

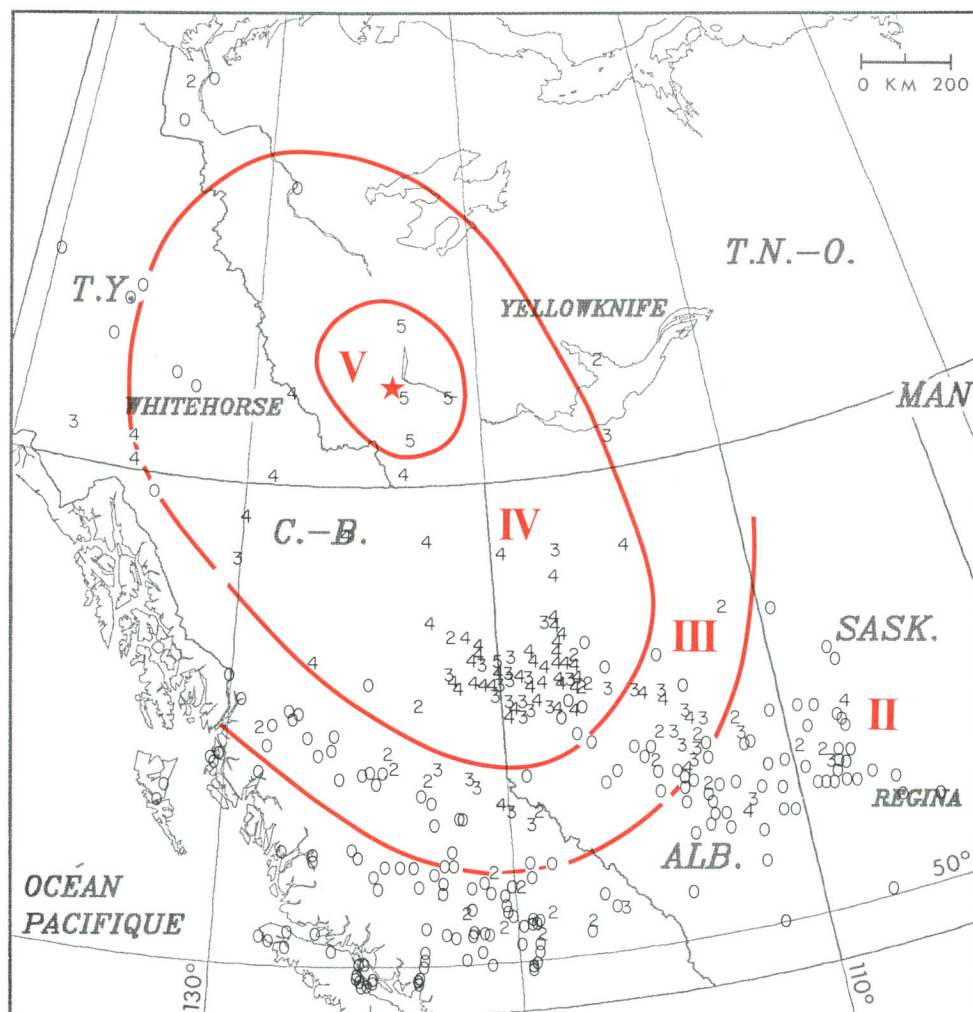


Figure 8b. Données macroséismiques des secousses ressenties et distribution des courbes isoséistes relatives au séisme de Nahanni survenu le 23 décembre 1985. Voir la légende de la figure 5.

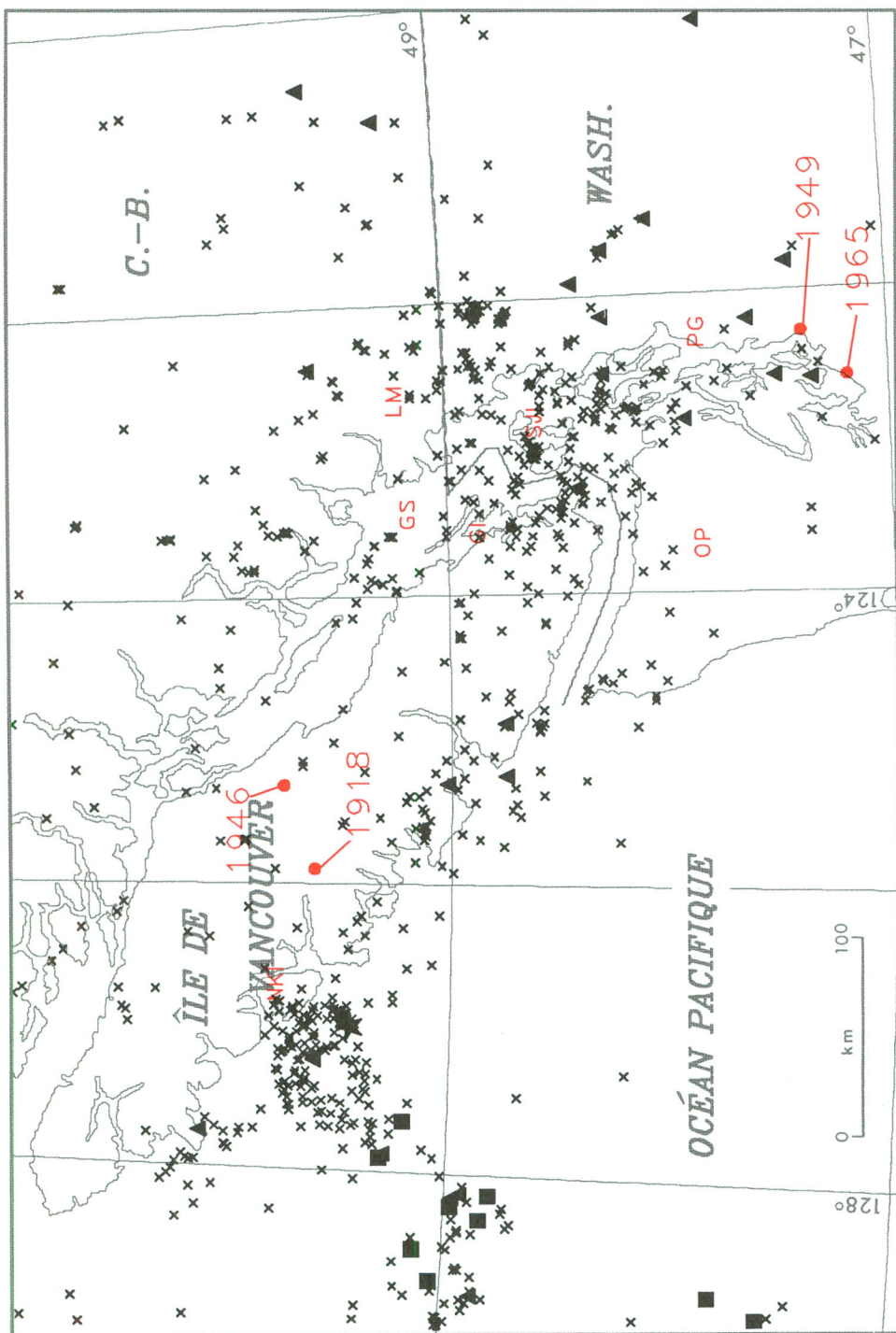


Figure 9. Activité sismique observée dans l'île de Vancouver et le sud de la Colombie-Britannique. NKI correspond à l'île Nootka, GI aux îles du Golfe, SGI aux îles San Juan, LM au sud de la partie continentale de la C.-B., OP à la péninsule Olympic et PG au détroit de Puget. La figure indique l'emplacement et l'année des tremblements de terre les plus importants survenus durant ce siècle dans la région. Voir la légende de la figure 4.

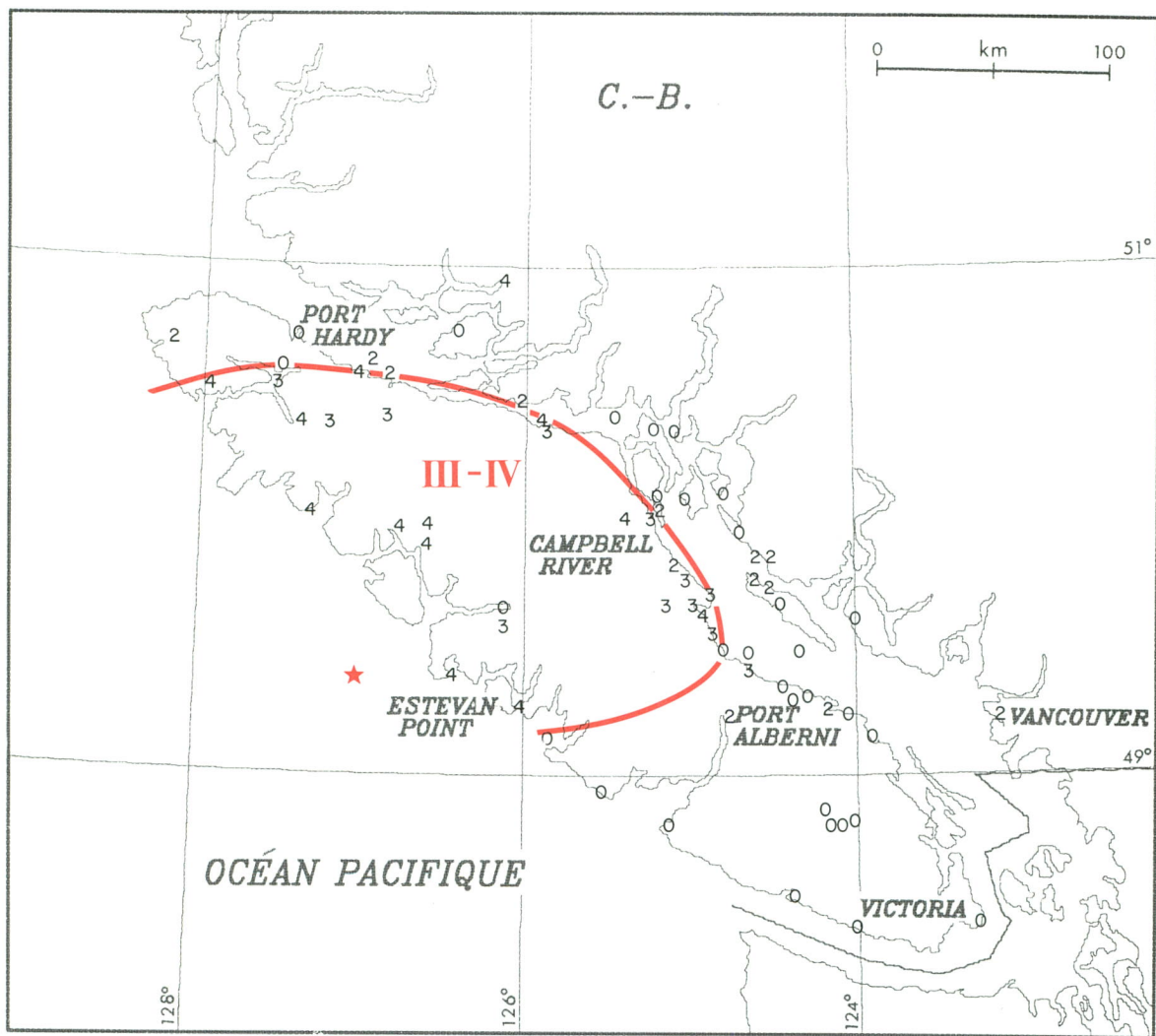


Figure 10. Données macroséismiques des secousses ressenties lors du tremblement de terre survenu le 16 juin 1986 au large d'Estevan Point en C.-B. Voir la légende de la figure 5.

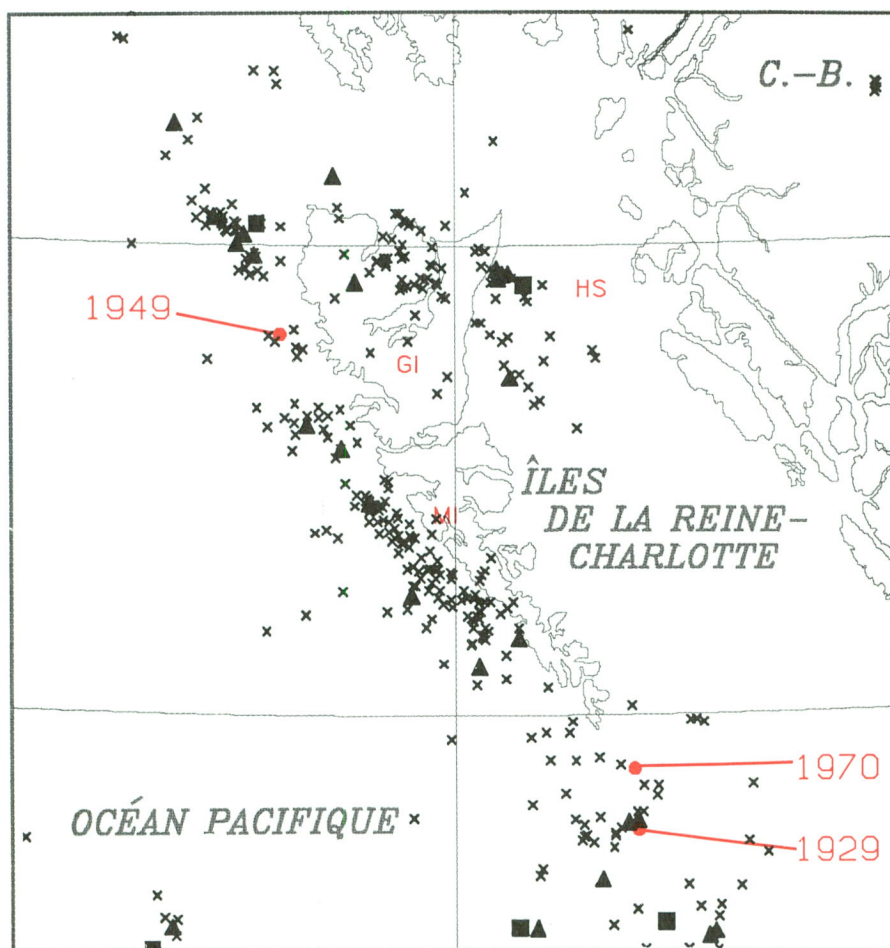


Figure 11. Activité sismique dans les îles de la Reine-Charlotte en 1985 et 1986. GI correspond à l'île Graham, MI à l'île Moresby et HS au détroit d'Hécate. La figure indique l'emplacement et l'année des plus forts séismes survenus dans la région durant ce siècle. Voir la légende de la figure 4.

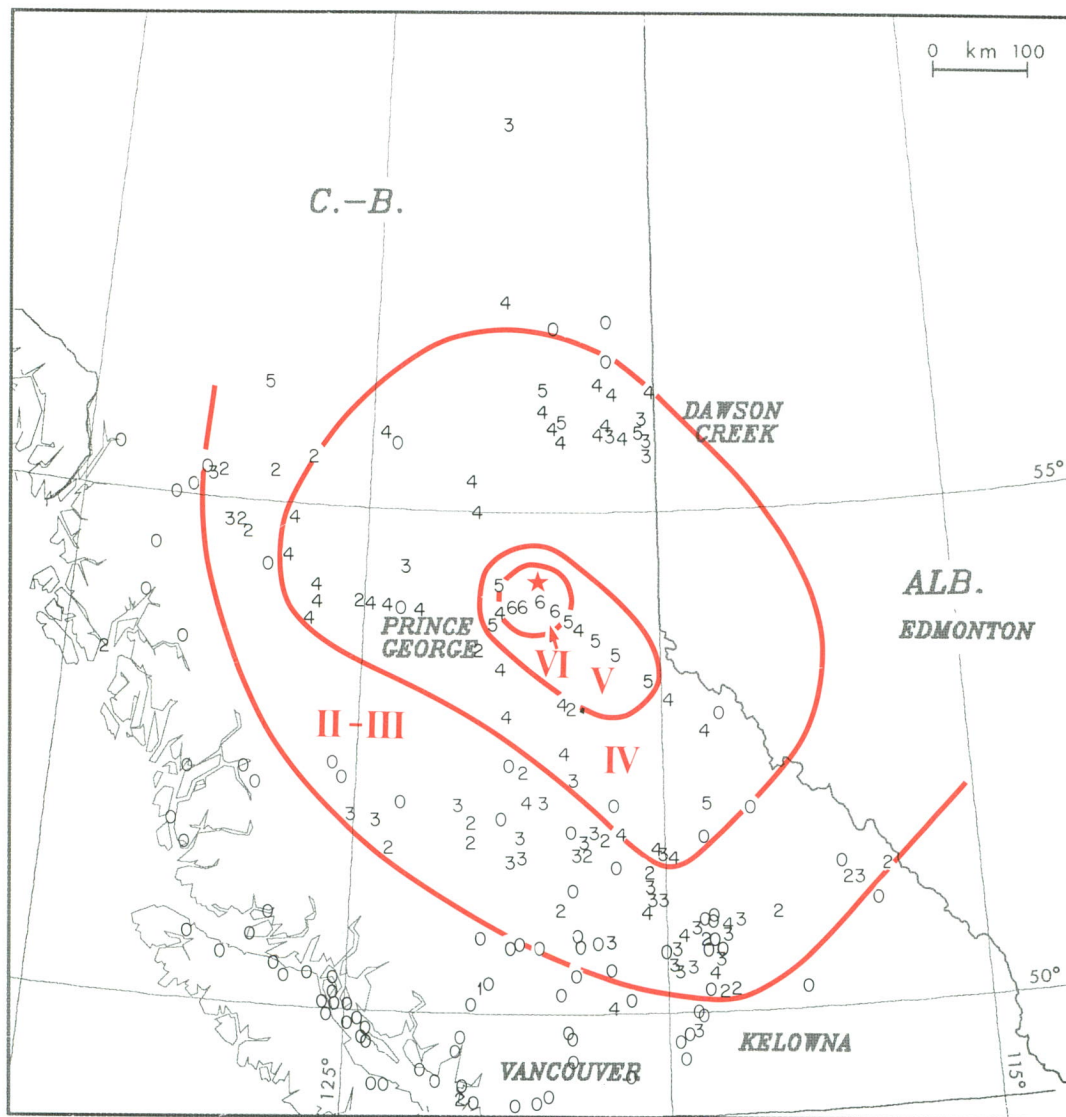


Figure 12. Données macroséismiques des secousses ressenties lors du tremblement de terre de Prince George survenu le 21 mars 1986 et distribution des courbes isoséistes se rapportant à ce séisme. Voir la légende de la figure 5.

sale Explorer, dômes Dellwood) marquent la limite actuelle des plaques lithosphériques Pacifique et Nord-Américaine dans cette région. En 1985 et 1986, 27 événements de magnitude 4 et plus se sont manifestés dans l'ensemble de cette région. Aucun n'a été ressenti.

NORD DU CANADA

Le Nord du Canada présente des failles actives le long de la zone de Fairweather et Yakutat dans la partie sud-ouest du territoire du Yukon, et en conséquence, il s'y manifeste une fréquente activité sismique. Quatre grands séismes de magnitude égale ou supérieure à 8 sont survenus dans cette région en l'espace de 13 mois, en 1899 et 1900. D'autres séismes d'importance ont eu lieu dans le sud du Yukon en 1944 et dans le nord du Yukon en 1940 et 1955. Au contraire, les Territoires du Nord-Ouest font partie d'une vaste région généralement stable de la plaque Nord-Américaine, dépourvue des éléments caractéristiques à une limite de plaques active, et manifestent en conséquence un faible taux d'activité sismique. Néanmoins, on rencontre dans plusieurs parties des Territoires du Nord-Ouest des concentrations

d'activité sismique importante, et le plus fort séisme enregistré au-dessus du cercle polaire arctique, et dont la magnitude a atteint 7,3, s'est produit dans la baie de Baffin en 1933. De forts tremblements de terre sont aussi survenus dans la région de la baie de Baffin en 1945, 1957 et 1963 et dans la mer de Beaufort en 1920.

La limite de plaques active entre les plaques Nord-Américaine et Asiatique se situe le long de la dorsale médio-océanique Arctique au nord-est du Groenland, et il s'y manifeste un taux considérable d'activité sismique. On observe dans ce secteur quelques-uns des plus forts séismes qui surviennent le long de cette structure et dans les régions adjacentes du Groenland septentrional, parce que les stations sismographiques dans le nord du Canada réussissent à bien les enregistrer, même s'ils ne s'agit pas, à proprement parler, d'événements touchant la masse continentale canadienne. En tout, on a reporté sur la carte 1370 événements sismiques (fig. 13) qui, pour la plupart, se sont produits au Yukon. En raison du plus grand espacement des stations sismographiques dans les Territoires du Nord-Ouest, on ne peut y déceler de façon régulière les séismes de magnitude inférieure à 3.

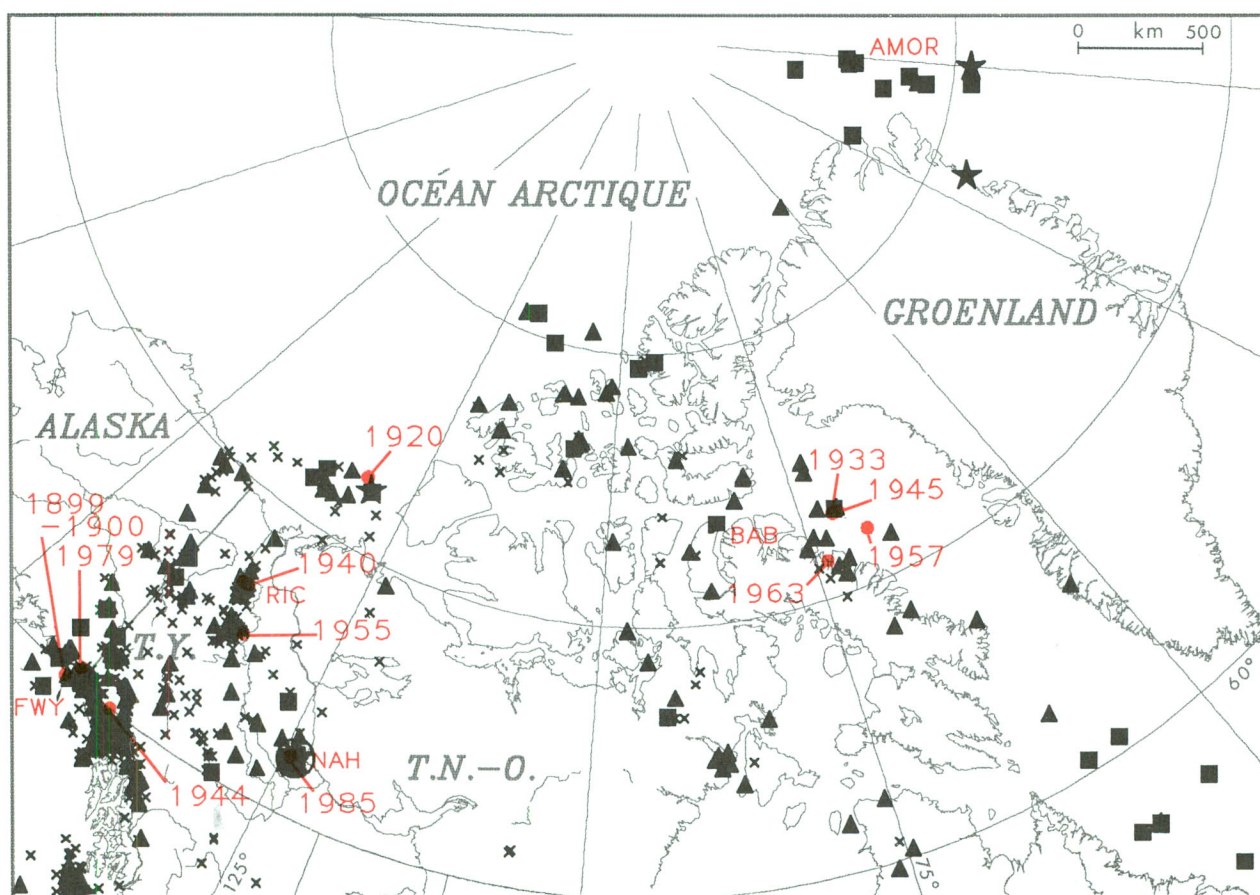


Figure 13. Tremblements de terre survenus dans le nord du Canada en 1985 et 1986. FWY correspond à la zone de failles de Fairweather, RIC à la zone sismique des monts Richardson, NAH à la zone sismique de Nahanni, BAB à la zone sismique de la baie de Baffin et AMOR au réseau de dorsales médio-océaniques de l'Arctique. La figure indique l'emplacement et l'année des plus forts séismes survenus durant ce siècle. Voir la légende de la figure 4.

Territoire du Yukon

Dans le sud-ouest du Yukon, l'activité sismique est fréquente, et l'on sait que des événements de forte magnitude s'y sont produits par le passé. Cette région marque une transition entre les failles transformantes actives qui bordent la côte sud-est de l'Alaska au sud, et les failles de chevauchement actives de la fosse des Aléoutiennes plus à l'ouest. Au total, on a reporté sur la carte 1131 événements sismiques (fig. 14). Toutefois, plusieurs centaines d'entre eux étaient des répliques des séismes de Nahanni localisés dans les Territoires du Nord-Ouest, et dont la description paraît aux paragraphes suivants.

De façon générale, l'activité sismique du Yukon s'est manifestée selon quatre zones parallèles à la côte ouest. La première zone suit les failles de Fairweather et Yakutat (FWY) le long du littoral et du massif de St-Élie. Dans cette zone, se sont produits quelques forts séismes. Le plus récent a été le séisme de St-Élie, de magnitude 7,2, survenu en 1979; tout à fait dans le coin sud-ouest du Territoire du Yukon, un taux élevé d'activité liée à des répliques sismiques, se manifeste encore à l'emplacement de ce séisme. À l'intérieur des terres par rapport la zone FWY, il existe une zone linéaire bien définie d'activité sismique le long du réseau de failles actives de Denali (DFS). Au nord-est de la faille de Denali, à l'intérieur du Yukon, on rencontre une zone diffuse d'activité sismique généralement associée à la fosse de Tintina et aux monts Ogilvie (T-O). Finalement, dans le nord-est du Yukon, le long de la frontière avec les Territoires du Nord-Ouest, il existe une zone d'activité fréquente associée aux monts Richardson (RIC).

Dans ce secteur, les événements les plus importants survenus en 1985 et 1986 étaient un séisme de magnitude 5,7 qui s'est produit dans la zone de Fairweather le 9 janvier 1985, et un séisme de magnitude 5,4 qui s'est produit le 15 septembre 1985 à l'extrémité sud-est de la zone de Denali, à la frontière entre la Colombie-Britannique et l'Alaska. Ces deux événements ont été ressentis localement; ni l'un ni l'autre n'ont entraîné de dégâts matériels.

Territoires du Nord-Ouest

Vallée du Mackenzie

Les plus forts tremblements de terre survenus au Canada en 1985 et 1986, et les plus forts survenus dans les Territoires du Nord-Ouest depuis 1963, ont eu lieu dans cette région le 5 octobre et le 23 décembre 1985. Ces deux événements de magnitudes 6,6 et 6,9 respectivement, se sont produits près de la rivière North Nahanni (NAH) dans les monts Mackenzie, dans la partie ouest des Territoires du Nord-Ouest. Tous deux ont été ressentis sur une grande étendue (fig. 8), notamment dans de nombreuses parties de la Colombie-Britannique et de l'Alberta, au sud des épicentres. On a réalisé un certain nombre d'études intéressantes sur ces séismes; il s'agit en particulier des études de Wetmiller et coll. (1987, 1988), de Weichert et coll. (1986 a,b), d'Evans et coll. (1986) et de Boatwright et Choy (1988). Probablement, les effets les plus remarquables des séismes relevés dans ces études sont les suivants: la manifestation en même temps que le séisme survenu en octobre, du quatrième plus vaste glissement de terrain enregistré au Canada durant ce siècle, et

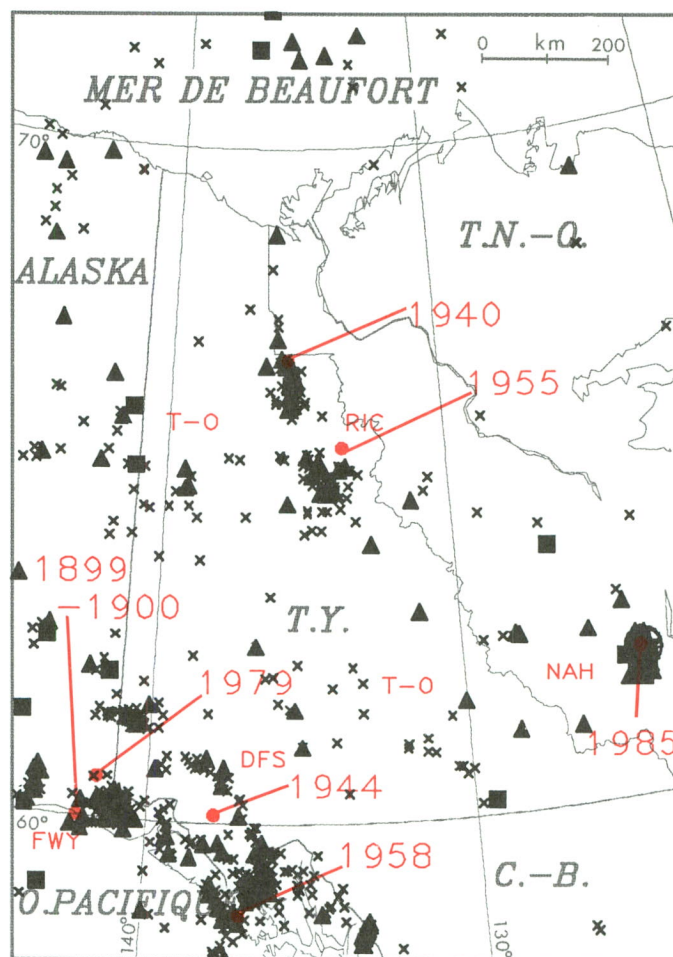


Figure 14. Tremblements de terre survenus dans le territoire du Yukon en 1985 et 1986. FWY correspond à la zone de failles de Fairweather, DFS à la zone de failles de Denali, T-O à la zone sismique de Tintina-Ogilvie, et RIC à la zone sismique de Nahanni. Voir la légende de la figure 4.

dans le cas du séisme survenu en décembre, des plus fortes accélérations sismiques à proximité de l'épicentre ($> 2\text{ g}$) qui aient jamais été enregistrées lors d'un tremblement de terre.

Les séquences de répliques qui ont fait suite à ces deux importants événements ont été intenses, et comprenaient au moins 78 répliques de magnitude égale ou supérieure à 4, et huit répliques de magnitude supérieure ou égale à 5. La plus forte réplique, enregistrée le 25 décembre 1985, a atteint une magnitude de 5,7. Plusieurs des répliques les plus fortes ont été ressenties dans les collectivités les plus proches telles que Wrigler et Fort Simpson, mais n'ont causé aucuns dégâts.

Des séismes de magnitude inférieure à 5 se sont produits ailleurs dans la partie ouest des Territoires du Nord-Ouest en 1985 et 1986. Un événement de magnitude 4,8, localisé dans les monts Richardson (RIC) au nord du Yukon et survenu le 16 février 1986, a été ressenti, semble-t-il, dans des collectivités de la région du delta du Mackenzie comme Fort McPherson et Inuvik. De forts tremblements de terre ont eu lieu dans la zone RIC en 1940 et 1956.

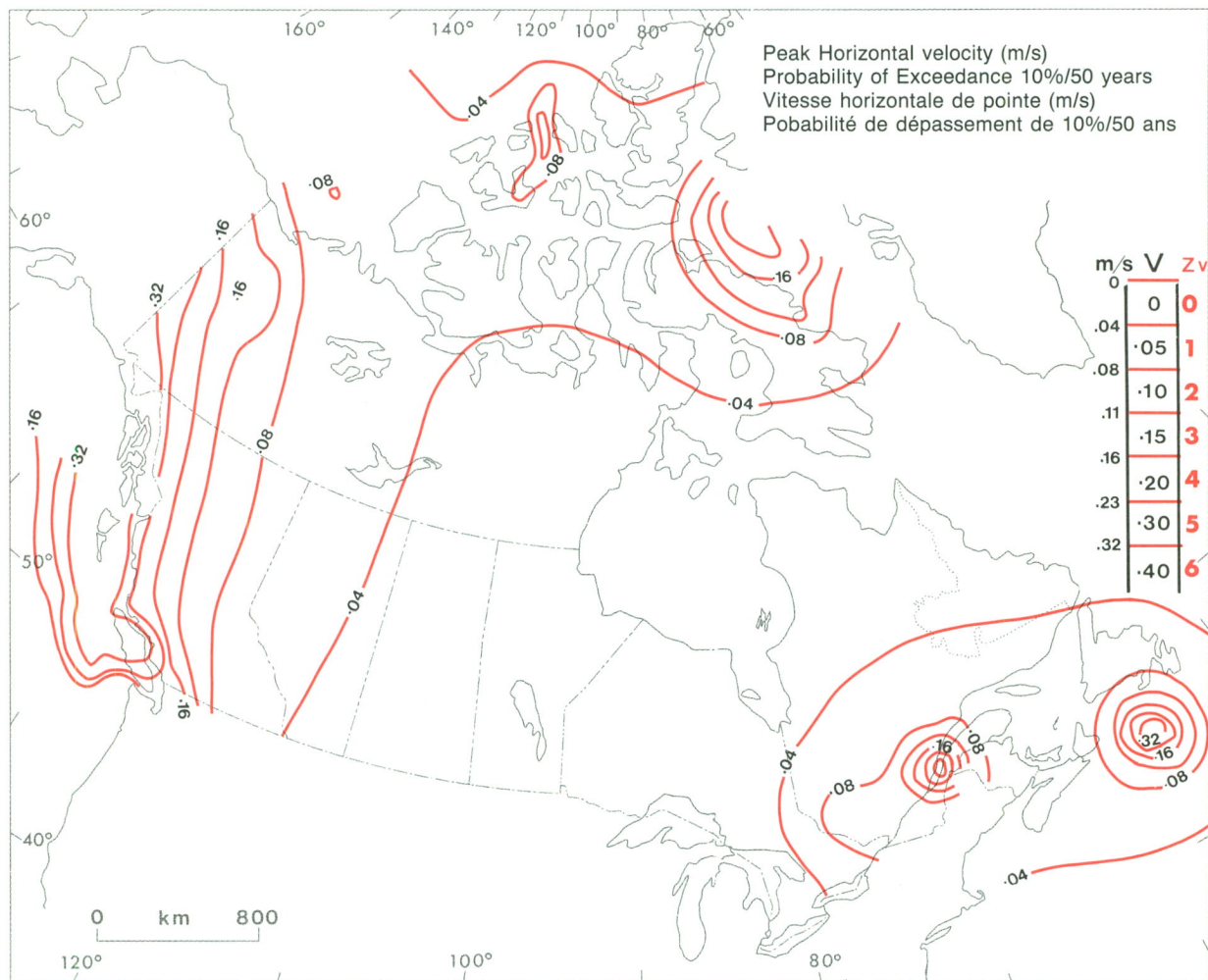


Figure 15. Carte des zones de péril séismique, d'après le Code national du bâtiment du Canada de 1985.

Îles de l'Arctique et Groenland

Plusieurs tremblements de terre de magnitude inférieure à 5 ont eu lieu sur le territoire même ou à proximité de la terre de Baffin, de l'île Melville, de l'île du Prince Patrick, de l'île Ellef Ringnes, de l'île Devon, de l'île Bathurst et de l'île Axel Heiberg en 1985 et 1986. Aucun n'aurait été ressenti.

Un tremblement de terre de magnitude 5 a été localisé sur la côte est du Groenland le 17 décembre 1986.

Mer de Beaufort, océan Arctique et baie de Baffin

On a enregistré de l'activité séismique dans toutes ces régions extracôtières, en 1985 et 1986. Les événements les plus importants ont été un séisme de magnitude 5 survenu dans la mer de Beaufort le 22 avril 1986, et une secousse de magnitude 5 survenue le 29 janvier 1985 dans le secteur de la mer du Groenland de l'océan Arctique, au large des côtes nord du Groenland. Cette dernière faisait partie de la séquence

d'activité séismique liée à la dorsale médio-océanique Arctique (AMOR), soit l'élément de la limite de plaque active situé entre les plaques de l'Amérique du Nord et de l'Asie. En 1985 et 1986, on a localisé dans cette région dix événements de magnitude égale ou supérieure à 4.

PÉRILS SÉISMQUES AU CANADA

Les descriptions de l'activité séismique présentes plus haut montrent que presque toutes les parties du Canada subissent une activité séismique, et que de forts tremblements de terre potentiellement destructeurs se sont produits plusieurs fois sur le territoire canadien au cours de ce siècle. On doit davantage attribuer à la bonne fortune, plutôt qu'à des caractéristiques spéciales de ces séismes ou à la situation du Canada dans le cadre mondial de la tectonique de plaques, le fait qu'aucun de ces forts séismes n'ait eu d'effets dévastateurs pour la société, entraînant des dégâts matériels et causant de nombreuses victimes. Il se produira encore d'importants

séismes au Canada, et si l'un d'eux devait survenir dans une région fortement peuplée, il pourrait représenter le plus grand désastre naturel auquel ce pays aura eu à faire face.

On a quantifié, pour le Code national du bâtiment du Canada (CNBC), les degrés relatifs de péril sismique dans l'ensemble du Canada, en fonction de valeurs de mouvement sismique du sol qui tout probablement seront rarement dépassées pendant une période donnée; pour définir les zones sismiques, on emploie les paramètres du CNBC, soit 10 % en 50 ans. La carte que l'on présente ici (fig. 15) est la carte des zones actuelles, d'après le manuel du CNBC de 1985. Dans cette carte, le pays est subdivisé en zones de péril sismique équivalent: sept zones de 0 à 6. Les zones de péril élevé, qui comprennent des portions du littoral de la Colombie-Britannique, le sud-ouest du Yukon, une portion de la vallée du Saint-Laurent au Québec, et deux secteurs au large de la côte est du Canada, sont les régions où les séismes auront probablement les effets les plus prononcés. Les personnes vivant dans ces régions ou à proximité doivent se préparer à affronter les effets de forts séismes. Les zones d'indice moindre sont proportionnellement moins exposées aux risques de séismes, mais peuvent quand même subir de forts tremblements de terre, toutefois moins souvent que les zones d'indice élevé.

Les sismologues ne peuvent prédire quand surviendra le prochain fort séisme au Canada. Très probablement, celui-ci aura lieu dans l'une des régions de la zone 6, mais pas nécessairement. Les deux plus forts séismes enregistrés en 1985 et 1986, soit les séismes de Nahanni de magnitudes 6,6 et 6,9 survenus en octobre et en décembre 1985, se sont produits dans une région des Territoires du Nord-Ouest faisant partie de la zone sismique 1 de la carte du CNBC.

REMERCIEMENTS

En complément aux données provenant du Réseau sismographique canadien, d'autres sources ont contribué les temps d'arrivée, les amplitudes ou épicentres, ou les deux, relatifs aux séismes survenus dans les régions suivantes: Yukon—C.D.Stephens, USGS, Menlo Park, Californie et le personnel du Palmer Observatory en Alaska; sud-ouest de la Colombie-Britannique—Linda Noson, University of Washington; est de la Colombie-Britannique B.Chandra, B.Chandra and Associates; Saskatchewan—D.J.Gendzwill, University of Saskatchewan; sud-ouest de l'Ontario—R.F.Mereu, University of Western Ontario; est du Canada et nord-est des É.-U.—Kim Lock, Lamont-Doherty Geological Observatory de Columbia University, et J.E.Ebel, Weston Observatory du Boston College; est de l'Arctique canadien et Groenland—E.Hjortenberg et S.Gregersen de l'Institut géodésique danois, Copenhague; tout le Canada—le personnel de l'USGS National Earthquake Information Service, Boulder, Colorado.

D'autres collègues, soit F.M.Anglin, J.E.Adams, M.G.Cajka, R.Kolinsky, G.C.Rogers et A.E.Stevens, ont collaboré à la lecture des séismogrammes pour la préparation du présent catalogue. D.Schieman, D.Higgs, W.E.Shannon et M.J.Gregory ont participé à la gestion des enregistrements et données.

BIBLIOGRAPHIE

- Boatwright, J. and Choy, G.L.**
1988: Teleseismic analysis of the Nahanni earthquakes in the Northwest Territories, Canada; Seismological Society of America, Bulletin.
- Cajka, M.G. and Stevens, A.E.**
1986: Intensity survey of southern Ontario, Canada, following the Perry, Ohio, Earthquake of 31 January 1986: Earthquakes Notes, v. 57, p. 109, (rsum).
- Drysdale, J.A., Horner, R.B., Wetmiller, R.J., Stevens, A.E., Rogers, G.C., et Basham, P.W.**
1985: Tremblements de terre canadiens 1982; Direction de la physique du globe, série sismologique, n° 92, 61 p.
- Evans, S.G., Aitkin, J.D., Wetmiller, R.J., and Horner, R.B.**
1986: A rock avalanche triggered by the October, 1985 North Nahanni earthquake, District of Mackenzie, N.W.T.; Canadian Journal of Earth Sciences, v. 24, p. 176-184.
- Munro, P.S., Shannon, W.E., Halliday, R.J., et Schieman, D.R.J.**
1985: Annuaire sismographique du Canada, 1984; Direction de la physique du globe, Série sismologiques, n° 94, 118p.
1986: Annuaire sismographique du Canada, 1985; Commission géologique du Canada, Étude 88-10, Série sismologique, n° 96.
- Rogers, G.C., Cassidy, J., and Ellis, R.M.**
1988: The Prince George earthquake of March 21, 1986. (En préparation).
- Stover, C.W.**
1986: Preliminary isoseismal map for the northeastern Ohio earthquake of January 31, 1986; U.S. Geological Survey, Open-file Report, 86-356, 7 p.
- Weichert, D.H., Wemiller, R.J., and Munro, P.S.**
1986a: Vertical earthquake accelerations exceeding 2g? The case of the missing peak; Seismological Society of America, Bulletin, v. 76, p. 1473-1478.
- Weichert, D.H., Wetmiller, R.J., Horner, R.B., Munro, P.S., and Mork, P.N.**
1986b: Strong-motion records of the 23 December 1986, Ms 6.9 Nahanni, N.W.T., and some associated earthquakes; Geological Survey of Canada, Open File 13-30, 9 p.
- Wetmiller, R.J., Horner, R.B., Stevens, A.E., et Rogers, G.C.**
1983: Tremblements de terre canadiens 1980; Direction de la physique du globe, Série sismologique, n° 87, 60 p.
- Wetmiller, R.J., Basham, P.W., Weichert, D.H. and Evans, S.G.**
1987: The 1985 Nahanni earthquakes: problems for seismic hazards estimates in the northeast Canadian Cordillera; Fifth Canadian Conference on Earthquake Engineering, Proceedings, A.A.Balkema, Rotterdam, p.695-703.
- Wetmiller, R.J., Horner, R.B., Hasegawa, H.S., North, R.G., Lamontagne, M., Weichert, D.H., and Evans, S.G.**
1988: An analysis of the Nahanni earthquakes; Seismological Society of America, Bulletin V. 78, p. 590-616.

ANNEXE

Tremblements de terre significatifs survenus au Canada durant ce siècle

1899-1900: Quatre grands séismes (M d'environ 8) ont eu lieu le long du littoral sud-est de l'Alaska durant la période de 13 mois allant de septembre 1899 à octobre 1900. Ces tremblements de terre ont provoqué des modifications topographiques importantes du littoral de l'Alaska, et de nombreuses portions du nord de la Colombie-Britannique et du sud du Yukon ont été fortement affectées.

1909: Un séisme modéré (M5,5) a secoué les plaines centrales du sud de la Saskatchewan, le 16 mai. Plusieurs localités ont signalé des dommages matériels peu importants et sporadiques causés par ce séisme.

1918: Un fort séisme (M6) a eu lieu le 4 février dans le sud des Rocheuses, dans la partie est de la Colombie-Britannique.

1918: Un séisme important (M7) a eu lieu le 6 décembre dans la partie ouest-centrale de l'île de Vancouver près d'Estevan Point.

1920: Un fort séisme (M6,5) a eu lieu le 16 novembre dans la mer de Beaufort.

1925: Un fort séisme (M6,5-7,0) a eu lieu le 1^{er} mars dans la région de Charlevoix au Québec. Ce tremblement de terre a endommagé la plupart des maisons situées dans la zone de l'épicentre, et causé des dommages considérables dans la ville de Québec.

1929: Un séisme important (M7) a eu lieu le 26 mai dans l'océan Pacifique immédiatement au sud des îles de la Reine-Charlotte.

1929: Un séisme important (M7) a eu lieu le 18 novembre dans l'océan Atlantique au sud de Terre-Neuve. Ce tremblement de terre a engendré un tsunami le long de la côte sud de Terre-Neuve; ce dernier a provoqué la mort de 27 personnes, et un important glissement sous-marin qui a rompu 12 câbles télégraphiques transatlantiques. La secousse a été ressentie sur une vaste superficie de l'est de l'Amérique du Nord.

1933: Le plus vaste séisme reconnu comme ayant eu lieu au nord du cercle polaire Arctique (M7,3) s'est manifesté dans la baie de Baffin le 20 novembre.

1935: Un fort séisme (M6,3) s'est produit le 1^{er} novembre dans la région du lac Témiscamingue le long de la frontière entre l'Ontario et le Québec. Des cheminées se sont effondrées à Mattawa et à North Bay. La secousse a été ressentie dans une grande partie de l'est du Canada.

1940: Deux forts séismes (M6,2 et 6,5) ont eu lieu le 29 mai et le 5 juin dans les monts Richardson, dans le nord du Yukon.

1944: Un fort séisme (M6,5) a eu lieu le 3 février dans la zone de failles de Denali à l'ouest de Whitehorse, au Yukon.

1944: Un séisme modéré (M5,7) s'est produit près de Cornwall en Ontario le 5 septembre. De nombreuses résidences de Cornwall ont été endommagées par la secousse, et les dégâts matériels causés par celle-ci ont totalisé deux millions de dollars à Cornwall et dans les collectivités avoisinantes.

1945: Un fort séisme (M6,5) a eu lieu le 1^{er} janvier dans la baie de Baffin.

1946: Un important séisme (M7,3) s'est produit dans la partie centrale de l'île de Vancouver le 23 juin. Le littoral est de l'île de Vancouver a subi des dommages matériels sérieux, et une personne a été noyée.

1949: Un important séisme (M7,1) a eu lieu le 13 avril dans la région sud de Puget Sound dans l'État de Washington. Ce séisme a causé des dommages matériels importants sur une vaste superficie de l'État de Washington, et a été fortement ressenti à Victoria et à Vancouver.

1949: Le plus fort tremblement de terre enregistré au Canada (M8,5), et même l'un des plus forts du globe, a touché la côte ouest des îles de la Reine-Charlotte le 22 août. La secousse a été ressentie sur un vaste territoire de l'ouest de l'Amérique du Nord.

1955: Un fort séisme (M6,6) s'est produit dans le nord du Territoire du Yukon le 1^{er} mars.

1957: Un fort séisme (M6,3) s'est produit dans la baie de Baffin le 2 mai.

1958: Un fort séisme (M7,9) s'est produit le long du littoral sud-est de l'Alaska. La secousse a tué plusieurs personnes en Alaska, et l'on y a signalé de fortes vagues et des glissements de terrain. La secousse a été fortement ressentie dans des portions du nord-ouest de la Colombie-Britannique et le sud du Yukon.

1963: Un fort séisme (M6,4) a eu lieu le 4 septembre dans la terre de Baffin.

1965: Un fort séisme (M6,5) s'est produit dans la région sud du détroit de Puget dans l'État de Washington le 29 avril. La secousse a causé des dégâts considérables dans l'État de Washington, et a été fortement ressentie à Vancouver et à Victoria.

1970: Un séisme important (M7) a eu lieu le 24 juin dans l'océan Pacifique, au sud des îles de la Reine-Charlotte.

1972: Un séisme important (M7,6) a eu lieu le 30 juillet sur le littoral sud-est de l'Alaska. La secousse a causé quelques dégâts matériels en Alaska, et a été fortement ressentie sur une vaste superficie du nord de la Colombie-Britannique et dans le sud du Yukon.

1979: Un séisme important (M7,1) a eu lieu le 28 février dans le massif de St-Élie le long de la frontière entre le Yukon et l'Alaska. La secousse a causé quelques dégâts matériels au Yukon, et a été ressentie sur une vaste superficie.

1982: Un séisme modéré (M5,7) a eu lieu le 9 janvier dans les hautes-terres de Miramichi, dans la partie centrale du Nouveau-Brunswick. La secousse a causé quelques dégâts matériels sporadiques dans plusieurs collectivités du Nouveau-Brunswick.

1985: Deux forts séismes (M6,6 et 6,9) ont eu lieu le 5 octobre et le 23 décembre dans la région de Nahanni, dans les Territoires du Nord-Ouest.