



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

Service Géomagnétique du Canada

Avez-vous les problèmes diurne?

Gratuit

Dossier Publique de la Direction de la Physique du Globe 77-23F  
Ottawa, Canada  
1977

REPRODUCTION INTERDIT

This document was produced  
by scanning the original publication.

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

AVEY-VOUS LES PROBLEMES DIURNE

Division du Géomagnétisme

Dossier Publique 77-23

1977

AVEY-VOUS LES PROBLEMES DIURNE

La Division du géomagnétisme (Direction de la physique du globe) dispose de données enregistrées des variations du champ magnétique terrestre. Onze observatoires proviennent de données avec un contrôle absolu de la course de référence des appareils de mesure, il y a aussi deux sites secondaires d'enregistrement (operation de class IV). Tous les stations magnétique avaient indiqué dans le tableau 1.

TABLEAU 1

STATIONS MAGNETIQUES	LAT °N	LONG °O	CLASS D' OPERATION	TYPE D'ENREGISTREMENT		
				NUMERIQUE	ANALOGIQUE	SYSTEM DE COORDONNES
Alert	82.5	62.5	IV		A saturation	X,Y,Z
Mould Bay	76.2	119.4	I		Ruska	X,Y,Z
Resolute Bay	74.7	94.9	I	AMOS		X,Y,Z
Cambridge Bay	69.1	105.0	III	AMOS		X,Y,Z
Baker Lake	64.3	96.0	I	AMOS	Ruska	X,Y,Z
Yellowknife	62.5	114.5	III	AMOS		X,Y,Z
Fort Churchill	58.8	94.1	II	AMOS		X,Y,Z
Great Whale River	55.3	77.75	II	AMOS	Ruska	X,Y,Z
Meanook	54.6	113.3	I		Ruska	D,H,Z
White Shell	49.8	92.25	IV	AMOS		X,Y,Z
				AMOS		X,Y,Z
Victoria	48.5	123.4	I		Ruska	D,H,Z
St-Jean (Terre- Neuve)	47.6	52.7	III	AMOS		X,Y,Z
Ottawa	45.4	75.55	I	AMOS		X,Y,Z

### Système de coordonnées

Pour décrire complètement les variations du champ géomagnétique, les observatoires canadiens utilisent deux systèmes de coordonnées différents. Le système prédominant est le système cartésien dans lequel un vecteur est défini par ses composantes X (sens positif vers le nord), Y (sens positif vers l'est) et Z (sens positif vers le centre de la terre). Les observatoires classiques utilisent le système de Gaussien plus ancien, dans lequel les éléments de définition du vecteur du champ sont: H (composante horizontale), D (déclinaison, ou angle, compté positivement dans le sens des aiguilles du vecteur H avec le nord géographique) et Z (composante verticale). La grandeur du vecteur du champ et de ses composantes est exprimée en unités de force (nanoteslas). Les variations de déclinaison sont habituellement exprimées en unités d'angle (degrés et minutes), mais elles peuvent toujours être rapportées à une induction magnétique perturbatrice, en utilisant l'équation.

$$\Delta \overline{D} = \overline{H} \cdot \text{tg } \Delta D$$

( $\overline{\Delta D}$  et  $\overline{H}$  exprimés en nanoteslas et  $\Delta D$  en minutes d'angle pour des valeurs suffisamment petites de D.)

### Réseaux d'enregistrement

Le réseau d'observatoires magnétiques automatiques (AMOS), (Automatic Magnetic Observatory System) enregistre les valeurs, X, Y, Z et de leur résultante F une fois par minute sur bande magnétique numérique. Chaque enregistrement contient dix minutes de données en temps réel suivies de 1 heure, de la date et de l'indicatif de la station. Les trois composantes orthogonales sont mesurées par

un voltmètre numérique à la sortie d'un magnétomètre à saturation. La résultante F est fournie par un magnétomètre à proton (MPN). Les variations de X, Y, Z sont également enregistrées de façon continue par un enregistreur à bande.

Le système Ruska est la méthode classique pour enregistrer les variations du champ géomagnétique. Les capteurs sont des aimants installés à angle droit sur l'élément montés chacun perpendiculairement à la composant à mesurer. Les variations d'un faisceau lumineux, réfléchi par des miroirs fixés aux aimants des capteurs, sont enregistrées sur un papier photographique. La vitesse de déroulement du papier est de vingt millimètres à l'heure, et il s'effectue un enregistrement par jour.

La station d'enregistrement d'Alert possède un magnétomètre à saturation et un enregistreur analogique à plumes semblable à celui utilisé par l'AMOS. Tout comme pour l'AMOS, la vitesse de déroulement du papier est de vingt millimètres à l'heure et l'échelle d'enregistrement est généralement de 8 manoteslas/mm.

#### Classes d'opération

Les observatoires de classe I sont servis par un personnel permanent, appartenant à la Direction de la physique du globe. Les appareils sont vérifiés une fois par jour, et les observations absolues du champ géomagnétique sont effectuées deux fois par semaine.

Les observatoires de classe II fonctionnent comme ceux de la classe I, sauf ces observatoires sont opérés sous contrat. Les techniciens sont formés à la station par un agent de la Division.

Les observatoires de classe III fonctionnent également sous contrat. Ils sont visités une ou deux fois par semaine pour vérifier

les appareils et effectuer les mesures absolues du champ magnétique.

Les observatoires de classe IV fournissent des enregistrements des variations, obtenus au moyen de magnétomètres à saturation ou d'AMOS. Les instruments sont vérifiés périodiquement et les dates sont notées sur les graphiques. Les données numériques provenant de la section de Whiteshell sont publiées sur demande.

#### Mise à disposition des données

A la fin de chaque mois, tous les enregistrements sont retirés des divers appareils enregistreurs et envoyés à Ottawa. Il n'y a pas de date fixe d'arrivée de ces rapports mensuels au bureau central, mais on peut habituellement disposer de la plupart des données trois semaines après la fin du mois.

A l'arrivée des rapports mensuels, les renseignements sont mis immédiatement à la disposition des intéressés:

- (1) des copies sur des bandes de données AMOS non éditées,
- (2) des imprimés portant l'information des bandes de données AMOS non éditées,
- (3) des photocopies des magnétogrammes des magnétomètres à saturation,
- (4) des photocopies des magnétogrammes avec les valeurs des lignes de base et les sensibilités préliminaires de l'instrument.

Deux ou trois mois plus tard, on peut se procurer sur demande des copies sur microfilms des enregistrements analogues ainsi que des copies ou des imprimés correspondant aux bandes de données AMOS éditées.

Tarif

L'information fournie est payée pour le compte du Receveur général du Canada sur la base du recouvrement des frais, plus 30 pour cent pour les frais généraux. Compte non tenu de la taxe pour frais généraux, les taxes à acquitter sont les suivantes:

Bandes	\$25.00 la bande
Copie des bandes	- \$15.00 le fichier de données non éditées; le fichier minimal renferme environ un mois de données; - \$15.00 le fichier de données éditées
Imprimés	- \$1.50 les mille lignes, plus la taxe de traitement sur ordinateur (de \$5 à \$10 environ)
Photocopies	- \$16.00 pour un mois de magnétogramme de magnétomètre à saturation, ou \$0.15 pour une section de diagramme de 8 x 10 pouces. - \$0.25 le magnétogramme de magnétomètre Ruska (l'enregistrement d'une journée)
Microfilm	- \$10.00 les 100 pieds de film (commande minimale).

Ce tarif peut être modifié sans préavis.

Autres services

L'observatoire d'Ottawa fournit sur demande des prévisions d'activités géomagnétiques. La période de prévision est de 4 semaines, mais les prévisions sont mises à jour à toutes les trois semaines. A cause de la complexité des perturbations géomagnétiques au Canada, les prévisions sont exprimées à l'aide des trois termes généraux suivants:

"calme", "instable" et "actif". Ces termes sont définis plus précisément dans le contexte de chacune des trois principales régions d'activité géomagnétique au Canada (la calotte polaire, la zone aurorale et la zone des latitudes moyennes).

Pour de plus amples renseignements, écrire à:

Observatoire magnétique d'Ottawa  
Direction de la physique du globe  
Energie, Mines et Ressources  
Ottawa (Ontario)  
K1A 0Y3

G. Jansen van Beek  
août 1976.



## LA PREVISION DE L'ACTIVITE GEOMAGNETIQUE

L'observatoire magnétique d'Ottawa, Direction de la Physique du globe, EMR, publie deux types de prévisions de l'activité géomagnétique.

Ces prédictions s'appuient surtout sur les renseignements solaires et géomagnétiques que nous recevons du Centre spatial du Service environnemental, à Boulder, E.-U. et sur notre observation du champ géomagnétique. La complexité du champ géomagnétique, spécialement dans les régions de l'Arctique, nous permet seulement de décrire les champ géomagnétique, à cet effet, dans des termes très généraux:

"Le champ géomagnétique est: calme, agité, actif"

La définition absolue de ces termes dépend des coordonnées géomagnétiques du site d'observation [le champ considéré "agité" dans l'hémisphère Sud pourrait être "calme" près du pôle magnétique].

L'amplitude maximale (A) de la perturbation [exception faite de la variation diurne] pendant la période de prévision est d'environ:

Latitude / Champ géomagnétique	50° - 60°N	60° - 70°N	au-dessus de 70°N
calme	$A \leq 30\gamma$	$A \leq 50\gamma$	$A \leq 40\gamma$
agité	$30\gamma < A \leq 60\gamma$	$50\gamma < A \leq 100\gamma$	$40\gamma < A \leq 90\gamma$
actif	$A > 60\gamma$	$A > 100\gamma$	$A > 90\gamma$

Les prévisions sont les suivantes:

1. Une prévision de 27 jours sur l'activité géomagnétique: publiée à 3 ou 4 semaines d'intervalle, en même temps qu'un examen de l'activité du mois précédent. Ces prévisions sont expédipés par la poste.
2. Une prévision de 72 heures. Diffusée trois fois par semaine sur le réseau nord de Radio Canada / voir les informations détaillées dans la note de service du 30 mars 1976 /.

Pour toute information supplémentaire sur les prévisions, s'adresser à:

L'Observatoire magnétique d'Ottawa  
Division du géomagnétisme  
Direction de la Physique du Globe  
Energie, Mines et Ressources Canada  
Ottawa, Canada K1A 0Y3

et pout toute autre information sur le champ géomagnétique, cartes magnétiques, instruments, etc. à la:

Division du géomagnétisme  
Direction de la Physique du Globe  
Energie, Mines et Ressources Canada  
Ottawa, Canada K1A 0Y3

M.J. Hruska  
Observatoire magnétique  
d'Ottawa

AUX: UTILISATEURS DES PREVISIONS GEOMAGNETIQUES

La diffusion expérimentale des prévisions de 72 heures sur l'activité géomagnétique a débuté le 2 mars. Voici la liste des stations de Radio Canada qui diffusent ces renseignements tous les mercredis et vendredis entre 06 h 10- 06 h 20.

<u>Station</u>	<u>Fréquence</u>	<u>Station</u>	<u>Fréquence</u>
Elliot Lake	1090	Baie Comeau	1140
Spanish	1400	Chapais	1400
Kapuskasig	1090	Chibougamau	710
Mindemoya	540	Chicoutimi	107.9
Britt	1240	Gagnon	1400
Chapleau	1090	Gaspé	1230
Floeyet	1450	La Tuque	990
Wawa	1440	Lebel-sur-Quevillon	1230
Mattawa	1240	Malartic	1230
Espanola	1240	Meganite	1240
Latchford	1450	Murdochville	1400
Haliburton	1400	Noranda	1450
Hearst	1400	Port Cartier	990
Bancroft	600	Schefferville	570
Fraserdale	1400	Senneterre	540
Moosonee	1340	Sept-Iles	1190
Maynooth	1400	Val d'Or	570
Timagami	1340	Fort George	105.1
Barrie's Bay	1340	Nouveau Comptoir	105.1
Rolphton	1230	Deep River	1110
Maniwaki	1340		

Veillez vous adresser directement auprès des stations suivantes de Radio Canada sur l'heure et les fréquences de diffusion, car nous ne possédons pas ces renseignements à Ottawa.

Inuvik - CHIK  
Frobisher Bay - CFFB  
Fort Churchill- CHFC  
Whitehorse - CFWH  
Yellowknife - CFYK

Nous vous saurions gré de nous faire parvenir nos commentaires sur ce service.

Veillez agréer, Messieurs, mes salutations distinguées.

J. Hruska