



Agriculture
Canada



Direction générale de la recherche
Bulletin technique 1993-1F

Base de données sur la minéralogie de l'argile des sols canadiens

Canada

Cover illustration

The images represent the Research Branch's objective:
to improve the long-term competitiveness of the Canadian
agri-food sector through the development and transfer of new
technologies.

Designed by Research Program Service.

Illustration de la couverture

Les dessins illustrent l'objectif de la Direction générale de la
recherche : améliorer la compétitivité à long terme du secteur
agro-alimentaire canadien grâce à la mise au point et au transfert
de nouvelles technologies.

Conception par le Service aux programmes de recherches.



Base de données sur
la minéralogie de
l'argile des sols
canadiens
avec carte sur la minéralogie
de l'argile des sols superficiels

H. KODAMA, G.J. ROSS, C. WANG
et K.B. MACDONALD
Centre de recherches sur les terres
et les ressources biologiques
Ottawa (Ontario)

Bulletin technique 1993-1F
Contribution du CRLRB 92-82

Direction générale de la recherche
Agriculture Canada
1993

On peut obtenir des exemplaires de cette publication à l'adresse suivante

Directeur
Centre de recherches sur les terres
et les ressources biologiques
Direction générale de la recherche
Agriculture Canada
Ottawa, Ontario
K1A 0C6

© Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1993
Nº de cat. A54-8/1993-1F
ISBN 0-662-98017-4

Also available in English under the title
Clay mineralogical database of Canadian soils

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ	ii
INTRODUCTION	1
MÉTHODES DE COMPILEATION DES DONNÉES	2
Étude documentaire	2
Compilation	2
Sélection et préparation des données cartographiques	5
Définition des classes minéralogiques	5
Conversion des données par point d'échantillonnage en données par secteur	6
Compilation des fichiers numériques	7
UTILISATION DE LA MONOGRAPHIE	11
Annexes	11
Interprétation et utilisation de la carte	11
REMERCIEMENTS	12
RÉFÉRENCES	13
ANNEXES	
I Liste chronologique des ouvrages ayant servi à la compilation des données	15
Abréviations pour les annexes II, III et IV	36
II Sites d'échantillonnage (province, type de sol et polygone)	37
III Associations de minéraux argileux (type de sol et polygone)	42
IV Types de sol (longitude et latitude, province, minéraux et polygone)	44

RÉSUMÉ

Les renseignements sur la minéralogie des sols sont d'une importance primordiale dans la caractérisation et l'utilisation des sols. Depuis la publication, en 1937, du premier rapport renfermant des données sur la minéralogie de l'argile des sols canadiens, des renseignements minéralogiques ont été recueillis et enregistrés à partir d'environ 1500 échantillons provenant de 500 pédons du pays. Toutes ces données ont été regroupées avec celles portant sur les échantillons du substratum rocheux qui leur est associé. Les critères des classes minéralogiques ont été définis et les données existantes ont été classées et compilées sous forme de fichiers numériques. Comme une partie de ces données renfermaient les coordonnées spatiales des sites d'observation, elles ont pu être intégrées dans un système d'information géographique (SIG) en vue de leur manipulation. Les données minéralogiques ont été utilisées de concert avec la carte des sols du Canada [1/5 000 000 (1/5 M)] en vue de la production de la carte ci-jointe sur la minéralogie de l'argile des sols superficiels (1/10 M). Lorsqu'on disposait de nombreuses données, comme ce fut le cas pour le sud-ouest de l'Ontario, on les a utilisées en association avec des cartes régionales des pédo-paysages (1/1 M) pour produire une carte plus détaillée sur la minéralogie de l'argile de la région. Cette carte sert maintenant de couche de données dans le SIG; elle est également utilisée sous forme de tracé par point pour l'étude des liens entre la minéralogie de l'argile et les épandages de pesticide (interactions entre ces derniers et le sol) dans les secteurs de culture intensive de la région. Pendant la compilation des données existantes et leur manipulation dans un SIG, un certain nombre de lacunes ont été mises au jour, particulièrement dans le cas des composantes pédologiques non cristallines et des sols smectiques. De nouvelles études sont en cours pour combler ces lacunes.

INTRODUCTION

Au Canada, plus de 95 % des sols cultivés sont minéraux. Ces sols ont pour composantes dominantes des substances inorganiques de la dimension du sable, du limon et de l'argile; ils renferment également une certaine quantité de matière organique. Les substances inorganiques comprennent des minéraux primaires hérités des matériaux d'origine, de même que des minéraux secondaires qui se sont formés syngénétiquement ou par suite de la transformation des minéraux primaires au cours de processus pédogénétiques. Ces substances se présentent sous forme cristalline ou non cristalline.

La fraction argileuse du sol est la plus importante de toutes les composantes minérales; en effet, les composantes de la dimension de l'argile exercent l'effet le plus marquant sur les activités physiques, chimiques et biologiques du sol. Les particules d'argile ont une grande surface spécifique, sont très réactives sur leurs surfaces et entre elles, et sont considérées comme étant la partie la plus active du sol. La quantité et le type d'argile sont déterminants du caractère et de la productivité du sol. C'est pourquoi les études menées au cours des dernières décennies sur les sols minéraux ont été centrées sur la fraction argileuse de ces sols.

Depuis la parution du premier rapport renfermant des données sur la minéralogie de l'argile des sols canadiens (Clark et coll., 1937), de nombreux documents ont été publiés sur des sujets reliés directement ou indirectement à ce même thème. Kodama (1979) a dressé un résumé des données recueillies de 1937 à 1977 sur la minéralogie des sols canadiens et a caractérisé la répartition des minéraux argileux en fonction des régions physiographiques et des types de sol. Bien que l'on dispose d'une quantité considérable de renseignements sur la minéralogie de l'argile des sols canadiens, une grande partie de ceux-ci n'ont trait qu'aux composantes minérales cristallines de la fraction argileuse et à des profils partiels de pédons dispersés. Comme le public se préoccupe de la conservation des sols et de la qualité de l'environnement, il est nécessaire : a) de structurer et de compléter la base de données sur la minéralogie des sols canadiens et b) d'évaluer l'influence de la composition minéralogique des sols sur le comportement de ceux-ci dans des conditions réelles au champ. La meilleure façon de communiquer les renseignements existants est de structurer les données, y compris leur interprétation, sous forme de carte et de fichiers électroniques.

Comme il a été indiqué plus haut, les données sur la minéralogie de la fraction argileuse des sols sont relativement nombreuses. Nous avons donc dressé une carte sur la minéralogie de l'argile des sols superficiels du Canada après avoir passé en revue les publications parues entre 1978 et 1990 et après avoir produit des données additionnelles nous-mêmes.

Le but de cette monographie est de décrire la façon dont 1) les données sur la minéralogie de l'argile ont été compilées; 2) les données cartographiques ont été structurées et choisies; 3) les critères des classes minéralogiques ont été définies aux fins du groupage des données; 4) la carte sur la minéralogie de l'argile a été dressée; 5) les fichiers électroniques de

données ont été créés; et 6) la carte et les fichiers électroniques peuvent être utilisés. Ce document présente également sous forme de tableaux des données globales et des indices sur la minéralogie de l'argile, y compris les emplacements géographiques et les types de sols et de minéraux.

MÉTHODES DE COMPIRATION DES DONNÉES

Étude documentaire

Les ouvrages cités dans le fichier sur les minéraux sont listés en annexe, par ordre chronologique et alphabétique pour chaque année. Les données inédites utilisées dans certains cas ont été identifiées comme telles.

Compilation

Toutes les données minéralogiques accessibles pour un pédon ou un horizon pédologique ont été résumées selon le format présenté au tableau 1. Les minéraux argileux y sont considérés en un sens restreint comme des phyllosilicates. Chaque pédon examiné est identifié (nom de la série de sols, emplacement, type de dépôt, etc.) et les diverses colonnes renferment une brève description de la nature physique de chaque horizon et des données géologiques sur les roches ou les sédiments sous-jacents au pédon ou sur les matériaux parentaux à partir desquels le pédon s'est développé. Le sous-groupe auquel la série de sols appartient est indiqué immédiatement sous le nom de cette série, dans la première colonne. Comme de nombreux noms de séries et de sous-groupes de sols étaient listés dans le fichier SISCan des noms de sol (Système canadien d'information sur les sols, 1973), les symboles utilisés pour les sous-groupes sont conformes au système de codes connotatifs adoptés pour le SISCan. Dans le cas des sols ne faisant pas partie du fichier SISCan, des descriptions originales ont été fournies. Les désignations qualitatives ou quantitatives des données minéralogiques ont été réparties en neuf classes (tableau 2), selon le genre de présentation des données originelles. La précision des données augmente avec le numéro de la classe. Les données originelles ne correspondant pas à l'une ou l'autre classe ont été légèrement modifiées de façon à les adapter à une classe. Les données compilées ont été groupées par province ou territoire. Lorsque la provenance exacte de l'échantillon était connue, elle était indiquée sur une carte au 1/5 M des sols du Canada (Clayton et coll., 1977). La carte montrant les sites d'échantillonnage et le fichier des données originelles (en 12 volumes) peuvent être obtenus auprès du laboratoire de la minéralogie des sols du Centre de recherches sur les terres et les ressources biologiques, à Ottawa.

Tableau 1. Format du fichier de données minéralogiques et exemples de la description des données

SÉRIE DE SOLS	EMPLACEMENT ENDROIT, LATITUDE, LONGITUDE, TYPE DE DÉPÔT	ROCHE SOUS-JACENTE	SOL	GRANUL.	FRACTION ÉTUDIÉE	MINÉRAUX ARGILEUX										MINÉRAUX NON ARGILEUX						RÉFÉRENCE (INITIALES DE L'AUTEUR ET ANNÉE)					
						AGE	TYPE	HOR.	PROF.	TEXT.	UMON	ANGLE APRÈS F	COUCHE MIXTE	SMEC	VEM	MCA	CHLOR	KACL	KAOL	ALUM	ON	FELDSPATH	K	Na-Ca	Amph	CaCO ₃	ONDÉ DE FER
C.-B.																											
Fitzsimmons (PHF.0)	Site 1 50°02'N 122°51'Ouest	gabbro et dolerite	A ₁	0-12.5	L	44.6	—	10.9	—	2.0.2	<0.2	—	tr	tr	tr	tr	tr	tr	tr	tr	tr	tr	tr	tr	tr	tr	S.L.F. (1972 a,b)
ONT.																											
Guelph (LBG.BR)	près de Guelph, comté de Wellington, développé sur du till composé en grande partie de dolomie et de calcaire		B ₂	17.22	CL	31.9	—	52.1	—	2.0.2	<0.2	—	30	5	50	—	20	25	20	40	40	—	10	—	0	—	W(1947) #
ALB.																											
Cooking Lake (QL.0)	Sec. 12-53-21 Ouest 4		C ₂	29+		19	12		2.0.2	<0.2	—	tr	m	m	m	m	m	m	m	m	m	tr-m	60	8	32		P(1961) #

REMARQUE : Combinaison des couches des composantes * et proportion de leur mélange **; # consulter l'annexe pour y trouver le document correspondant à l'initiale ou aux initiales et à l'année indiquées.

Tableau 2 Désignations diverses des quantités de minéraux

		Symbol	Désignation
CLASSE 1	o	Présent	
	o	Si l'ordre des quantités approximatives est connu, 1	
	o,o...o	> 2 > ... > n	
	●	Principale composante, ordre inconnu	
	-	Absent	
CLASSE 2	●	Composante dominante, largement présente, surtout présente	
	○	En quantité considérable	
		En petite quantité - une certaine quantité	
		En quantité trace	
CLASSE 3	+++	Forte	
	++	Moyenne	intensité-crête de la diffraction des
	+	Faible	rayons X
	ident.	Identifiable	
CLASSE 4	tfo	Très forte	
	fo	Forte	
	mfo	Moyenne-forte	
	m	Moyenne	intensité-crête de la diffraction des
	mfa	Moyenne-faible	rayons X
	fa	Faible	
	tfa	Très faible	
	ef	Extrêmement faible	
	tr	Trace	
CLASSE 5	D	Dominante	(quantité) d'après l'intensité-crête de
	I	Importante	la diffraction des rayons X sans tenir
	M-m	Modérée	compte des facteurs d'intensité
	P	Petite	
	tr	Trace	
CLASSE 6	****	Dominante	
	***	Importante	(quantité) d'après une méthode
	**	Modérée	fondée sur les facteurs d'intensité
	*	Petite	
	tr	Trace	
CLASSE 7	05	100-80 %	
	04	80-60 %	par rapport à la fraction totale
	03	60-40 %	étudiée
	02	40-20 %	
	01	20- 0 %	(suite)

Tableau 2 (fin)

CLASSE 8	05/P	100-80 %	
	04/P	80-60 %	par rapport aux phyllosilicates
	03/P	60-40 %	totaux
	02/P	40-20 %	
	01/P	20- 0 %	

CLASSE 9 0, 1, 2... 25... 100 %, comme il est indiqué

Sélection et préparation des données cartographiques

Pour résumer sous forme de carte les données sur la minéralogie de l'argile, on a besoin de données quantitatives ou, du moins, semi-quantitatives. Il n'existe pas de norme courante permettant de comparer les données correspondant aux diverses désignations quantitatives fournies au tableau 2, sauf pour les classes 7, 8 et 9 où les quantités sont exprimées en pourcentage de la masse. Afin de faciliter l'interprétation des données à partir d'une base commune, il a été nécessaire de normaliser la quantification des minéraux présents dans les sols et les quantités ont été exprimées sous l'une des formes indiquées aux classes 2 à 6 (tableau 2). On a élaboré un système semi-quantitatif comportant quatre divisions---(quantité) importante, modérée, petite et trace---et converti toutes les désignations en fonction de ce système en intégrant le qualificatif «dominante» au qualificatif «importante» et en réunissant deux ou trois éléments d'une même classe en un seul. On a ensuite attribué empiriquement aux quatre divisions les proportions respectives suivantes : >35 %, 10-35 %, 1-10 % et <1 %. Les données minéralogiques correspondant à chacun des éléments des classes 2 à 6 ont été numérotées en fonction de cette échelle.

Lorsque plus d'une désignation pouvait être utilisée pour un même site, celle jugée la plus appropriée était choisie. Si les données étaient plus ou moins comparables, on établissait une moyenne qui servait de valeur représentative unique.

Définition des classes minéralogiques

La classe minéralogique de la fraction argileuse d'un sol est définie par le nom du minéral dominant (>35 %), c'est-à-dire celui occupant le rang le plus élevé dans l'échelle des quatre divisions établies dans la section précédente. Par exemple, lorsque la composante minérale dominante d'un sol est le mica, ce sol entre dans la classe des sols micacés. Toutefois, lorsque aucun minéral n'est dominant (<35 %), le sol entre dans la classe des sols minéraux mixtes. Plus de la moitié des sols canadiens font partie de la classe des sols micacés (28 %) ou smectiques (23 %). La plupart des autres (44 %) entrent dans la classe des sols minéraux mixtes. Les dernières petites portions (5 %) de tous les sols choisis appartiennent à trois classes minéralogiques : vermiculitique, chloritique et carbonatique. Comme ces trois

classes ne représentent que 5 % de tous les sols, elles ont été combinées en une classe appelée «autres».

Les sols canadiens peuvent donc être répartis selon quatre grandes classes : micacés, smectiques, mixtes et autres qui sont représentées par des grosses lettres capitales, comme il est indiqué au tableau 3. On peut leur ajouter des symboles subordonnés sous forme de petites capitales pour les composantes minérales présentes en quantité modérée (10-35 %) de façon à fournir plus de renseignements sur la composition minérale du sol. Comme seule la minéralogie de la fraction argileuse a été prise en compte, il était important d'inclure dans les données des renseignements sur la texture du sol. Les groupes de texture établis sont les suivants : sableuse (S), loameuse (L) et argileuse (A); ils ont été définis d'après la teneur en argile, soit <10 %, 10-35 % et >35 %, respectivement. Les symboles des groupes de texture sont placés à la fin de la description, après un trait oblique (/) (voir les exemples au tableau 3). En pratique, toutefois, pour éviter de surcharger l'espace limité consacré aux descriptions sur les cartes, des codes numériques ont été établis pour les 67 différentes associations minérales observées dans les sols superficiels du Canada (voir l'annexe 1). À l'intérieur des classes générales, on a ajouté à ces codes les désignations texturales S, L ou A pour simplifier la description (tableau 4).

Conversion des données par point d'échantillonnage en données par secteur

Toutes les données par point (461) sur les minéraux argileux ont été reportées sur une carte de base au 1/5 M des sols du Canada (Agriculture Canada, 1977) en fonction de chacun des sites d'échantillonnage. La carte de base renferme 756 pédo-polygones. Une fois toutes les données reportées, 150 de ces pédo-polygones renfermaient au moins un point d'échantillonnage et la plupart de ces points étaient situés sur des terres agricoles. Par conséquent, un pédo-polygone d'une région agricole des Prairies ou du sud de l'Ontario renferme habituellement plusieurs points d'échantillonnage, tandis que peu de données sont disponibles pour les régions septentrionales des provinces ou pour les territoires. S'il n'y a qu'un seul point d'échantillonnage à l'intérieur d'un polygone, ce dernier doit être placé dans la classe minéralogique correspondant à ce point. S'il y en a deux ou plus, la classe minéralogique de ce polygone doit représenter la majorité des points d'échantillonnage qu'il renferme.

La carte au 1/5 M sur la minéralogie de l'argile a été réduite au 1/10 M, conformément aux procédures cartographiques courantes. Pour des raisons de clarté, la superficie du plus petit polygone de la carte au 1/10 M est d'environ $0,2 \text{ cm}^2$. La réduction de l'échelle de la carte n'a pas occasionné une diminution importante des informations minéralogiques, principalement en raison de la nature de la répartition des minéraux argileux au Canada. Les classes minéralogiques dépendent fortement de la géographie. Par exemple, la classe des sols smectiques domine dans les Prairies, celle des sols micacés est la plus répandue au Québec et dans la région de l'Atlantique, tandis que celle des sols mixtes s'observe le plus souvent dans le sud de l'Ontario. Par conséquent, la superficie de la plupart des polygones de la carte au 1/5 M est très grande. Même avec une réduction au 1/10 M, cette superficie est encore supérieure à $0,2 \text{ cm}^2$ la plupart du temps. Dans quelques cas, le polygone

avait une superficie inférieure à ce minimum et il a dû être incorporé à un autre. La classe du minéral dominant des polygones intégrés a été utilisée pour le nouveau polygone.

Compilation des fichiers numériques

La base de données informatisée sur la minéralogie de l'argile a été élaborée sur ARC/Info, un SIG mis au point par Environment Systems Research Institute, Toronto, Canada,¹ et exploité sur un ordinateur VAX 8650. Les fiches ont été compilées puis associées à un emplacement connu (obtenu à partir d'un système de coordonnées géographiques) de même qu'à un site et à une couche d'échantillonnage particuliers avant d'être enregistrées sous forme tabulaire. Ces renseignements ont été emmagasinés dans leur présentation originale en un fichier bibliographique.

Pour que les données puissent être manipulées et analysées efficacement, on les a restructurées en quatre fichiers, l'un d'eux portant sur les ouvrages de référence (voir le tableau 5). Les renseignements sur la sorte de minéral et la teneur en minéraux ont été convertis en un système de mesures ordinal courant.

Afin d'uniformiser la présentation des données, on a généralisé grandement certains renseignements originels et, dans certains cas, on n'a pas tenu compte des informations touchant un échantillon donné. Au cas où des renseignements précis touchant une fiche ou un groupe de fiches particulières soient requis, on a conservé les données originelles (MINAL.DAT) et celles-ci peuvent être reliées à celles du modèle de données plus pratique.

Les 967 fiches sur les couches de minéraux argileux sont reliées à 461 fiches de référence, dont 59 ont été marquées au cours de la vérification de la qualité des données en raison du manque d'informations précises sur l'emplacement.

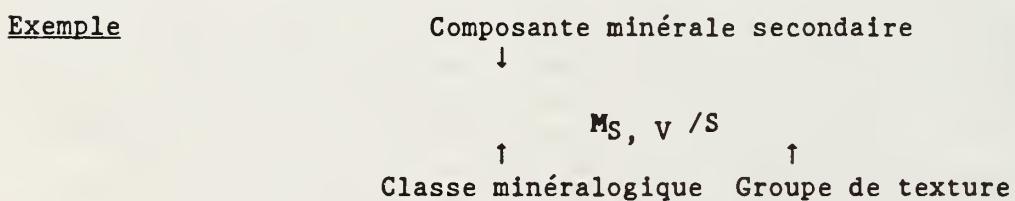
Les 905 fiches renfermant des renseignements sur les emplacements géographiques ont servi à la production d'une couverture par point d'échantillonnage sur Arc/Info; on a superposé à celle-ci les limites provinciales [tirées de Pédo-paysages du Canada (Shields et coll., 1991)]. La province d'origine de l'échantillon indiquée dans les données a été considérée comme étant correcte et des comparaisons ont été faites avec les emplacements reportés sur la carte; les données sur les emplacements ont été arrondies aux 5 minutes inférieures ou supérieures. Seulement deux sites d'échantillonnage n'étaient pas situés dans les limites provinciales (incluant la marge d'erreur de 5 minutes) et ils devraient être éliminés lors d'analyses ultérieures faisant appel au SIG.

1 La mention d'une marque déposée, d'un produit breveté ou d'un distributeur ne constitue pas, de la part d'Agriculture Canada, une approbation excluant d'autres produits ou distributeurs.

Tableau 3 Principales classes minéralogiques, groupes minéralogiques, groupes de texture et symboles, avec un exemple de description de la composition minérale argileuse et de la texture du sol

<u>Classe minéralogique</u>	<u>Symbolle</u>	<u>Groupe minéralogique</u>	<u>Symbolle</u>
Sols micacés	M	Smectite Vermiculite	S V
Sols smectiques	S	Chlorite Mica	Ch M
Sols mixtes	X	Kaolinite Quartz	K Q
Chloritique	Ch	Feldspath Amphibole	F Am
Autres	V	Carbonate Phases non cristallines	Ca
Carbonatique	Ca		A

<u>Groupe de texture</u>	<u>Symbol</u>	<u>Définition</u> (teneur en argile)
Sableuse	S	<10 %
Loameuse	L	10-35 %
Argileuse	A	>35 %



Dans la fraction argileuse d'un sol sableux, la composante minérale dominante est le mica (>35 %) en association avec une quantité modérée (10-35 %) de smectite et de vermiculite. Cette fraction fait partie des sols micacés.

Tableau 4 Liste de toutes les sous-classes minéralogiques, renseignements sur la texture du sol et codes cartographiques

<u>Sols micacés (>35 % de mica)</u>			<u>Sols mixtes (tous <35 %)</u>		
<u>Code</u> <u>cartog.</u>	<u>Autres minéraux</u> (>15 %)	<u>Texture</u>	<u>Code</u> <u>cartog.</u>	<u>Autres minéraux</u> (>15 %)	<u>Texture</u>
01 S	Ch, Ca	Sableuse	30 A	Ch, M, S	Argileuse
02 L	Ch, K	Loameuse	31 L	Ch, S, Am	Loameuse
02 S	Ch, K	Sableuse	32 L	Ch, V, K	Loameuse
03 L	Ch, V	Loameuse	33 S	F, M, Ch	Sableuse
04 L	Ch	Loameuse	34 L	M, Am, Ch	Loameuse
04 S	Ch	Sableuse	35 S	M, Am, V	Sableuse
05 L	K, Ch	Loameuse	36 L	M, Ch, K	Loameuse
06 L	K, V	Loameuse	36 S	M, Ch, K	Sableuse
07 A	Q	Argileuse	37 S	M, Ch, Q	Sableuse
08 L	S, K	Loameuse	38 L	M, Ch, V	Loameuse
09 L	S, Q	Loameuse	39 L	M, Ch	Loameuse
09 S	S, Q	Sableuse	39 S	M, Ch	Sableuse
10 L	S, V	Loameuse	40 L	M, K	Loameuse
10 S	S, V	Sableuse	41 L	M, Q, F	Loameuse
11 A	S	Argileuse	42 L	M, S, Ch	Loameuse
11 L	S	Loameuse	42 S	M, S, Ch	Sableuse
11 S	S	Sableuse	43 S	M, S, Q	Sableuse
12 L	V, Am	Loameuse	44 A	M, S, V	Argileuse
13 L	V, K	Loameuse	45 A	M, S	Argileuse
14 L	V, Q	Loameuse	46 A	M, V, K	Argileuse
15 A	V, S	Argileuse	46 L	M, V, K	Loameuse
16 A	V	Argileuse	47 L	M, V, S	Loameuse
16 S	V	Sableuse	48 L	Q, Ca	Loameuse
17 A	--	Argileuse	49 L	S, Ch, M	Loameuse
17 L	--	Loameuse	50 S	S, Ch, V	Sableuse
17 S	--	Sableuse	51 S	S, Ch	Sableuse
			52 L	S, M, Ch	Loameuse
<u>Sols smectiques (>35 % de smectite)</u>			53 L	Sm, M, K	Loameuse
			54 A	S, M, Q	Argileuse
18 L	Ca, M	Loameuse	55 A	S, M, V	Argileuse
19 L	Ch, M	Loameuse	56 A	S, M	Argileuse
20 S	Ch	Sableuse	56 L	S, M	Loameuse
21 L	M, Ch	Loameuse	56 S	S, M	Sableuse
22 L	M, K	Loameuse	57 L	S, V, M	Loameuse
23 L	M, Q	Loameuse	58 A	V, K, M	Argileuse
24 A	M, V	Argileuse	59 L	V, M, Ch	Loameuse
24 L	M, V	Loameuse	60 L	V, M	Loameuse
25 A	M	Argileuse	61 L	--	Loameuse
25 L	M	Loameuse			
25 S	M	Sableuse		<u>Autres (souligné >35 %)</u>	

(suite)

Tableau 4 (fin)

26 S	Q, M	Sableuse	62 L	<u>C</u> a, Q	Loameuse
27 L	Q, V	Loameuse	63 S	<u>C</u> h, M	Sableuse
28 A	Q	Argileuse	64 S	<u>C</u> h, V, K	Sableuse
28 L	Q	Loameuse	65 L	<u>C</u> h, V, S	Loameuse
29 A	--	Argileuse	66 A	V, M, K	Argileuse
29 L	--	Loameuse	67 A	V, M	Argileuse
29 S	--	Sableuse	67 S	V, M	Sableuse

Abréviations des minéraux

Am = amphibole; Ca = carbonate; Ch = chlorite; F = feldspath; K = kaolinite; M = mica; Q = quartz; S = smectite; V = vermiculite.

Tableau 5 Structure des fichiers de la base de données

Fichier de données	Domaine	Description
XXSITE.DAT	PROVINCE	code de la province
	PEDON	numéro du pédon
	STATUS	année de publication des données (code)
	REF	référence aux PUBREF.DAT
	LATDD	latitude du pédon (en degrés décimaux)
	LONDD	longitude du pédon (en degrés décimaux)
	LOCEST	marqué si l'emplacement est estimatif
	PROVINCE	code de la province
	PEDON	numéro du pédon
	LAYER	couche de sol du pédon (surface ou sous-sol)
XXLAYER.DAT	UDEPTH	profondeur supérieure de la couche de sol
	LDEPTH	profondeur inférieure de la couche de sol
	HZN-DESIG	désignation de l'horizon de la couche
	TEXTURE	texture de la couche
	PROVINCE	code de la province
	PEDON	numéro du pédon
	LAYER	couche de sol du pédon
	CLAY-FRAC	fraction argileuse
	MIN	code du minéral
	AMT	valeur normalisée du minéral
PUBREF.DAT	<u>REF</u>	numéro de référence
	YEAR	année de publication
	TITLE	titre de la publication
	AUTHOR	auteur(s) de la publication
	JOURNAL	revue de publication
	PAGE-NO	numéro de la page

«XX» représente le code de la province ou du territoire; les domaines en caractères gras indiquent la clé du fichier de données.

UTILISATION DE LA MONOGRAPHIE

Annexes

Cette monographie renferme plusieurs annexes et une carte sur la minéralogie de l'argile des sols superficiels (1/10 M). Bien que toutes les données nécessaires aient été compilées dans des fichiers électroniques et incorporées dans un SIG, une présentation sous forme imprimée est toujours pratique si l'on désire avoir un aperçu rapide des renseignements minéralogiques disponibles sur les sols canadiens. Il a donc été décidé de dresser les listes suivantes afin de faciliter la recherche et de rendre les renseignements disponibles les plus utiles possible.

1. Sites d'échantillonnage par province, avec leur longitude et leur latitude, le type de sol et le numéro des polygones des sols du Canada.
2. Types de sol et polygones groupés d'après les associations de minéraux argileux.
3. Sites d'échantillonnage groupés d'après les principaux types de sol.

Ces listes sont fournies aux annexes II, III et IV, respectivement, à la fin de la monographie. La première liste (annexe II) énumère les sites d'échantillonnage d'après l'ordre croissant de leur longitude. Elle peut donc être utilisée également pour trouver les données disponibles sur un échantillon de sol provenant du site le plus près de l'emplacement en cause. La deuxième liste (annexe III) peut servir à établir des corrélations entre les associations de minéraux argileux et les types de sol; la troisième (annexe IV) facilite le repérage du site d'échantillonnage (lorsque des données minéralogiques sont disponibles) d'après les principaux types de sol. Ce ne sont là que quelques exemples de l'utilisation des listes.

Interprétation et utilisation de la carte

Comme il a été indiqué précédemment, après la définition des critères des classes minéralogiques, on a constaté qu'une partie des données renfermaient les coordonnées spatiales des sites d'observation, ce qui a permis la saisie et la manipulation de ces données dans un SIG. On a combiné les données minéralogiques avec une carte des sols du Canada (1/5 M) afin de produire une carte sur la minéralogie de l'argile des sols superficiels. En raison de contraintes d'ordre dimensionnel, la carte ci-jointe est à l'échelle du 1/10 M. Pour certaines régions géographiques, les données sont suffisamment nombreuses pour que, en ayant recours simultanément à des cartes régionales des pédo-paysages (1/1 M), on puisse produire une carte plus détaillée sur la minéralogie de l'argile. Nous avons préparé récemment une telle carte pour le sud-ouest de l'Ontario (Kodama et coll., 1991). Elle est maintenant utilisée comme couche de données (texture, matériau parental, précipitations, etc.) dans un SIG et sous forme de tracé par point pour l'étude des liens entre la minéralogie de l'argile et les épandages de pesticide (interaction entre ces derniers et le sol) dans les secteurs de culture intensive de la région.

Au cours de la compilation des données existantes sur la minéralogie de l'argile et de leur manipulation dans un SIG, un certain nombre de lacunes ont été mises au jour, particulièrement dans le cas des composantes pédologiques

non cristallines et des sols smectiques. De nouvelles études sont en cours pour combler ces lacunes (Kodama et Ross, 1992; Ross et coll., 1992).

La carte sur la minéralogie de l'argile peut servir à déterminer les classes minéralogiques des familles de sols que l'on trouve dans Soil Taxonomy (Soil Survey Staff, 1990) et dans Le système canadien de classification des sols (Comité d'experts sur la prospection pédologique d'Agriculture Canada, 1987). Elle est particulièrement utile pour les sols argileux et les sols loameux fins. Dans le cas des sols sableux et des sols loameux grossiers, la minéralogie de l'ensemble du sol devrait être plus utile pour déterminer les classes minéralogiques (Lietzke, 1985).

La carte peut aussi être utilisée pour repérer les secteurs où la fixation du potassium et de l'ammonium peut se produire en raison de la présence de quantités importantes de vermiculite dans des formes discrètes ou interstratifiées (Ross et Cline, 1984; Ross et coll., 1985).

On peut s'attendre à une rétention élevée du phosphore dans les secteurs dont les sols renferment des quantités appréciables d'oxyde de fer, d'oxyde d'aluminium, de kaolinite et de matériaux amorphes (comme l'allophane) (Parfitt, 1978; Kimble et coll., 1990). La capacité d'échange cationique de ces sols serait dépendante d'un pH élevé (Ross, 1980). Les sols dont la composante dominante est la smectite (provinces des Prairies) sont caractérisés par un gonflement et un retrait considérables, une rétention d'eau importante, des limites de liquidité et de plasticité élevées, une capacité élevée d'échange cationique et des particules argileuses ayant une grande surface spécifique (Yong et Warkentin, 1975; Ross et coll., 1991).

La présence de minéraux carbonatés, particulièrement dans la portion supérieure du profil, est un indice de sols jeunes, d'un drainage pauvre et (ou) d'une altération peu marquée de même que d'un apport abondant, mais parfois excessif de calcium et de magnésium assimilables par les plantes, lesquels sont associés à un pH neutre ou alcalin (Protz et coll., 1984; Protz et coll., 1988).

REMERCIEMENTS

Nous remercions Valerie Kirkwood pour nous avoir aidé à préparer la carte sur la minéralogie de l'argile. Merci également à Andrew Moore (actuellement à Énergie, mines et ressources Canada) qui nous a fourni différentes informations géographiques sur le sud-ouest de l'Ontario et une carte détaillée sur la minéralogie de l'argile de cette région. Nous tenons à souligner le travail de Brian Edwards, de Ronald St. John et d'autres membres du personnel de la Section de cartographie qui ont fait le tracé de la carte dans sa forme définitive. Nous tenons à remercier également Guorong Shen (actuellement à l'Institut géographique de Nanjing, Chine) pour son aide dans la compilation d'un fichier numérique de données classées sur la minéralogie de l'argile. Nous aimerais enfin remercier vivement Charles Tarnocai et Catherine Fox d'Ottawa, de même que Walter Michalyna et les autres membres de l'Unité de la prospection pédologique du Manitoba, à Winnipeg, pour leurs commentaires constructifs sur le manuscrit.

RÉFÉRENCES

- Agriculture Canada Expert Committee on Soil Survey. 1987. The Canadian System of Soil Classification. 2nd ed. Agriculture Canada. Publ. 164, Ottawa, Ont. 164 pp.
- Canadian Information System (CANSIS). 1973. Canadian Soil Names File. Canada Soil Survey Committee. 285 pp.
- Clark, G.L., Riecken, F.F. and Reynolds, D.H. 1937. X-ray diffraction studies of two micron fractions of some genetic soil profiles Z. Kristallogr. A96, 273-286.
- Clayton, J.S., Ehrlich, W.A., Cann, D.B., Day, J.H. and Marshall, I.B. Soils of Canada, Canada Department of Agriculture, Research Branch, Soil Research Institute - Canada Soil Survey Committee. 2 volumes with a Glossary and a map.
- Kimble, J., Eswaran, H. and Cook, T. 1990. Spodosols transitions with other soils. Proc. 5th International Soil Correlation Meeting (ISCOM) Characterization, classification and utilization of Spodosols. J.M. Kimble and R.D. Yeck eds. 171-180.
- Kodama, H. 1979. Clay minerals in Canadian soils: Their origin, distribution and alteration. Can. J. Soil Sci. 59, 37-58.
- Kodama, H. and Ross, G.J. 1991. Tiron dissolution method used to remove and characterize inorganic components in soils. Soil Sci. Soc. Am. J. 55, 1180-1187.
- Kodama, H., Ross, G.J., Wang, C., Shen, G. and MacDonald, K.B. 1991. Clay mineralogical database of soils and its use in Canada. 83rd Annual Meeting (Denver, Colorado) of ASA-CSSA-SSSA. Abstract p. 366.
- Lietzke, D.A. 1985. Whole soil mineralogy - criteria for mineralogical families in Soil Taxonomy. In Mineral Classification of Soils. (J.A. Kittrick, Ed.) SSSA Special Publication Number 16. 17-40.
- Parfitt, R.L. 1978. Anion adsorption by soils and soil minerals. Adv. Agron. 30, 1-50.

- Protz, R., Ross, G.J., Martini, I.P. and Terasmae, J. 1984. Rate of podzolic soil formation near Hudson Bay, Ontario. Can. J. Soil Sci. 64, 31-49.
- Protz, R., Ross, G.J., Shipitalo, M.J. and Terasmae, J. 1988. Can. J. Soil Sci. 68, 287-305.
- Ross, G.J. 1980. Mineralogical, physical, and chemical characteristics of amorphous constituents in some Podzolic soils from British Columbia. Can. J. Soil Sci. 60, 31-43.
- Ross, G.J. and Cline, R.A. 1984. Potassium exchange characteristics in relation to mineralogical properties and potassium uptake by grapes of selected soils in the Niagara peninsula of southern Ontario. Can. J. Soil Sci. 64, 87-98.
- Ross, G.J. and Kodama, H. 1992. X-ray diffraction characteristics of soil smectites. Can. J. Soil Sci. (in press).
- Ross, G.J., Phillips, P.A. and Culley, J.L.R. 1985. Transformation of vermiculite pedogenic mica by fixation of potassium and ammonium in a six-year field manure application experiment. Can. J. Soil Sci. 65, 599-603.
- Ross, G.J., Wang, C. and Kodama, H. 1991. Soil surface areas. An indicator of soil mineralogical and soil water sorption properties. 83rd Annual Meeting (Denver, Colorado) of ASA-CSSA-SSSA. Abstract p. 367.
- Shields, J.A., Tarnocai, C., Valentine, K.W.G. and MacDonald, K.B. 1991. Soil landscapes of Canada. Procedures Manual and User's Handbook, Agriculture Canada Publication. 1868/E. Ottawa. 74 pp.
- Soil Survey Staff. 1990. Keys to Soil Taxonomy. SMSS Tech. mono. No. 19. Virginia Polytechnic Institute and State University.
- Yong, R.N. and Warkentin, B.P. 1975. Soil Properties and Behaviour. Developments in Geotechnical Engineering. Vol. 5 Elsevier Scientific Publishing Co. New York. 449 pp.

ANNEXE 1

Liste chronologique des ouvrages (ayant un astérisque) ayant servi à la compilation des données

Les références sans astérisques comprennent des renseignements minéralogiques supplémentaires y compris la minéralogie des roches-mères

1937

- * Clark, G.L., Riecken, F.F. and Reynolds, D.H. X-ray diffraction studies of two micron fractions of some genetic soil profiles. Z. Kristallogr. A96: 273-286.

1943

- Richard, J.A. and Chandler, R.F. Jr. Some physical and chemical properties of mature Podzol profiles. Soil Sci. Soc. Amer. Proc. 8: 379-383.

1946

- McLelland, J.E. A chemical and mineralogical study of Saskatchewan boulder clay. M. Sc. Thesis. University of Saskatchewan.

1947

- Leahy, A. Characteristics of soils adjacent to the Mackenzie River in the Northwest Territories of Canada. Soil Sci. Soc. Amer. Proc. 12: 458-461.

- * Willis, A.L. Mineral content of five representative Ontario soils. M. Sc. Thesis. University of Wisconsin.

- Willis, A.L., Pennington, R.P. and Jackson, M.L. Mineral standards for quantitative X-ray diffraction analysis of soil clays: 1. Abridgement of component percentage based on weathering sequence. Soil Sci. Soc. Amer. Proc. 12: 400-406.

1948

- * Jackson, M.L., Tyler, S.A., Willis, A.L. Bourbeau, G.A. and Pennington, R.P. Weathering sequence of clay-size minerals in soils and sediments. J. Phys. Chem. 52: 1237-1260.

1949

- * Warder, F.G. The nature of clay minerals in some Saskatchewan soils. M.Sc. Thesis. University of Saskatchewan.
- * Willis, A.L. Clay minerals present in eight representative Ontario soils. Ph.D. Thesis. University of Wisconsin.

1951

Rice, H.M. and Atkinson, H.J. Soil mineralogy: II. Preliminary results in mineralogical investigation of Canadian soils. Chem. Can. 3: 38-40.

1952

- * Warder, F.G. and Dion, H.G. The nature of the clay minerals in some Saskatchewan soils. Sci. Agric. 32:535-547.

1953

Atkinson, H.J., Giles, G.R. and MacLean, A.J. The physical and chemical composition of soils from Carleton and Grenville counties in Ontario. Can. J. Agric. Sci. 33: 116-124.

Brady, J.G., Humphrys, J.M. and Eager, R.L. Differential thermal analysis of some Saskatchewan clays. J. Can. Ceram. Soc. 22: 7-28.

Lambe, T.W. and Martin, R.T. Composition and engineering properties of soil. Highway Research Board. Proc. 32 Annual Meeting. pp. 576-590.

- * Webber, L.R. and Shivas, J.A. The identification of clay minerals in some Ontario soils. I. Parent materials. Soil Sci. Soc. Amer. Proc. 17: 96-99.

1955

Ehrlich, W.A. and Rice, H.M. Postglacial weathering of Mankato till in Manitoba. J. Geol. 63: 527-537.

* Ehrlich, W.A. and Rice, H.M. and Ellis, J.H. Influence of the composition of parent materials on soil formation in Manitoba. Can. J. Agric. Sci. 35: 407-421.

Lambe, T.W. and Martin, R.T. Composition and engineering properties of soil (IV). Highway Research Board. Proc. 34th Annual Meeting. pp. 661-677.

Penner, E. Compositional analysis of Leda Clay. NRC Division of Building. DBR Report No. 75.

1956

* Reeder, S.W. Mineralogy of the sand and clay fractions of two New Brunswick Podzols. The Queen's series. M.Sc. Thesis. McGill University.

1957

Dreimanis, A., Realvely, G.H., Cook, R.J.B., Knox, K.S. and Moretti, F.J. Heavy mineral studies in tills of Ontario and adjacent areas. J. Sediment. Petrol. 27: 148-161.

1958

* Brydon, J.E. Mineralogical analysis of the soils of the Maritime Provinces. Can. J. Soil Sci. 38: 155-160

Brydon, J.E. and Heystek, H. A mineralogical and chemical study of the dikeland soils of Nova Scotia. Can. J. Soil Sci. 38: 171-186.

Millette, J.F.G. and Higbee, H.W. Periglacial loesses. I. Morphological properties. Amer. J. Sci. 256: 284-293.

1959

* Brydon, J.E. and Sowden, F.J. A study of the clay-humus complexes of a

- Chernozemic and a Podzol soil. Can. J. Soil Sci. 39: 136-143.
- Byrne, P.J.S. and Farvolden, R.N. The clay mineralogy and chemistry of the Bearpaw formation of southern Alberta. Res. Council Alberta (Can.) Geol. Div. Bull. 4: 1-44.
- Christiansen, E.A. Glacial geology of the Swift Current area Saskatchewan. Department of Mineral Resources, Regina, Saskatchewan. Rep. no. 32.
- Dell, Carol I. A study of the mineralogical composition of sand in southern Ontario. Can. J. Soil Sci. 39: 185-196.
- Forman, S.A. and Rice, H.M. A mineralogical study of some core samples from the Bearpaw formation. Can. J. Soil Sci. 39: 178-184.
- * Rice, H.M., Forman, S.A. and Patry, L.M. A study of some profiles from major soil zones in Saskatchewan and Alberta. Can. J. Soil Sci. 39: 165-177.
- * Theisen, A.A., Webster, G.R. and Harward, M.E. The occurrence of chlorite and vermiculite in the clay fraction of three British Columbia soils. Can. J. Soil Sci. 39: 244-251.
- * Wright, J.R. Leahey, A. and Rice, H.M. Chemical morphological and mineralogical characteristics of a chromosequence of soils on alluvial deposits in the northwest territories Can. J. Soil Sci. 39: 32-43.

1960

- Allen, V.T. and Johns, W.D. Clays and clay minerals of New England and eastern Canada. Bull. Geol. Soc. Amer. 71: 75-86.
- * Lutwick, L.E. The nature and distribution of free iron in the Grey Wooded soils of Saskatchewan. Ph.D. Thesis. University of Saskatchewan.
- * Mathieu, A.L. The mineralogy of the clay fraction in relation to the genesis of solodized solonetz soils. Ph.D. Thesis. University of Saskatchewan.
- * Pawluk, S. (a) Some Podzol soil of Alberta. Can. J. Soil Sci. 40: 1-14.
- * Pawluk, S. (b) Characteristics of Gray Wooded soils developed from glacial till deposits in the Peace River district and north central regions of Alberta. Trans. 7th Int. Congr. Soil Sci. (Madison) 4: 315-322.

Sadler, A. G. The mineral constitution of Queenston shale. J. Can. Ceram. Soc. 29: 7-22.

1961

Ahmad, N. (a) Stony marine clays of the (Lower) Fraser Valley, British Columbia. I. Description and physical characteristics of the deposits. Soil Sci. 91: 257-261.

Ahmad, N. (b) Stony marine clays of the (Lower) Fraser Valley, British Columbia. 2. Chemical characteristics of the deposits. Soil Sci. 91: 328-331.

Brady, J.G. Nature and properties of some western Canadian clays. J. Can. Ceram. Soc. 30: 72-86.

* Brydon, J.E., Clark, J.S. and Osborne, V. Dioctahedral chlorite. Can. Mineral. 6: 595-609.

* Brydon, J.E. and Patry, L.M. Mineralogy of Champlain sea sediments and a Rideau clay soil profile. Can. J. Soil Sci. 41: 169-181.

* Clark, J.S., Gobin, C.A. and Sprout, P.N. Yellow mottles in some poorly drained soils of the lower Fraser Valley, British Columbia. Can. J. Soil Sci. 41: 218-227.

Forman, S.A. and Brydon, J.E. Clay mineralogy of Canadian soils. Pages 140-146 in Soils in Canada. R. Soc. Can. Spec. Publ. No. 3. University of Toronto Press, Toronto, Ont.

* Pawluk, S. Mineralogical composition of some Grey Wooded soils developed from glacial till. Can. J. Soil Sci. 41: 228-240.

* Reeder, S.W., Dion, H.G. and McAllister, A.L. Mineralogy of the Queens loam and Queens clay loam soils of eastern New Brunswick. Can. J. Soil Sci. 41: 147-159.

1962

Bayrock, L.A. Heavy minerals in till of central Alberta. J. Alta Soc. Petroleum Geologists. 10: 171-184.

- Brady, J.G. The effects of the mineralogical composition of Whitemud formation clays on their utilization. Mines Branch Res. Rep. R 99.
- * Clark, J.S., Brydon, J.E. and Mortie, H.J. The clay minerals in some British Columbia subsoils. Can. J. Soil Sci. 42: 296-301.
- Sadler, A.G. The mineral constitution of some Ordovician shales of eastern and southern Ontario. Mines Branch Res. Rep. R 94.
- Venkataraman, S. Quartz as an index mineral in pedogenic studies. M.Sc. Thesis. University of Saskatchewan.

1963

- Bannatyne, B.B. Cretaceous bentonite deposits of Manitoba. Department of Mines and Natural Resources. Publ. 62-5. 44 pp.
- Brady, J.G. and Dean, R.S. Ceramic clays and shales of British Columbia. J. Can. Ceram. Soc. 32: 46-70.
- Campbell, F.A. and Lerbekmo, J.F. Mineralogic and chemical variations between Upper Cretaceous continental Belly river shales and marine Wapiabi shales in western Alberta, Canada. Sedimentology 2: 215-226.
- * Clark, J.S. and Brydon, J.E. Characteristics and genesis of concretionary Brown soils of British Columbia. Soil Sci. 96: 410-417.
- * Clark, J.S., Brydon, J.E. and Farstad, L. Chemical and clay mineralogical properties of the concretionary Brown soils of British Columbia, Canada. Soil Sci. 95: 344-352.
- Dell, Carol I. A study of the mineralogical composition of sand in northern Ontario. Can. J. Soil Sci. 43: 189-200.
- Lerbekmo, J.F. Petrology of the Belly River formation, southern Alberta foothills. Sedimentology 2: 54-86.
- * MacKenzie, A.F. and Campbell, C.A. The influence of metastable triple point solution of monocalcium phosphate monohydrate upon the clay separates of two Ontario soils. Can. J. Soil Sci. 43: 260-267.
- * MacLean, A.J. and Brydon, J.E. Release and fixation of potassium in different size fractions of some Canadian soils as related to their mineralogy. Can.

J. Soil Sci. 43: 123-134.

- * Pawluk, S. Characteristics of 14 Å clay minerals in the B horizons of podzolized soils of Alberta. Clays Clay Minerals 11: 74-83.
- * St. Arnaud, R.J. and Mortland, M.M. Characteristics of the clay fractions in a Chernozemic to Podzol sequence of soil profiles in Saskatchewan. Can. J. Soil Sci. 43: 336-349.

1964

- * Arshad, M.A. Characteristics of Solonetzic soils. Ph.D. Thesis. University of Alberta.
- * Brydon, J.E. A reappraisal of the mixed-layer clay minerals in the marine clays near Alberni, B.C. Can. Mineral. 8: 111-113.
- * Clark, J.S. and Green, A.J. Some characteristics of Gray soils of low base saturation from northeastern British Columbia. Can. J. Soil Sci. 44: 319-328.
- * Day, J.H. and Rice, H.M. The characteristics of some permafrost soils in the MacKenzie Valley, N.W.T. Arctic 17: 222-236.
- * Lavkulich, L.M., Pawluk, S. and Odynsky, W. Soil profile development in some Peace River soils. Can. J. Soil Sci. 44: 188-195.
- * Pawluk, S. and Lindsay, J.D. Characteristics and genesis of Brunisolic soils of northern Alberta. Can. J. Soil Sci. 44: 292-303.
- * Tedrow, J.C.F. and Douglas, L.A. Soil investigations on Banks Island. Soil Sci. 97: 53-65.

1965

- Brady, J.G. and Dean, R.S. The composition and properties of ceramic clays and shales of Ontario. Report MP I 65-8. for Can. Ceram. Soc. Meeting.
- * Brydon, J.E. Clay illuviation in some Orthic Podzols of eastern Canada. Can. J. Soil Sci. 45: 127-138.

Gardiner, R.T. Mineralogical and chemical composition of some prairie clays. A literature review. Tech. Pap. No. 201. Div. Building Research. National Research Council of Canada, Ottawa, Ont.

- * Kodama, H. and Brydon, J.E. Interstratified montmorillonite-mica from subsoils of the Prairie provinces, Western Canada. *Clays Clay Mineral.* 13: 151-173.
- Maiklem, W.R. and Campbell, F.A. A study of the clays from upper Cretaceous bentonites and shales in Alberta. *Can. Mineral.* 8: 354-371.
- * McKeague, J.A. (a) Relationship of water table and Eh to properties of three clay soils in the Ottawa Valley. *Can. J. Soil Sci.* 45: 49-62.
- * McKeague, J.A. (b) Properties and genesis of three members of the uplands catena. *Can. J. Soil Sci.* 45: 63-77.
- Quigley, R.M. Soil mineralogy, Winnipeg swelling clays. *Can. Geotech. J.* 2: 120-122.
- Soderman, L.G. and Quigley, R.M. Geotechnical properties of three Ontario clays. *Can. Geotech. J.* 2: 176-189.

1966

- Alexiades, C.A. and Jackson, M.L. Quantitative clay mineralogical analysis of soils and sediments. *Clays Clay Mineral.* 14: 35-52.
- * Arshad, M.A. and Pawluk, S. (a) Characteristics of some Solonetzic soils in the glacial Lake Edmonton basin of Alberta, Canada. I. Physical and chemical characteristics. *J. Soil Sci.* 17: 36-47.
- Arshad, M.A. and Pawluk, S. (b) Characteristics of some Solonetzic soils in glacial Lake Edmonton basin of Alberta, II. Mineralogy. *J. Soil Sci.* 17: 48-55.
- Barnett, D.E. and Abbott, D. The evaluation of possible ceramic materials from New Brunswick. New Brunswick Research Productivity Council. Res. Note 6.
- Brady, J.G. and Dean, R.S. Ceramic clays and shales of Ontario. EMR. Res. Rep. R 175.
- Brady, J.G. and Dean, R.S. The composition and properties of ceramic clays and shales of Québec. EMR Res. Rep. R 187.

- * Coen, G.M., Pawluk, S. and Odynsky, W. The origin of bands in sandy soils of the stony plain area. Can. J. Soil Sci. 46: 245-254.
- * Floate, M.J.S. A chemical, physical and mineralogical study of soils developed on glacial lacustrine clays in northcentral British Columbia. Can. J. Soil Sci. 46: 227-236.
- * Mackintosh, E. E. and Gardner, E.H. A mineralogical and chemical study of lower Fraser river alluvial sediments. Can. J. Soil Sci. 46: 37-46.
- McKeague, J.A. and Day, J.H. Dithionite- and oxalate-extractable Fe and Al as aids in differentiating various classes of soils. Can. J. Soil Sci. 46: 13-22.
- Quigley, R.M. and Dreimanis, A. Secondary aragonite in a soil profile. Earth Planet. Sci. Lett. 1: 348-350.
- Quigley, R.M. and Thompson, C.D. The fabric of anisotropically consolidated sensistive marine clay. Can. Geotech. J. 3: 61-73.

1967

- Dean, R.S. Mineralogical examination of sandstone and siltstone, Thelon formation (Proterozoic), Northwest territories. Mines Branch Investigation Report. IR 67-28.
- Guillet, G.R. The Clay products industry of Ontario. Industrial Mineral Report 22. Ontario Department of Mines, Toronto, Ont. 206 pp.
- * McKeague, J.A., Bourbeau, G.A. and Cann, D. B. Properties and genesis of a bisequa soil from Cape Breton Island. Can. J. Soil Sci. 47: 101-110.
- * McKeague, J.A., Schnitzer, M. and Heringa, P. K. Properties of an ironpan humic Podzol from Newfoundland. Can. J. Soil Sci. 47: 23-32.
- * Quigley, R.M. Research report on soil mineralogy in Winnipeg and Tuxedo, Manitoba. Soil Engineering Division. Res. Rep. SM-1-67, University of Western Ontario.
- Smith, D.G.W. The petrology and mineralogy of some lower Devonian bentonites from Gaspé, P.Q. Can. Mineral. 9: 141-165.
- * Yatsu, E. Some problems on mass movements. Geografiska Annaler. 49A: 396-401.

1968

- * Brydon, J.E., Kodama, H. and Ross, G.J. Mineralogy and weathering of the clay in Orthic Podzols and other podzolic soils in Canada. Trans. 9th Int. Congr. Soil Sci. (Adelaide, 1968) III: 41-51.
- Christiansen, E.A. Pleistocene stratigraphy of the Saskatoon area, Saskatchewan, Canada. Can. J. Earth Sci. 5: 1167-1173.
- * Kodama, H. and Brydon, J.E. A study of clay minerals in Podzol soils in New Brunswick, eastern Canada. Clay Mineral. 7: 295-309.
- Ledoux, R. Étude de la composition minéralogique et de l'altération de minéraux dans un profil de sol de la série des sables St. Jude compté de St-Hyacinthe. Nat. Can. 95 1301-1326.
- * Pawluk, S., Peters, T.W. and Carson, J. Soils of the Porcupine Hills region of Alberta. Can. J. Soil Sci. 48: 77-88.
- Quigley, R.M. Discussion: Landslide on the Toulnustouc river, Quebec by R.J. Conlon. Vol. III, no. 3. pp 113-144. Can. Geotech. J. 5.

1969

- Byers, P.N. Mineralogy and origin of the upper Eastend and Whitemud formations of southcentral and southwestern Saskatchewan and southeastern Alberta. Can. J. Earth Sci. 6: 317-334.
- Dean, R.S. Mineralogical examination of two clays from the Musquodoboit River Valley, Nova Scotia. Mines Branch Investigation Report. pp. 69-70.
- * Dudas, M.J. and Pawluk, S. Chernozem soils of the Alberta Parklands. Geoderma 3: 19-36.
- * Gillespie, J.E. and Protz, R. Evidence for the residual character of two soils, one on granite, the other on limestone in Peterborough County. Can. J. Earth Sci. 6: 1217-1225.
- * Huang, P.M. and Lee, S.Y. Effect of drainage on weathering transformations of mineral colloids of some Canadian prairie soils. Proc. Int. Clay Conf. (Tokyo, 1969) 1: 541-551.
- * Lee, P.K. A study of the engineering properties of Waterloo county surficial

soils. M. Appl. Sci. Dep. Civil Eng. University of Waterloo.

MacDougall, J.D. and Harriss, R.C. The geochemistry of an Arctic watershed. Can. J. Earth Sci. 6: 305-315.

Pawluk, S. and Bayrock, L.A. Some characteristics and physical properties of Alberta tills. Res. Counc. Alta. Bull. 26. 72 pp.

Quigley, R.M. Soil mechanics research problems caused by aluminum and iron adsorption on clay minerals. Proc. Int. Clay Conf. (Tokyo) 1: 793-803.

1970

Bayliss, P. and Levinson, A.A. Clay-mineralogy and boron determinations of the shales from the Reindeer Well, MacKenzie river delta, N.W.T. Canada. Bull. Can. Petrol. Geol. 18: 80-83.

Bayliss, P., Levinson, A.A. and Klovan, J.E. Mineralogy of bottom sediments, Hudson Bay, Canada. Can. Petro. Geol. Bull. 18. pp. 469-473.

* DeKimpe, C. Chemical, physical and mineralogical properties of a podzol soil with fragipan derived from glacial till in the province of Quebec. Can. J. Soil Sci. 50: 317-330.

Gillot, J.E. Fabric of Leda clay investigated by optical, electron-optical and X-ray diffraction methods. Eng. Geol. 4: 133-153.

* McKeague, J.A. and Brydon, J.E. Mineralogical properties of ten reddish Brown soils from the Atlantic provinces in relation to parent materials and pedogenesis. Can. J. Soil Sci. 50: 47-55.

* Pettapiece, W.W. Pedological investigations in the Front Ranges of the Rocky Mountains along the North Saskatchewan River Valley. Ph.D. Thesis (University of Alberta).

Quigley, R.M. and Vogan, R.W. Black shale heaving at Ottawa, Canada. Can. J. Earth Sci. 7: 106-112.

Rostad, H.P.W. and St. Arnaud, R.J. Nature of carbonate minerals in two Saskatchewan soils. Can. J. Soil Sci. 50: 65-70.

Rutherford, G.K. and Sullivan, D.K. Properties and geomorphic relationships of soils developed on a quartzite ridge near Kingston, Ont. Can. J. Soil Sci.

50: 419-429.

Tank, R.W. and McNeely, L. Clay minerals associated with the Precambrian Gowganda formation of Ontario. *Clay Min.* 8: 471-477.

* Vaguers, V.J. Mineral distribution in tills in central and southern Ontario. Ph.D. Thesis. University of Western Ontario.

1971

* Beke, G.J. and Pawluk, S. Pedogenic significance of volcanic ash layers in the soils of an East slopes (Alberta) Watershed basin. *Can. J. Earth Sci.* 8: 664-675.

Beke, G.J. and Zwarich, M.A. Chemical and mineralogical characteristics of cutans from B horizons of three Manitoba soils. *Can. J. Soil Sci.* 51: 221-228.

Dean, R.S. Clay mineralogy of a sample of sylvite ore from the Duval Corporation mine, Saskatoon, Saskatchewan. *Mines Br. Investig. Rep.* IR 71-19.

Gillot, J.E. Mineralogy of Leda clay. *Can. Mineral.* 10: 797-811.

* Lavkulich, L.M., Bhoojedhur, S. and Rowles, C.A. Soils with Placic horizons on the west coast of Vancouver Island, British Columbia. *Can. J. Soil Sci.* 51: 439-448.

* MacLean, A.J. and Brydon, J.E. Fixation and release of potassium in relation to the mineralogy of the clay fraction of some selected soil horizon samples. *Can. J. Soil Sci.* 51: 449-459.

McKeague, J.A., Brydon, J.E. and Miles, N.M. Differentiation of forms of extractable iron and aluminum in soils. *Soil Sci. Soc. Amer. Proc.* 35: 33-38.

* McKeague, J.A., Nowland, J.L., Brydon, J.A. and Miles, N.M. Characterization and classification of five soils from eastern Canada having prominently mottled B horizons. *Can. J. Soil Sci.* 51: 483-497.

* Pawluk, S. Characteristics of fera eluviated Gleysols developed from acid shales in northwestern Alberta. *Can. J. Soil Sci.* 51: 113-124.

Quigley, R.M., Matich, M.A.J., Horvath, R.G. and Hawson, H.H. Swelling clay in

two slope failures at Toronto, Canada. Can. Geotech. J. 8: 417-424.

* Rutherford, G.K. The properties, genesis and geomorphological relationships of a sequence of soils on a limestone plain in southeast Ontario, Canada. Geoderma 5: 179-196.

Somasiri, S., Lee, S.Y. and Huang, P.M. Influence of certain pedogenic factors on potassium reserves of selected Canadian prairie soils. Soil Sci. Soc. Amer. Proc. 35: 500-505.

Somarisi, S. and Huang, P.M. The nature of K-feldspars of a Chernozemic soil in the Canadian Prairies. Soil Sci. Soc. Amer. Proc. 35: 810-815.

Sudom, M.D. and St. Arnaud, R.J. Use of quartz, zirconium and titanium as indices in pedological studies. Can. J. Soil Sci. 51: 385-396.

Zwarich, M.A. and Mills, J.G. An evaluation of three methods for the quantitative determination of calcite and dolomite in soils and geological sediments. Can. J. Earth Sci. 8: 967-972.

1972

* Bourgeois, W.W. and Lavkulich, L.M. A study of forest soils and leachates on sloping topography using a tension lysimeter. Can. J. Soil Sci. 52: 375-391.

* Brydon, J.E. and Shimoda, S. Allophane and other amorphous constituents in a Podzol from Nova Scotia. Can. J. Soil Sci. 52: 465-475.

* DeKimpe, C.R., Baril, R.W. and Rivard, R. Characterization of a toposequence with fragipan: The Leeds-Ste. Marie-Brompton series of soils, Province of Quebec. Can. J. Soil Sci. 52: 135-150.

* McKeague, J.A., Day, J.H. and Clayton, J.S. Properties and development of hydromorphic mineral soils in various regions of Canada. Trans. of Commissions V and VI of the Int. Soc. Soil Sci. Pseudogley and Gley. pp. 207-218 (1972) Verlag Chemie, GimbH, Weinheim/Bergstr.

* McKeague, J.A., Miles, N.M., Peters, T.W. and Hoffman, D.W. A comparison of Luvisolic soils from three regions in Canada. Geoderma 7: 49-69.

Mills, J.G. and Zwarich, M.A. Recognition of interstratified clays. Clays Clay

Mineral. 29: 169-174.

- * Pawluk, S. Measurement of crystalline and amorphous iron removal in soils. Can. J. Soil Sci. 52: 119-123.
- * Pettapiece, W.W. and Pawluk, S. Clay mineralogy of soils developed partially from volcanic ash. Soil Sci. Soc. Amer. Proc. 36: 616-619.
- Quigley, R.M. and Dreimanis, A. Weathered interstadial green clay at Port Talbot, Ontario. Can. J. Earth Sci. 9: 991-1000.
- Rutherford, G.K. The clay mineralogy and some properties of bottom sediments of the St. Lawrence River near Kingston, Ontario. Can. J. Earth Sci. 9: 1670-1676.
- * Sneddon, J.I., Lavkulich, L.M. and Farstad, L. (a) The morphology and genesis of some Alpine soils in British Columbia, Canada. I. Morphology, classification and genesis. Soil Sci. Soc. Amer. Proc. 36: 100-104.
- * Sneddon, J.I., Lavkulich, L.M. and Farstad, L. (b) The morphology and genesis of some Alpine soils in British Columbia, Canada. II. Physical, chemical and mineralogical determination and genesis. Soil Sci. Soc. Amer. Proc. 36: 104-110.

1973

- * Laflamme, G., Baril, R. and DeKimpe, C.R. Caractérisation d'un Podzol Humo-ferrique, Luvisolique, et lithique à Esprit-Saint, Compte de Rimouski, Québec. Can. J. Soil Sci. 53: 145-154.
- * Laverdière, M.R. and Cescas, M.P. Some characteristics of La Pocatière and St. Pascal soils developed on marine sediments in Quebec. Can. J. Soil Sci. 53: 155-162.
- * McKeague, J.A., MacDougall, J.I. and Miles, N.M. Micromorphological, physical, chemical and mineralogical properties of a catena of soils from Prince Edward Island in relation to their classification and genesis. Can. J. Soil Sci. 53: 281-295.
- * Pawluk, S. and Dumanski, J. Ferruginous concretions in a poorly drained soil of Alberta. Soil Sci. Soc. Amer. Proc. 37: 124-127.

Scafe, D.W. Bentonite characteristics from deposits near Rosalind, Alberta, Clays Clay Mineral. 21: 437-449.

* Somasiri, S. and Huang, P.M. The nature of K-feldspars of selected soils in the Canadian prairies. Soil Sci. Soc. Amer. Proc. 37: 461-464.

1974

* DeKimpe, C.R. and McKeague, J.A. Micromorphological, physical and chemical properties of a Podzol soil with a fragipan. Can. J. Soil Sci. 54: 29-38.

* DeKimpe, C.R., McKeague, J.A. and Topp, G. C. Soil properties in relation to water regime at a site near Quebec City. Can. J. Soil Sci. 54: 427-446.

Foscolos, A.E. and Kodama, H. Diagenesis of clay minerals from Lower Cretaceous shale of northeastern British Columbia. Clays Clay Mineral. 22: 319-335.

* Madden, J. Clay mineralogy and heavy metals in soils and geological sediments of Manitoba. Proc. 18th Annual Meeting of Soil Science Society of Manitoba. pp. 27-41.

* Pettapiece, W.W. A hummocky permafrost soil from the subarctic of northwestern Canada and some influence of fire. Can. J. Soil Sci. 54: 343-355.

* Twardy, A.G., Pawluk, S. and Lindsay, J.D. Comparative study of four tills in west-central Alberta. Can. J. Soil Sci. 54: 69-80.

* Wang, C., Nowland, J.L. and Kodama, H. Properties of two fragipan soils in Nova Scotia including scanning electron micrographs. Can. J. Soil Sci. 54: 159-170.

1975

* Brewer, R. and Pawluk, S. Investigations of some soils developed in hummocks of the Canadian sub-arctic and southern-arctic regions. 1. Morphology and micromorphology. Can. J. Soil Sci. 55: 301-319.

Dean, R.S. Mineralogy of the ceramic clays and shales of the Atlantic provinces. CANMET. Scientific Bulletin CM 75-8.

Foscolos, A.E. and Stott, D.F. Degree of diagenesis, stratigraphic correlations and potential sediment sources of Lower Cretaceous shale of northeastern

British Columbia. Geol. Surv. Canada Bull. 250. 46 pp.

- * McKeague, J.A. and Sprout, P.N. Cemented subsoils (Duric horizons) in some soils of British Columbia. Can. J. Soil Sci. 55: 189-203.
- * Mutwewingabo, B., DeKimpe, C.R., Bourbeau, G.A., Baril, R. W. and Lajoie, P. Étude comparative de sols des Laurentides, Québec. Can. J. Soil Sci. 55: 363-379.
- * Pawluk, S. and Brewer, R. (a) Investigation of some soils developed in hummocks of the Canadian sub-arctic and southern-arctic regions. 2. Analytical characteristics, genesis and classification. Can. J. Soil Sci. 55: 321-330.
- * Pawluk, S. and Brewer, R. (b) Micromorphological and analytical characteristics of some soils from Devon and King Christian Islands, N.W.T. Can. J. Soil Sci. 55: 349-361.
- * Pawluk, S. and Brewer, R. (c) Micromorphological, mineralogical and chemical characteristics of some Alpine soils and their genetic implications. Can. J. Soil Sci. 55: 415-437.
- * Yong, R.N. and Warkentin, B.P. Soil Properties and Behaviour. Developments in Geotechnical Engineering 5. Elsevier Scientific Publishing Co. New York. 449 pp.

1976

- * Brunelle, A., Pawluk, S. and Peters, T.W. Evaluation of profile development of some Solonetzic soils of south central Alberta. Can. J. Soil Sci. 56: 149-158.
- * DeKimpe, C.R. Influence of parent material and moisture regime on soil genesis in the Appalachian highlands, Quebec. Can. J. Soil Sci. 56: 271-283.
- Kodama, H., Miles, N.M., Shimoda, S. and Brydon, J.E. Mixed-layer kaolinite-montmorillonite from soils near Dawson, Yukon Territory. Can. Mineral. 14: 159-163.

1977

Clayton, J.S., Ehrlich, W.A., Cann, D.B., Day, J.H. and Marshall, I.B. Soils of Canada, Canada Department of Agriculture, Research Branch, Soil Research Institute - Canada Soil Survey Committee. 2 volumes with a Glossary and a map.

Guillet, G.R. Clay and shale deposits of Ontario. Ontario Geological Survey. Mineral Deposits Circular. MDS 15. 117 pp.

* Kodama, H., McKeague, J.A., Tremblay, R.J., Gosselin, J.R. and Townsend, M.G. Characterization of iron oxide compounds in soils by Mössbauer and other methods. Can. J. Earth Sci. 14: 1-15.

Kodama, H., Scott, G.C. and Miles, N.M. X-ray quantitative analysis of minerals in soils. Soil Research Institute, Agriculture Canada. Special publication. 49 pp. Can. J. Earth Sci. 14: 1-15.

* Laverdière, M.R., Weaver, R.M. and D'Avignon, A. Characteristics of the mineral constituents of some Albic and Spodic horizons as related to their charge properties. Can. J. Soil Sci. 57: 349-359.

Madden, J. The clay mineralogy of some northern Manitoba soil parent material. Manitoba Soil Science Meetings. 30-37.

Nicholson, H. Margaret and Moore, T.R. Pedogenesis in a subarctic iron-rich environment: Schefferville, Quebec. Can. J. Soil Sci. 57: 35-45.

Piper, D.J.W. and Slatt, R.M. Late Quaternary clay-mineral distribution on the eastern continental margin of Canada. Geol. Soc. Amer. Bull. 88:267-272.

1978

* Acton, C.J., Beke, G.J., Day, J.H., MacDougall, J.I. and Marcoux, R. Guidebook for a soil and land use tour of eastern Canada. Tours 1 and 10, 129-131. 11th Congress ISSS (International Society of Soil Science) D.F. Acton and L.S. Crosson (Guidebook Eds.)

* Crown, P.H. and Greenlee, G.M. Guidebook for a soils and land use tour in the Edmonton region, Alberta. Tours E1, E2 and E3. 11th Congress ISSS. D.F. Acton and L.S. Crosson (Guidebook Eds.).

- * Greenlee, G.M. Guidebook for a tour of the Athabasca oil sands mining, soils, and land reclamation in the boreal forest region of northeastern Alberta. Tours 9 and 17. 11th Congress ISSS. D.F. Acton and L.S. Crosson (Guidebook Eds.).
 - * Kjearsgaard, A.A. and Macyk, T.M. Guidebook for a soils and land use tour in the plains, foothills, and mountain regions of Alberta from Edmonton to Red Deer and Jasper. Tours 6 and 14. 11th Congress ISSS. D.F. Acton and L.S. Crosson (Guidebook Eds.).
 - * Knapik, L.J. and Coen, G.M. Guidebook for a soils and land use tour in Banff and Jasper National Parks. Tours 8 and 16. 11th Congress ISSS. D.F. Acton and L.S. Crosson (Guidebook Eds.).
 - * Macyk, T.M., Ellis, J.G., Michalyna, W. and Smith, R.E. Guidebook for a tour across the southern portion of the interior plains of western Canada from Edmonton, Alberta to Winnipeg, Manitoba. Tour 11. 11th Congress ISSS. D.F. Acton and L.S. Crosson. (Guidebook Eds.).
 - * Parfitt, R.L. Anion adsorption by soils and soil materials. *Adv. Agron.* 30, 1-50.
 - * Peters, T.W., Shields, J.A. and Ellis, J.G. Guidebook for a tour to observe soil landscape and cropping systems in central and southern Alberta and southwestern Saskatchewan. Tours 5 and 13. 11th Congress ISSS. D.F. Acton and L.S. Crosson. (Guidebook Eds.).
- Pettapiece, W.W., Tarnocai, C., Zoltai, S.C. and Oswald, E.T. Guidebook for a tour of soil, permafrost and vegetation relationships in the Yukon and Northwest territories of northwestern Canada. Tour 18. 117-158. 11th Congress ISSS. D.F. Acton and L.S. Crosson. (Guidebook Eds.).
- * Sowden, F.J., MacLean, A.A. and Ross, G.J. Native clay-fixed ammonium content, and the fixation of added ammonium of some soils of eastern Canada. *Can. J. Soil Sci.* 58, 27-38.

1979

- * DeKimpe, C.R., Laverdière, M.R. and Martel, Y.A. Surface area and exchange capacity of clay in relation to the mineralogical composition of gleysolic soils. Can. J. Soil Sci. 59, 341-347.
- * Evans, L.J. and Cameron, B.H. A chronosequence of soils developed from granitic morainal material, Baffin Island, N.W.T. Can. J. Soil Sci. 59, 203-210.

1980

- * Ross, G.J. Mineralogical, physical and chemical characteristics of amorphous constituents in some podzolic soils from British Columbia. Can. J. Soil Sci. 60, 31-43.

1981

- * Smith, C.A.S., Coen, G.M. and Pluth, D.J. Podzolic soils with Luvisolic-like morphologies in the upper subalpine subzone of the Canadian Rockies 2. Genesis. Can. J. Soil Sci. 61, 337-350.

1982

- * Pawluk, S. and Dudas, M.J. Pedological investigation of a Gray Luvisol. Can. J. Soil Sci. 62, 49-60.
- * Ross, G.J., Wang, C., Ozkan, A.I. and Rees, H.W. Weathering of chlorite and mica in a New Brunswick Podzol developed on till derived from chlorite-mica schist. Geoderma 27, 255-267.

1983

- * Doran, D.R. and Evans, L.J. Native fixed ammonium and fixation of added ammonium in relation to clay mineralogy in some Ontario soils. Can. J. Soil Sci. 63, 631-639.
- * Evans, L.J. and Cameron, B.H. The Brookston series in southwestern Ontario. Characteristics, classification and problems in defining a soil series. Can. J. Soil Sci. 63, 339-352.

1984

- * Al-Kanani, T., Ross, G.J. and Mackenzie, A.F. Mineralogy of surface soil samples of some Quebec soils with reference to K status. *Can. J. Soil Sci.* 64, 107-113.
- * Protz, R., Ross, G.J., Martini, I.P. and Terasmae, J. Rate of Podzolic soil formation near Hudson's Bay, Ontario. *Can. J. Soil Sci.* 64, 31-49.
- * Ross, G.J. and Cline, R.A. Potassium exchange characteristics in relation to mineralogical properties and potassium uptake by grapes of selected soils in the Niagara Peninsula of southern Ontario. *Can. J. Soil Sci.* 64, 87-98.
- * Spiers, G.A., Pawluk, S. and Dudas, M.J. Authigenic mineral formation by solodization. *Can. J. Soil Sci.* 64, 515-532.

1985

- * Protz, R., Ross, G.J. and Shipitalo, M.J. The influence of texture on clay weathering and soil formation in mid-northern Ontario. *Appl. Clay Sci.* 1, 43-55.
- * Ross, G.J., Hoyt, P.B. and Neilsen, G.H. Soil Chemical and mineralogical changes due to acidification in Okanagan apple orchards. *Can. J. Soil Sci.* 65, 347-355.
- * Ross, G.J., Phillips, P.A. and Culley, J.L.R. Transformation of vermiculite to pedogenic mica by fixation of potassium and ammonium in a six-year field manure application experiment. *Can. J. Soil Sci.* 65, 599-603.
- * Spiers, G.A., Dudas, M.J., Muehlenbachs, K. and Pawluk, S. Isotopic evidence for clay mineral weathering and authigenesis in cryoboralfs. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 49, 467-474.

1986

- * Wang, C., Stea, R.R., Ross, G.J. and Holmstrom, D. Age estimation of the Shulie Lake and Eatonville tills in Nova Scotia by pedogenic development. *Can. J. Earth Sci.* 23, 115-119.

1987

- * Ross, G.J., Eilers, R.G. and Ivarson, K.C. Influence of acid sulfate weathering on chemical and mineralogical properties of an acid sulfate soil of Manitoba. Can.J. Soil Sci. 68, 629-644.
- * Ross, G.J., Wang, C. and Hill, R.G. Mineralogical variability of the clay in a map delineation of Brandon soil. Can. J. Soil Sci. 67, 83-93.

1988

- * Protz, R., Ross, G.J., Shipitalo, M.J. and Terasmae, J. Podzolic soil development in the southern James Bay Lowlands, Ontario. Can. J. Soil Sci. 68, 287-305.

1990

- * Kimble, J., Eswaran, H. and Cook, T. Spodosols transitions with other soils. Proc. of 5th International Soil Correlation Meeting (ISCOM). Characterization, classification and utilization of Spodosols. J.M. Kimble and R.D. Yeck (Eds.) Soil Conservation Service USDA. 171-180.

1991

- * Ross, G.J., Wang, C. and Kodama, H. Soil surface area: An indicator of soil mineralogical and soil water sorption properties. Agron. Abstracts: 1991 Annual Meetings. Denver, Colorado. p. 367.

1992

- * Ross, G.J. and Kodama, H. X-ray diffraction characteristics and related properties of smectites in some Canadian soils. Can. J. Soil Sci. (In press).

ABRÉVIATIONS

(pour les annexes II, III et IV)

Long.	Longitude
Lat.	Latitude
N° du polygone*	Indiqué en association avec le symbole de la classification des sols.
	La première lettre et le premier chiffre (p. ex., A1, B1, C2, D3, etc.) correspondent aux classifications respectives des sols décrites à l'annexe IV.
Symboles des minéraux M, S, X, etc.	Voir le tableau 3
(M, V, Q) etc.	Les composantes minérales secondaires sont entre parenthèses.
Symboles du groupe de texture	Voir le tableau 3
AL	Alberta
CB	Colombie-Britannique
MN	Manitoba
NB	Nouveau-Brunswick
NE	Nouvelle-Écosse
NO	Territoires du Nord-Ouest
ON	Ontario
PE	Île-du-Prince-Édouard
QC	Québec
SK	Saskatchewan
TN	Terre-Neuve
YU	Yukon

* Les numéros sont les mêmes que ceux utilisés dans *Soils of Canada*, Clayton et coll., 1977.

ANNEXE II

TERRE-NEUVE

	Long.	Lat.	Classification des sols	N° du polygone
1.	52°20'	47°41'	Podzol humo-ferrique	D3076
2.	52°33'	47°03'	Podzol humo-ferrique	D3077

ÎLE-DU-PRINCE-ÉDOUARD

	Long.	Lat.	Classification des sols	N° du polygone
1.	62°07'	46°29'	Podzol humo-ferrique	D3062
2.	62°56'	46°30'	Podzol humo-ferrique	D3054
3.	63°31'	46°30'	Podzol humo-ferrique	D3065
4.	64°19'	46°55'	Podzol humo-ferrique	D3061

NOUVELLE-ÉCOSSE

	Long.	Lat.	Classification des sols	N° du polygone
1.	60°03'	46°22'	Podzol humo-ferrique	D3083
2.	60°31'	45°30'	Luvisol gris	C2111
3.	62°01'	45°29'	Podzol humo-ferrique	D3075
4.	62°42'	45°30'	Podzol humo-ferrique	D3047
5.	62°51'	45°30'	Luvisol gris	C2117
6.	63°05'	45°21'	Luvisol gris	C2114
7.	63°45'	45°29'	Podzol humo-ferrique	D3067
8.	63°51'	44°23'	Podzol humo-ferrique	D3053
9.	64°01'	45°30'	Régosol cumulique	F2016
10.	64°28'	44°54'	Podzol humo-ferrique	D3141
11.	64°33'	44°53'	Podzol humo-ferrique	D3146

NOUVEAU-BRUNSWICK

	Long.	Lat.	Classification des sols	N° du polygone
1.	65°10'	46°31'	Luvisol gris	C2110
2.	65°13'	45°29'	Podzol humo-ferrique	D3048
3.	66°08'	47°03'	Podzol humo-ferrique	D3082
4.	66°38'	46°21'	Podzol humo-ferrique	D3072
5.	67°00'	47°29'	Podzol humo-ferrique	D3030
6.	67°22'	46°17'	Podzol humo-ferrique	D3073
7.	67°37'	48°01'	Podzol humo-ferrique	D3133
8.	68°06'	48°11'	Podzol humo-ferrique	D3060

QUÉBEC

	Long.	Lat.	Classification des sols	N° du polygone
1.	69°30'	49°50'	Podzol humo-ferrique	D3126
2.	69°56'	56°39'	Terrain rocheux	R1014
3.	70°30'	46°20'	Podzol humo-ferrique	D3066
4.	71°17'	46°29'	Podzol humo-ferrique	D3058
5.	71°24'	48°29'	Gleysol orthique	G2027
6.	71°33'	45°56'	Podzol humo-ferrique	D3135
7.	72°45'	45°29'	Gleysol humique	G1004
8.	73°44'	45°34'	Brunisol mélanique	E1012
9.	74°29'	45°09'	Podzol humo-ferrique	D3007
10.	74°30'	46°15'	Brunisol dystrique	E3068
11.	78°23'	49°20'	Luvisol gris	C2107

ONTARIO

	Long.	Lat.	Classification des sols	N° du polygone
1.	74°52'	45° 9'	Gleysol humique	G1003
2.	75°30'	45°29'	Gleysol humique	G1002
3.	75°42'	44°29'	Brunisol mélanique	E1013
4.	76°19'	44°29'	Brunisol mélanique	E1002
5.	76°21'	45°07'	Brunisol mélanique	E1005
6.	76°56'	44°30'	Brunisol mélanique	E1018
7.	78°20'	44°20'	Luvisol brun-gris	C1001
8.	78°25'	42°41'	Gleysol humique	G1005
9.	79°23'	43°30'	Luvisol brun-gris	C1012
10.	79°29'	42°33'	Luvisol brun-gris	C1013
11.	79°34'	43°29'	Luvisol brun-gris	C1009
12.	80°14'	43°01'	Luvisol brun-gris	C1002
13.	80°21'	44°30'	Luvisol brun-gris	C1003
14.	80°31'	43°53'	Luvisol brun-gris	C1008
15.	80°37'	42°45'	Luvisol brun-gris	C1015
16.	81°02'	43°18'	Luvisol brun-gris	C1014
17.	81°05'	48°58'	Gleysol orthique	G2026
18.	81°56'	42°36'	Gleysol humique	G1007
19.	82°13'	47°42'	Podzol humo-ferrique	D3149
20.	85°37'	49°30'	Podzol humo-ferrique	D3017
21.	87°16'	49°29'	Podzol humo-ferrique	D3018
22.	94°48'	53°40'	Fibrisol	H1026

MANITOBA

	Long.	Lat.	Classification des sols	N° du polygone
1.	94°48'	53°40'	Fibrisol	H1031
2.	95°43'	50°30'	Fibrisol	H1027
3.	95°46'	51°58'	Fibrisol	H1032
4.	96°52'	49°30'	Gleysol humique	G1014
5.	97°00'	49°51'	Chernozem noir	A3107
6.	97°42'	51°07'	Chernozem gris foncé	A4135
7.	97°44'	51°55'	Luvisol gris	C2075
8.	98°46'	56°10'	Fibrisol	H1030
9.	99°05'	49°33'	Chernozem noir	A3072
10.	99°06'	50°57'	Chernozem noir	A3106
11.	99°17'	49°29'	Chernozem noir	A3090
12.	100°00'	50°19'	Chernozem noir	A3087
13.	101°16'	49°46'	Chernozem noir	A3108
14.	101°43'	49°29'	Chernozem noir	A3089

SASKATCHEWAN

	Long.	Lat.	Classification des sols	N° du polygone
1.	101°31'	50°29'	Chernozem gris foncé	A4125
2.	102°38'	49°29'	Chernozem brun foncé	A2049
3.	103°28'	49°29'	Solonetz brun	B1006
4.	103°40'	51°30'	Chernozem noir	A3095
5.	104°16'	53°30'	Luvisol gris	C2055
6.	104°21'	52°50'	Chernozem noir	A3098
7.	104°39'	50°16'	Chernozem brun foncé	A2055
8.	105°15'	52°23'	Chernozem noir	A3092
9.	105°45'	53°49'	Luvisol gris	C2071
10.	105°50'	51°26'	Chernozem brun foncé	A2039
11.	107°23'	49°29'	Chernozem brun	A1018
12.	107°34'	51°30'	Chernozem brun foncé	A2044
13.	108°23'	51°03'	Chernozem brun	A1019
14.	108°24'	52°26'	Chernozem brun foncé	A2037
15.	108°28'	50°30'	Chernozem brun	A1014
16.	108°52'	51°30'	Solonetz brun	B1002
17.	109°15'	53°22'	Chernozem noir	A3113

ALBERTA

Long.	Lat.	Classification des sols	N° du polygone
1. 110°10'	51°30'	Chernozem brun	A1021
2. 110°50'	52°29'	Chernozem brun foncé	A2030
3. 110°58'	53°15'	Chernozem noir	A3083
4. 111°03'	50°59'	Solonetz brun	B1001
5. 111°06'	56°59'	Fbrisol	H1008
6. 111°18'	49°45'	Chernozem brun	A1023
7. 111°22'	56°06'	Fbrisol	H1017
8. 111°32'	52°04'	Solonetz brun	B1008
9. 112°02'	59°29'	Fbrisol	H1034
10. 112°20'	54°15'	Chernozem noir	A3070
11. 112°28'	53°30'	Luvisol gris	C2036
12. 112°42'	52°17'	Chernozem noir	A3115
13. 112°42'	58°29'	Fbrisol	H1014
14. 112°46'	51°30'	Chernozem brun foncé	A2035
15. 112°48'	50°14'	Chernozem brun foncé	A2060
16. 113°04'	49°30'	Chernozem noir	A3079
17. 113°32'	49°49'	Chernozem noir	A3080
18. 114°23'	57°13'	Fbrisol	H1025
19. 114°36'	52°49'	Luvisol gris	C2027
20. 116°40'	55°47'	Solod noir	B4022
21. 117°41'	53°42'	Luvisol gris	C2061
22. 117°58'	56°46'	Régosol orthique	F1008
23. 118°06'	56°33'	Solod noir	B4020
24. 118°09'	52°59'	Terrain rocheux	R1023
25. 118°44'	55°29'	Solonetz noir	B2011
26. 118°48'	55°44'	Solod noir	B4021
27. 118°56'	49°36'	Chernozem brun foncé	A2052
28. 119°10'	55°26'	Luvisol gris	C2051

COLOMBIE-BRITANNIQUE

Long.	Lat.	Classification des sols	N° du polygone
1. 118°29'	51°14'	Podzol humo-ferrique	D3106
2. 118°38'	50°01'	Luvisol gris	C2100
3. 118°40'	49°30'	Brunisol eutrique	E2033
4. 119°28'	52°36'	Terrain rocheux	R1033
5. 120°31'	49°36'	Brunisol dystrique	E3079
6. 120°41'	49°46'	Luvisol gris	C2102
7. 121°43'	57°16'	Luvisol gris	C2058
8. 122°02'	49°53'	Terrain rocheux	R1036
9. 122°02'	50°14'	Podzol humo-ferrique	D3114
10. 122°05'	53°43'	Luvisol gris	C2054
11. 122°35'	49°29'	Gleysol humique	G1017

(suite)

COLOMBIE-BRITANNIQUE (fin)

12.	122°41'	49°34'	Podzol humo-ferrique	D3117
13.	123°54'	54°29'	Luvisol gris	C2053
14.	123°55'	48°50'	Brunisol dystrique	E3066
15.	123°58'	54°19'	Luvisol gris	C2099
16.	124°13'	54°25'	Luvisol gris	C2103
17.	124°25'	49°14'	Podzol humo-ferrique	D3009
18.	125°15'	54°13'	Luvisol gris	C2060
19.	125°31	49°30'	Podzol humo-ferrique	D3006
20.	125°31'	49°30'	Podzol humo-ferrique	D3014
21.	128°19'	54°30'	Brunisol dystrique	E3070

TERRITOIRE DU YUKON

	Long.	Lat.	Classification des sols	Nº du polygone
1.	136°39'	60°54'	Brunisol eutrique	E2045

TERRITOIRES DU NORD-OUEST

	Long.	Lat.	Classification des sols	Nº du polygone
1.	71°44'	67°31'	Régosol orthique cryique	F3075
2.	87°53'	75°18'	Régosol orthique cryique	F3063
3.	99°48'	65°45'	Régosol orthique cryique	F3079
4.	101°40'	77°30'	Régosol orthique cryique	F3033
5.	116°17'	61°18'	Brunisol eutrique	E2050
6.	121°22'	61°30'	Brunisol eutrique	E2036
7.	122°12'	73°12'	Régosol orthique cryique	F3064
8.	123°42'	68°07'	Régosol orthique cryique	F3069
9.	129°07'	69°29'	Régosol orthique cryique	G3043
10.	130°17'	69°53'	Régosol orthique cryique	G3042
11.	134°38'	68°16'	Régosol orthique cryique	F3070

ANNEXE III

Associations de
minéraux argileux

Numéro du polygone et code de classification des sols

M	C1008, C1013, C1014, D3133, D3135, H1008
M, (Ch)	C2117, D3030, D3061, D3066
M, (Ch, K)	D3067, D3072, D3073, D3126, D3141
M, (Ch, V)	C2114
M, (K, Ch)	D3047
M, (K, V)	D3075
M, (Q)	G1005, G2027
M, (S)	C1003, G1002, G2026, H1014, H1025, H1034, R1033
M, (S, K)	D3146
M, (S, Q)	A2044, A3108, E2050
M, (S, V)	G3042, G3043
M, (V)	C1012, F3063, F3075, F3079
M, (V, Am)	A2052
M, (V, K)	D3083
M, (V, Q)	C1009
M, (V, S)	G1007
S	B2011, C2055, C2071
S, (Ca, M)	C2061
S, (Ch)	D3114
S, (Ch, M)	E3079
S, (M)	A2030, A2049, A3070, A3079, A3080, A3089, A3090, A3092, A3098, A3115, A4125, B1001, B1002, B4021, C2051, F1008
S, (M, Ca)	A2060
S, (M, K)	A3106, B1008
S, (M, Q)	A1018, C2027, C2036
S, (M, V)	B1006, G1014
S, (Q)	A1021, A1023, A2035
S, (Q, M)	H1017
S, (Q, V)	A3083
X, (Ch, M, S)	E2045
X, (Ch, S, Am)	G1017
X, (Ch, V, K)	D3014
X, (F, M, Ch)	C2107
X, (M, Am, Ch)	E2033
X, (M, Am, V)	E2036
X, (M, Ch)	D3018, D3058, D3082
X, (M, Ch, Ca)	R1023
X, (M, Ch, K)	C2110, D3048, D3054, D3062, D3065, R1014
X, (M, Ch, Q)	D3017, D3076, D3149
X, (M, Ch, V)	C2111
X, (M, K)	F3033
X, (M, Q, F)	D3060, E1013

(suite)

ANNEXE III (fin)

X, (M, S, Ch)	C1002, C2058, E1018, E3068
X, (M, S)	E3070
X, (M, S, Q)	F3064
X, (M, S, V)	G1003, G1004
X, (M, V, K)	D3053, F2016
X, (M, V, S)	E1012
X, (Q, Ca)	A1019
X, (S, Ch)	R1036
X, (S, Ch, M)	C2102
X, (S, Ch, V)	D3009
X, (S, M)	A2037, A2039, A3072, A3087, A3107, A4135, B4020, B4022, F3069, F3070, H1026, H1027, H1030, H1031, H1032
X, (S, M, Ch)	C2100
X, (S, M, K)	C2060
X, (S, M, Q)	A1014, A2055
X, (S, M, V)	C2054
X, (S, V, M)	A3095, C2103, D3106
X, (V, K, M)	C2099
X, (V, M)	C1001, C1015
X, (V, M, Ch)	E1002, E1005

AUTRES

Ch, (M)	D3117
Ch, (V, K)	D3006
Ch, (V, S)	E3066
V, (M)	D3007
V, (M, K)	C2053
Ca, (Q)	A3113

ANNEXE IV

A1 - Sous-groupe des chernozems bruns orthiques

	Long.	Lat.	Prov.	Brève description des minéraux	Texture	Nº du polygone
1.	107°23'	49°29'	SK	S, (M, Q)	/L	A1018
2.	108°23'	51°03'	SK	X, (Q, Ca)	/L	A1019
3.	108°28'	50°30'	SK	X, (S, M, Q)	/A	A1014
4.	110°10'	51°30'	AL	S, (Q)	/L	A1021
5.	111°18'	49°45'	AL	S, (Q)	/L	A1023

A2 - Sous-groupe des chernozems brun foncé orthiques

	Long.	Lat.	Prov.	Brève description des minéraux	Texture	Nº du polygone
1.	102°38'	49°29'	SK	S, (M)	/L	A2049
2.	104°39'	50°16'	SK	X, (S, M, Q)	/A	A2055
3.	105°50'	51°26'	SK	X, (S, M)	/L	A2039
4.	107°34'	51°30'	SK	M, (S, Q)	/L	A2044
5.	108°24'	52°26	SK	X, (S, M)	/L	A2037
6.	110°50'	52°29'	AL	S, (M)	/L	A2030
7.	112°46'	51°30'	AL	S, (Q)	/A	A2035
8.	112°48'	50°14'	AL	S, (M, Ca)	/L	A2060
9.	118°56'	49°36'	AL	M, (V, Am)	/L	A2052

A3 - Grand groupe des chernozems noirs

Long.	Lat.	Prov.	Sous-groupe de sol	Brève description des minéraux	Texture	N° du polygone
1. 97°00'	49°51'	MN	CN.R*	X, (S, M)	/A	A3107
2. 99°05'	49°33'	MN	CN.O**	X, (S, M)	/S	A3072
3. 99°06'	50°57'	MN	CN.R	S, (M, K)	/L	A3106
4. 99°17'	49°29'	MN	CN.O	S, (M)	/L	A3090
5. 100°00'	50°19'	MN	CN.O	X, (S, M)	/L	A3087
6. 101°16'	49°46'	MN	CN.R	M, (S, Q)	/L	A3108
7. 101°43'	49°29'	MN	CN.O	S, (M)	/L	A3089
8. 103°40'	51°30'	SK	CN.O	X, (S, V, M)	/L	A3095
9. 104°21'	52°50'	SK	CN.O	S, (M)	/A	A3098
10. 105°15'	52°23'	SK	CN.O	S, (M)	/L	A3092
11. 109°15'	53°22'	SK	CN.O	Ca, (Q)	/L	A3113
12. 110°58'	53°15'	AL	CN.O	S, (Q, V)	/L	A3083
13. 112°20'	54°15'	AL	CN.O	S, (M)	/S	A3070
14. 112°42'	52°17'	AL	CN.O	S, (M)	/L	A3115
15. 113°04'	49°30'	AL	CN.O	S, (M)	/L	A3079
16. 113°32'	49°49'	AL	CN.O	S, (M)	/L	A3080

* CN.R : Chernozem noir régosolique

** CN.O : Chernozem noir orthique

A4 - Sous-groupe des chernozems gris foncé orthiques

Long.	Lat.	Prov.	Brève description des minéraux	Texture	N° du polygone
1. 97°42'	51°07'	MN	X, (S, M)	/L	A4135
2. 101°31'	50°29'	SK	S, (M)	/L	A4125

B1 - Sous-groupe des solonetz bruns

	Long.	Lat.	Prov.	Brève description des minéraux	Texture	Nº du polygone
1.	103°28'	49°29'	SK	S, (M, V)	/L	B1006
2.	108°52'	51°30'	SK	S, (M)	/L	B1002
3.	111°03'	50°59'	AL	S, (M)	/L	B1001
4.	111°32'	52°04'	AL	S, (M, K)	/L	B1008

B2 - Sous-groupe des solonetz noirs

	Long.	Lat.	Prov.	Brève description des minéraux	Texture	Nº du polygone
1.	118°44'	55°29'	AL	S	/A	B2011

B4 - Sous-groupe des solods noirs

	Long.	Lat.	Prov.	Brève description des minéraux	Texture	Nº du polygone
1.	116°40'	55°47'	AL	X, (S, M)	/A	B4022
2.	118°06'	56°33'	AL	X, (S, M)	/A	B4020
3.	118°48'	55°44'	AL	S, (M)	/A	B4021

C1 - Grand groupe des luvisols brun-gris

Long.	Lat.	Prov.	Sous-groupe de sol	Brève description des minéraux	Texture	N° du polygone
1. 78°20'	44°20'	ON	LBG.BR*	X, (V, M)	/L	C1001
2. 79°23'	43°30'	ON	LBG.O**	M, (V)	/A	C1012
3. 79°29'	42°33'	ON	LBG.O	M,	/A	C1013
4. 79°34'	43°29'	ON	LBG.BR	M, (V, Q)	/L	C1009
5. 80°14'	43°01'	ON	LBG.BR	X, (M, S, Ch)	/S	C1002
6. 80°21'	44°30'	ON	LBG.O	M, (S)	/L	C1003
7. 80°31'	43°53'	ON	LBG.BR	M	/L	C1008
8. 80°37'	42°45'	ON	LBG.O	X, (V, M)	/A	C1015
9. 81°02'	43°18'	ON	LBG.O	M	/A	C1014

* LBG.BR : Luvisol brun-gris brunisolique

** LBG.O : Luvisol brun-gris orthique

C2 - Sous-groupe des luvisols gris orthiques

Long.	Lat.	Prov.	Brève description des minéraux	Texture	Nº du polygone
1. 60°31'	45°30'	NE	X, (M, Ch, V)	/L	C2111
2. 62°51'	45°30'	NE	M, (Ch)	/L	C2117
3. 63°05'	45°21'	NE	M, (Ch, V)	/L	C2114
4. 65°10'	46°31'	NB	X, (M, Ch, K)	/L	C2110
5. 78°23'	49°20'	QC	X, (F, M, Ch)	/S	C2107
6. 97°44'	51°55'	MN	X	/L	C2075
7. 104°16'	53°30'	SK	S	/S	C2055
8. 105°45'	53°49'	SK	S	/L	C2071
9. 112°28'	53°30'	AL	S, (M, Q)	/L	C2036
10. 114°36'	52°49'	AL	S, (M, Q)	/L	C2027
11. 117°41'	53°42'	AL	S, (Ca, M)	/L	C2061
12. 118°38'	50°01'	CB	X, (S, M, Ch)	/L	C2100
13. 119°10'	55°26'	AL	S, (M)	/L	C2051
14. 120°41'	49°46'	CB	X, (S, Ch, M)	/L	C2102
15. 121°43'	57°16'	CB	X, (M, S, Ch)	/L	C2058
16. 122°05'	53°43'	CB	X, (S, M, V)	/A	C2054
17. 123°54'	54°29'	CB	V, (M, K)	/A	C2053
18. 123°58'	54°19'	CB	X, (V, K, M)	/A	C2099
19. 124°13'	54°25'	CB	X, (S, V, M)	/L	C2103
20. 125°15'	54°13'	CB	X, (S, M, K)	/L	C2060

D3 - Sous-groupe des podzols humo-ferriques orthiques

	Long.	Lat.	Prov.	Brève description des minéraux	Texture	N° du polygone
1.	52°20'	47°41'	TN	X, (M, Ch, Q)	/L	D3076
2.	52°33'	47°03'	TN	X	/L	D3077
3.	60°03'	46°22'	NE	M, (V, K)	/L	D3083
4.	62°01'	45°29'	NE	M, (K, V)	/L	D3075
5.	62°07'	46°29'	PE	X, (M, Ch, K)	/S	D3062
6.	62°42'	45°30'	NE	M, (K, Ch)	/L	D3047
7.	62°56'	46°30'	PE	X, (M, Ch, K)	/S	D3054
8.	63°31'	46°30'	PE	X, (M, Ch, K)	/L	D3065
9.	63°45'	45°29'	NE	M, (Ch, K)	/L	D3067
10.	63°51'	44°23'	NE	X, (M, V, K)	/L	D3053
11.	64°19'	46°55'	PE	M, (Ch)	/S	D3061
12.	64°28'	44°54'	NE	M, (Ch, K)	/S	D3141
13.	64°33'	44°53'	NE	M, (S, K)	/L	D3146
14.	65°13	45°29'	NB	X, (M, Ch, K)	/L	D3048
15.	66°08'	47°03'	NB	X, (M, Ch)	/L	D3082
16.	66°38'	46°21'	NB	M, (Ch, K)	/L	D3072
17.	67°00'	47°29'	NB	M, (Ch)	/L	D3030
18.	67°22'	46°17'	NB	M, (Ch, K)	/L	D3073
19.	67°37'	48°01'	NB	M	/S	D3133
20.	68°06'	48°11'	NB	X, (M, Q, F)	/L	D3060
21.	69°30'	49°50'	QC	M, (Ch, K)	/S	D3126
22.	70°30'	46°20'	QC	M, (Ch)	/L	D3066

D3 - Podzols humo-ferriques orthiques (suite)

	Long.	Lat.	Prov.	Brève description des minéraux	Texture	N° du polygone
23.	71°17'	46°29'	QC	X, (M, Ch)	/S	D3058
24.	71°33'	45°56'	QC	M	/L	D3135
25.	74°29'	45°09'	QC	V, (M)	/S	D3007
26.	82°13'	47°42'	QC	X, (M, Ch, Q)	/S	D3149
27.	85°37'	49°30'	QC	X, (M, Ch, Q)	/S	D3017
28.	87°16'	49°29'	QC	X, (M, Ch)	/S	D3018
29.	118°29'	51°14'	CB	X, (S, V, M)	/L	D3106
30.	122°02'	50°17'	CB	S, (Ch)	/S	D3114
31.	122°41'	49°34'	CB	Ch, (M)	/S	D3117
32.	124°25'	49°14'	CB	X, (S, Ch, V)	/S	D3009
33	125°31'	49°30'	CB	Ch, (V, K)	/S	D3006
34.	125°31'	49°30'	CB	X, (Ch, V, K)	/L	D3014

E1 - Grand groupe des brunisols mélaniques

	Long.	Lat.	Prov.	Brève description des minéraux	Texture	N° du polygone
1.	73°44'	45°34'	QC	X, (M, V, S)	/L	E1012
2.	75°42'	44°29'	ON	X, (M, Q, F)	/L	E1013
3.	76°19'	44°29'	ON	X, (V, M, Ch)	/L	E1002
4.	76°21'	45°07'	ON	X, (V, M, Ch)	/L	E1005
5.	76°56'	44°30'	ON	X, (M, S, Ch)	/L	E1018

E2 - Grand groupe des brunisols eutriques

	Long.	Lat.	Prov.	Brève description des minéraux	Texture	N° du polygone
1.	116°17'	61°18'	NO	M, (S, Q)	/S	E2050
2.	118°40'	49°30'	CB	X, (M, Am, Ch)	/L	E2033
3.	121°22'	61°30'	NO	X, (M, Am, V)	/S	E2036
4.	136°39'	60°54'	YU	X, (Ch, M, S)	/A	E2045

E3 - Grand groupe des brunisols dystriques

	Long.	Lat.	Prov.	Brève description des minéraux	Texture	N° du polygone
1.	74°30'	46°15'	QC	X, (M, S, Ch)	/S	E3068
2.	120°31'	49°36'	CB	S, (Ch, M)	/L	E3079
3.	123°55'	48°50'	CB	Ch, (V, S)	/L	E3066
4.	128°19'	54°30'	CB	X, (M, S)	/A	E3070

F1 - Sous-groupe des régosols orthiques

Long.	Lat.	Prov.	Brève description des minéraux	Texture	N° du polygone
1. 117°58'	56°46'	AL	S, (M)	/L	F1008

F2 - Sous-groupe des régosols cumuliques

Long.	Lat.	Prov.	Brève description des minéraux	Texture	N° du polygone
1. 64°01'	45°30'	NE	X, (M, V, K)	/A	F2016

F3 - Sous-groupe des cryosols statiques régosoliques

Long.	Lat.	Prov.	Brève description des minéraux	Texture	N° du polygone
1. 71°44'	67°31'	NO	M, (V)	/S	F3075
2. 87°53'	75°18'	NO	M, (V)	/A	F3063
3. 99°48'	65°45'	NO	M, (V)	/S	F3079
4. 101°40'	77°30'	NO	X, (M, K)	/L	F3033
5. 122°12'	73°12'	NO	X, (M, S, Q)	/S	F3064
6. 123°42'	68°07'	NO	X, (S, M)	/L	F3069
7. 134°38'	68°16'	NO	X, (S, M)	/A	F3070

G1 - Grand groupe des gleysols humiques

	Long.	Lat.	Prov.	Brève description des minéraux	Texture	Nº du polygone
1.	72°45'	45°29'	QC	X, (M, S, V)	/A	G1004
2.	74°52'	45°09'	ON	X, (M, S, V)	/A	G1003
3.	75°30'	45°29'	ON	M, (S)	/A	G1002
4.	78°25'	42°41'	ON	M, (Q)	/A	G1005
5.	81°56'	42°36'	ON	M, (V, S)	/A	G1007
6.	96°52'	49°30'	MN	S, (M, V)	/A	G1014
7.	122°35'	49°29'	CB	X, (Ch, S, Am)	/L	G1017

G2 - Sous-groupe des gleysols orthiques

	Long.	Lat.	Prov.	Brève description des minéraux	Texture	Nº du polygone
1.	71°24'	48°29'	QC	M, (Q)	/A	G2027
2.	81°05'	48°58'	ON	M, (S)	/A	G2026

G3 - Sous-groupe des cryosols turbiques gleysoliques

	Long.	Lat.	Prov.	Brève description des minéraux	Texture	Nº du polygone
1.	129°07'	69°29'	NO	M, (S, V)	/L	G3043
2.	130°17'	69°53'	NO	M, (S, V)	/S	G3042

H1 - Fibrisol (sous-sol minéral)

	Long.	Lat.	Prov.	Brève description des minéraux	Texture	Nº du polygone
1.	94°48'	53°40'	MN	X, (S, M)	/A	H1031
2.	94°52'	49°38'	ON	X, (S, M)	/S	H1026
3.	95°43'	50°30'	MN	X, (S, M)	/A	H1027
4.	95°46'	51°58'	MN	X, (S, M)	/A	H1032
5.	98°46'	56°10'	MN	X, (S, M)	/A	H1030
6.	111°06'	56°59'	AL	M	/S	H1008
7.	111°22'	56°06'	AL	S, (Q, M)	/S	H1017
8.	112°02'	59°29'	AL	M, (S)	/S	H1034
9.	112°42'	58°29'	AL	M, (S)	/S	H1014
10.	114°23'	57°13'	AL	M, (S)	/S	H1025

R - Terrain rocheux

	Long.	Lat.	Prov.	Brève description des minéraux	Texture	Nº du polygone
1.	69°56'	56°39'	QC	X, (M, Ch, K)	/S	R1014
2.	118°09'	52°59'	AL	X, (M, Ch, Ca)	/S	R1023
3.	119°28'	52°36'	CB	M, (S)	/S	R1033
4.	122°02'	49°53'	CB	X, (S, Ch)	/S	R1036

Tableau 1 Format du fichier de données minéralogiques et exemples de la description des données

- 1 SÉRIE DE SOLS
(GROUPE DE SOL)
- 2EMPLACEMENT
ENDROIT, LATITUDE, LONGITUDE, TYPE DE DÉPÔT
- 3 ROCHE SOUS-JACENTE
ÂGE TYPE
- 4 SOL
HORIZON PROFONDEUR TEXTURE
- 5 GRANULOMÉTRIE (%)
LIMON ARGILE C ARGILE F
- 6 FRACTION ÉTUDIÉE
- 7 MINÉRAUX ARGILEUX
7A COUCHE MIXTE
7B AUTRES
- 8 MINÉRAUX NON ARGILEUX
8A FELDSPATH
8B OXYDE DE FER
8C AUTRES
- 9 RÉFÉRENCE (INITIALES DE L'AUTEUR ET ANNÉE)
- 10 C.-B.
Fitzsimmons
(PHF.O)
ONT.
Guelph
(LBG.BR)
ALB.
Cooking Lake
(GL.O)
- 11 Site 1 50° 02' N
122° 51' Ouest
près de Guelph, comté de Wellington, développé sur du till composé en
grande partie de dolomie et de calcaire
Sec. 12-53-21 Ouest 4
- 12 po
- 13 REMARQUE : Combinaison des couches des composantes *et proportion de leur
mélange**; # consulter l'annexe pour y trouver le document correspondant à
l'initiale ou aux initiales et à l'année indiquées.

