GEOLOGICAL SURVEY OF CANADA — COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA
DEPARTMENT OF ENERGY, MINES AND RESOURCES
MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE, DES MINES ET DES RESSOURCES

ICE AGE DEPOSITS AND ANIMALS FROM THE SOUTHWESTERN PART OF THE GREAT PLAINS OF CANADA

DÉPÔTS ET ANIMAUX DE L'ÉPOQUE GLACIAIRE, PROVENANT DE LA PARTIE SUD-OUEST DES GRANDES PLAINES DU CANADA

AERIAL VIEW OF MEDICINE HAT DISTRICT SHOWING LOCATIONS OF MAJOR VERTEBRATE FOSSIL SECTIONS ALONG SOUTH SASKATCHEWAN RIVER. LEHR VALLEY IS A MID-WISCONSIN CHANNEL OF SOUTH SASKATCHEWAN RIVER. THE WELLSCH VALLEY SECTION IS NORTH OF SWIFT CURRENT, SASKATCHEWAN

VUE AÉRIENNE DU DISTRICT DE MEDICINE HAT, MONTRANT L'EMPLACEMENT DES PLUS IMPORTANTES COUPES STRATIGRAPHIQUES DE GISEMENTS DE FOSSILES DE VERTÉBRÉS LE LONG DE LA RIVIÈRE SASKATCHEWAN-SUD. LA VALLÉE LEHR EST UN ANCIEN CHENAL DE LA RIVIÈRE SASKATCHEWAN-SUD QUI DATE DU WISCONSIN MOYEN. LA COUPE DE WELLSCH VALLEY EST AU NORD DE SWIFT CURRENT (SASKATCHEWAN)

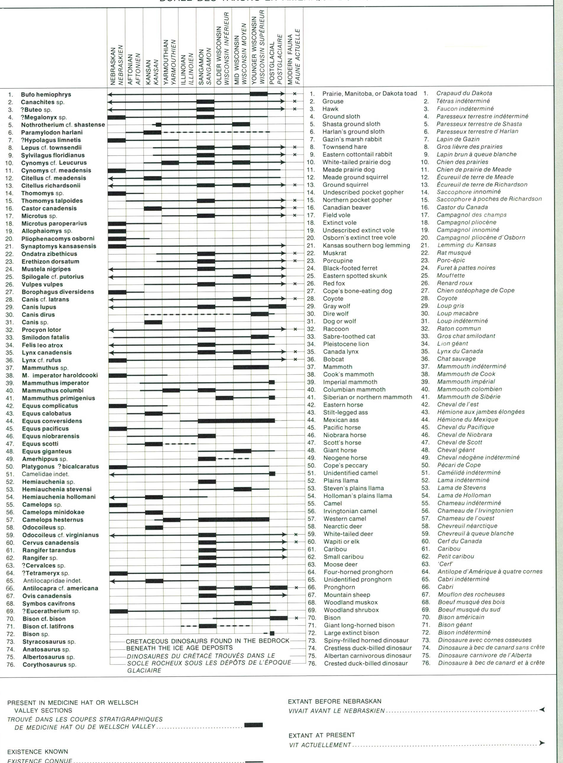
LOCATION OF MEDICINE HAT AND WELLSCH VALLEY SITES
EMPLACEMENT DES SITES DE MEDICINE HAT ET DE WELLSCH VALLEY

COMPOSITE SECTION
COUPE SCHÉMATIQUE

CHIEF ORIGIN OF DEPOSIT *ORIGINE PRINCIPALE DU DÉPÔT*	THICKNESS (METRES) *ÉPAISSEUR (MÈTRES)*	UNIT REFERENCE NUMBER *No DE RÉFÉRENCE DE L'UNITÉ*	TIME SUBDIVISIONS *SUBDIVISIONS CHRONOLOGIQUES*	BONE BED (YEARS) *COUCHES OSSEMENTS (ANNÉES)*
		XXXI	PRESENT DAY *ÉPOQUE ACTUELLE*	0.0
RIVER SLIP-OFF SLOPES AND FLOODPLAINS *VERSANTS D'ÉROSION ET PLAINES D'INONDATION FLUVIATILES*	15.0	XXX	POSTGLACIAL *POSTGLACIAIRE*	② 5 000
RIVER TERRACES *TERRACES FLUVIATILES*	12.0	XXIX		
DELTAS AND RIVER CHANNELS *DELTAS ET CHENAUX FLUVIATILES*	6.0	XXVIII		
DIRECTLY FROM GLACIERS *GLACIAIRES*	19.5	XXVII		② 11 000
STREAM FLOODPLAINS AND SHALLOW PONDS *PLAINES D'INONDATION FLUVIATILES ET ÉTANGS PEU PROFONDS*	19.5	XXVI	YOUNGER WISCONSIN *WISCONSIN SUPÉRIEUR*	② 14 000
DIRECTLY FROM GLACIERS *GLACIAIRES*	12.0	XXV		② 20 000
STREAM FLOODPLAINS *PLAINES D'INONDATION FLUVIATILES*	9.0	XXIV		
RIVER FLOODPLAINS (UNDER PERMAFROST CONDITIONS) *PLAINES D'INONDATION FLUVIATILES (DANS DES CONDITIONS DE PERGÉLISOL)*	10.5	XXIII		
LAKES, RIVER FLOODPLAINS *LACS, PLAINES D'INONDATION FLUVIATILES* LAG MATERIAL *REMANIÉS PAR L'ÉROSION FLUVIATILE*	28.5	XXII	MID WISCONSIN *WISCONSIN MOYEN*	② 45 000
RIVER DEPOSITION *FLUVIATILES*	1.5 4.5	XXI XX		
DIRECTLY FROM GLACIERS *GLACIAIRES*	5.5	XIX		② 65 000
STREAM AND LAKE DEPOSITION *LACUSTRES ET FLUVIATILES*	18.0	XVIII	OLDER WISCONSIN *WISCONSIN INFÉRIEUR*	
	3.5	XVII		
		XVI		
DIRECTLY FROM GLACIERS *GLACIAIRES*	12.0	XV		
STREAM FLOODPLAINS AND BRAIDED STREAM CHANNELS	10.5	XIV		② 100 000
PLAINES D'INONDATION FLUVIATILES ET CHENAUX DE RIVIÈRES ANASTOMOSÉES	3.0	XIII	SANGAMON *SANGAMON*	
STREAM LAG FROM TILL *PRODUITS DE L'ÉROSION DE DÉPÔTS GLACIAIRES*	13.5	XII		
	3.0	XI		
DIRECTLY FROM GLACIERS *GLACIAIRES*	13.5	X	ILLINOIAN *ILLINOIEN*	
RIVER FLOODPLAINS AND CHANNELS *PLAINES D'INONDATION ET CHENAUX FLUVIATILES*	18.0	IX		
DIRECTLY FROM GLACIERS *GLACIAIRES*	1.0	VIII		
		VII		② 420 000
PROGLACIAL LAKE DEPOSITS *DE LACS PROGLACIAIRES*	70.0	VII	YARMOUTHIAN *YARMOUTHIEN*	
				② 600 000
RIVER FLOODPLAINS *PLAINES D'INONDATION FLUVIATILES*	3.0	VI		② 1 750 000
RIVER FLOODPLAINS AND CHANNELS *PLAINES D'INONDATION ET CHENAUX FLUVIATILES*	7.5	V	LATE KANSAN *FIN DU KANSAN*	
FLASH FLOODS, SLOPE WASH, AND STREAMS *CRUES SOUDAINES, RUISSELLEMENT ET COURS D'EAU*	3.0 12.0	IV III	NEBRASKAN *NEBRASKIEN*	
	1.0	II		
		I	CRETACEOUS *CRÉTACÉ*	70 000 000

SUCCESSIVE FAUNAS
FAUNES SUCCESSIVES

TIME SPAN OF THE TAXA IN NORTH AMERICA
DURÉE DES TAXONS EN AMÉRIQUE DU NORD



1.	**Bufo hemiophrys**	1.	Prairie, Manitoba, or Dakota toad
2.	**Canachites** sp.	2.	Grouse
3.	**?Buteo** sp.	3.	Hawk
4.	**?Megalonyx** sp.	4.	Ground sloth
5.	**Nothrotherium** cf. **shastense**	5.	Shasta ground sloth
6.	**Paramylodon harlani**	6.	Harlan's ground sloth
7.	**?Hypolagus limnetis**	7.	Gazin's marsh rabbit
8.	**Lepus** cf. **townsendii**	8.	Townsend hare
9.	**Sylvilagus floridanus**	9.	Eastern cottontail rabbit
10.	**Cynomys** cf. **Leucurus**	10.	White-tailed prairie dog
11.	**Cynomys** cf. **meadensis**	11.	Meade prairie dog
12.	**Citellus** cf. **meadensis**	12.	Meade ground squirrel
13.	**Citellus richardsonii**	13.	Ground squirrel
14.	**Thomomys** sp.	14.	Undescribed pocket gopher
15.	**Thomomys talpoides**	15.	Northern pocket gopher
16.	**Castor canadensis**	16.	Canadian beaver
17.	**Microtus** sp.	17.	Field vole
18.	**Microtus paroperarius**	18.	Extinct vole
19.	**Allophaiomys** sp.	19.	Undescribed extinct vole
20.	**Plophenacomys osborni**	20.	Osborn's extinct tree vole
21.	**Synaptomys kansasensis**	21.	Kansas southern bog lemming
22.	**Ondatra zibethicus**	22.	Muskrat
23.	**Erethizon dorsatum**	23.	Porcupine
24.	**Mustela nigripes**	24.	Black-footed ferret
25.	**Spilogale** cf. **putorius**	25.	Eastern spotted skunk
26.	**Vulpes vulpes**	26.	Red fox
27.	**Borophagus diversidens**	27.	Cope's bone-eating dog
28.	**Canis** cf. **latrans**	28.	Coyote
29.	**Canis lupus**	29.	Gray wolf
30.	**Canis dirus**	30.	Dire wolf
31.	**Canis** sp.	31.	Dog or wolf
32.	**Procyon lotor**	32.	Raccoon
33.	**Smilodon fatalis**	33.	Sabre-toothed cat
34.	**Felis leo atrox**	34.	Pleistocene lion
35.	**Lynx canadensis**	35.	Canada lynx
36.	**Lynx** cf. **rufus**	36.	Bobcat
37.	**Mammuthus** sp.	37.	Mammoth
38.	**M. imperator haroldcooki**	38.	Cook's mammoth
39.	**Mammuthus imperator**	39.	Imperial mammoth
40.	**Mammuthus columbi**	40.	Columbian mammoth
41.	**Mammuthus primigenius**	41.	Siberian or northern mammoth
42.	**Equus complicatus**	42.	Eastern horse
43.	**Equus calobatus**	43.	Stoll-legged ass
44.	**Equus conversidens**	44.	Mexican ass
45.	**Equus pacificus**	45.	Pacific horse
46.	**Equus niobrarensis**	46.	Niobrara horse
47.	**Equus scotti**	47.	Scott's horse
48.	**Equus giganteus**	48.	Giant horse
49.	**Amerhippus** sp.	49.	Neogene horse
50.	**Platygonus ?bicalcaratus**	50.	Cope's peccary
51.	**Camelidae** indet.	51.	Unidentified camel
52.	**Hemiauchenia** sp.	52.	Plains llama
53.	**Hemiauchenia stevensi**	53.	Steven's plains llama
54.	**Hemiauchenia hollomani**	54.	Holloman's plains llama
55.	**Camelops** sp.	55.	Camel
56.	**Camelops minidokae**	56.	Irvingtonian camel
57.	**Camelops hesternus**	57.	Western camel
58.	**Odocoileus** sp.	58.	Nearctic deer
59.	**Odocoileus** cf. **virginianus**	59.	White-tailed deer
60.	**Cervus canadensis**	60.	Wapiti or elk
61.	**Rangifer tarandus**	61.	Caribou
62.	**Rangifer** sp.	62.	Small caribou
63.	**?Cervalces** sp.	63.	Moose deer
64.	**?Tetrameryx** sp.	64.	Four-horned pronghorn
65.	Antilocapridae indet.	65.	Unidentified pronghorn
66.	**Antilocapra** cf. **americana**	66.	Pronghorn
67.	**Ovis canadensis**	67.	Mountain sheep
68.	**Symbos cavifrons**	68.	Woodland muskox
69.	**?Euceratherium** sp.	69.	Woodland shrubox
70.	**Bison** cf. **bison**	70.	Bison
71.	**Bison** cf. **latifrons**	71.	Giant long-horned bison
72.	**Bison** sp.	72.	Large extinct bison
73.	**Styracosaurus** sp.	73.	Spiny-frilled horned dinosaur
74.	**Anatosaurus** sp.	74.	Crested duck-billed dinosaur
75.	**Albertosaurus** sp.	75.	Albertan carnivorous dinosaur
76.	**Corythosaurus** sp.	76.	Crested duck-billed dinosaur

CRETACEOUS DINOSAURS FOUND IN THE BEDROCK BENEATH THE ICE AGE DEPOSITS
DINOSAURES DU CRÉTACÉ TROUVÉS DANS LE SOCLE ROCHEUX SOUS LES DÉPÔTS DE L'ÉPOQUE GLACIAIRE

PRESENT IN MEDICINE HAT OR WELLSCH VALLEY SECTIONS
TROUVÉ DANS LES COUPES STRATIGRAPHIQUES DE MEDICINE HAT OU DE WELLSCH VALLEY

EXISTENCE KNOWN
EXISTENCE CONNUE

EXISTENCE ASSUMED
EXISTENCE PRÉSUMÉE

EXTANT BEFORE NEBRASKAN
VIVANT AVANT LE NEBRASKIEN

EXTANT AT PRESENT
VIT ACTUELLEMENT

PRESENT IN MEDICINE HAT - WELLSCH VALLEY REGION DURING RECENT TIMES
EXISTAIT ENCORE RECEMMENT DANS LA RÉGION DE MEDICINE HAT - WELLSCH VALLEY

SECTION NAME *NOM DE LA COUPE*	LAND SURVEY *ARPENTAGE* QUARTER	SECTION	TOWNSHIP	RANGE	MERIDIAN	LATITUDE *LATITUDE*	LONGITUDE *LONGITUDE*
GALT ISLAND	SW	18	13	6	4	50°04'40"	110°49'15"
RESERVOIR GULLY	NE	27	12	6	4	50°01'50"	110°44'00"
SURPRISE BLUFF	SE	34	12	6	4	50°02'15"	110°44'00"
TWIN CLIFFS	NE	9	13	5	4	50°04'30"	110°37'30"
LINDOE BLUFF	SW	17	13	5	4	50°04'50"	110°39'35"
SCOUTS FALLS BLUFF	NE	13	13	6	4	50°05'25"	110°41'30"
EVILSMELLING BLUFF	E	20	13	5	4	50°05'45"	110°38'45"
LOW BLUFF	NW	32	13	5	4	50°07'45"	110°40'00"
MITCHELL BLUFF	N	33	13	5	4	50°07'40"	110°37'45"
ISLAND BLUFF	NE	5	14	5	4	50°08'40"	110°38'40"
WELLSCH VALLEY	SE	4	20	14	3	50°39'35"	107°52'50"

SECTION LOCATIONS
LIEUX DES COUPES STRATIGRAPHIQUES

SUBDIVISION *SUBDIVISION*	ESTIMATED BOUNDARY AGE (YEARS) *ÂGE APPROXIMATIF DES LIMITES (ANNÉES)*	ISLAND BLUFF	MITCHELL BLUFF	LOW BLUFF	EVILSMELLING BLUFF	SCOUTS FALLS BLUFF	LINDOE BLUFF	TWIN CLIFFS	SURPRISE BLUFF	RESERVOIR GULLY	GALT ISLAND	WELLSCH VALLEY
POSTGLACIAIRE												
YOUNGER WISCONSIN *WISCONSIN SUPÉRIEUR*	15 000 (LOCALLY) *(LOCALEMENT)*											
MID WISCONSIN *WISCONSIN MOYEN*	23 000											
OLDER WISCONSIN *WISCONSIN INFÉRIEUR*	60 000											
SANGAMON *SANGAMON*	80 000											
ILLINOIAN *ILLINOIEN*	130 000											
YARMOUTHIAN *YARMOUTHIEN*	400 000											
KANSAN *KANSAN*	600 000											
AFTONIAN *AFTONIEN*	1 000 000											
NEBRASKAN *NEBRASKIEN*	1 200 000											

FAUNAL AGES REPRESENTED AT THE VARIOUS SECTIONS
ÂGES DES FAUNES PRÉSENTES DANS LES DIFFÉRENTES COUPES STRATIGRAPHIQUES

12	Clay and silt *Argile et limon*	8	Silt and sand *Limon et sable*
11	Clay, sand, and gravel beds *Couches d'argile, de sable et de gravier*	7	Silt and sand with pebble bands *Limon et sable avec horizons de galets*
10	Silt *Limon*	6	Sand *Sable*
9	Organic silt *Limon organique*	5	Sand and gravel *Sable et gravier*
		4	Gravel *Gravier*
		3	Gravel, minor clay *Gravier, un peu d'argile*
		2	Till *Moraine de fond*
		1	Bedrock *Roche en place*

Contact (defined, gradational, assumed)
Contact (défini, graduel, présumé)

Contact based on correlation between exposures
Contact fondé sur des corrélations entre les affleurements

First occurrence of Shield stones at Medicine Hat
Premiers cailloux du Bouclier à Medicine Hat

Volcanic ash
Cendre volcanique

Buried soil
Sol fossile

Age estimate based on fauna and stratigraphy
Âge approximatif fondé sur les faunes et la stratigraphie ①

^{14}C age
Âge en années ^{14}C ②

Fission-track age from volcanic ash (years)
Âge (en années) obtenu par la datation des cendres volcaniques par la méthode des traces ③

The river valleys of the southwestern Canadian Prairies display splendid sections through the poorly consolidated deposits of the Quaternary (Ice Age) Period, and nowhere in that region are such sections better displayed than along the valley of South Saskatchewan River. These sections, which form the basis for this chart, are commonly 30 to 100 m high; they are found where the present stream follows or crosses an older river valley that was largely filled with debris by the glaciers, lakes, and rivers that developed during Quaternary time. These sections record many of the events of the Ice Age. Some of the deposits exposed in them yield abundant mammal bones from several different levels; the bones are useful in determining the ages of the deposits and in correlating the units with those in other sections exposed along the river and even elsewhere on the continent. Further, they provide information about former climates and fauna changes throughout the Quaternary.

The present chart, which is a revision of an earlier one (Stalker and Churcher, 1970), is based on information obtained between 1963 and 1976. It relates the recognized faunas (right side of chart) to the overall stratigraphy of the deposits (left side) and indicates the ages assigned to the various units (middle part). Certain older units recognized at the Wellsch Valley Site in Saskatchewan (units II, III, IV), and shown here, extend the sequence much farther back in time. Despite this, the deposits shown in the section record only a small part of Quaternary time. The gap of more than one million years between deposition of units IV and V alone encompasses more time than is recorded by all the Quaternary deposits shown.

As no single bluff or exposure exhibited a complete record, the section shown is a composite of information obtained from the Wellsch Valley Site and from the twelve separate sections or bluffs near Medicine Hat indicated on the aerial view insert. The overall thickness of this composite section is exaggerated, for generally it shows the thickest exposure of each unit found in any of the bluffs. In addition, although the relative steepness of the cliff face across each unit is indicated, the overall steepness of that face is greatly exaggerated.

In the composite section, the till sheets in units VIII, X, XV, XVII, XIX, XXV, and XXVII represent ice advances of varying strengths. At Wellsch Valley (units II, III, IV) much of the silt and most of the sand and gravel, together with any bones that were lying on the surface, were deposited under badland conditions by flash floods and as sheet wash. On the other hand, much of the fine material was deposited by wind or in proglacial (ice-marginal) lakes that formed in front of an advancing or retreating glacier; bones found in this material are generally those of small animals. In the Medicine Hat sections, most of the gravel and sand and much of the silt represent the floodplain and channel deposits of aggrading rivers, but some of the silt and most of the clay were laid down in glacial lakes.

Most of the taxa shown were represented by a considerable number of bones. The reason for this great concentration of bones at Medicine Hat is unknown. Perhaps easy access to the river, the presence of good fords across it for migrating species, and abundant bank and shoreline vegetation provided enticed animals into the valley, and rapid burial in river alluvium preserved the bones. Man may have had a role in the concentration and remarkable diversity of bones found locally in units XXII to XXX. Ease of collecting within the various units also affected the numbers of bones found, as did coarseness of the deposits. Coarse materials (e.g. Kansan gravels of unit V), deposited by swift flowing currents, typically yield only the bones of large animals, whereas finer materials (e.g. Sangamon and Mid-Wisconsin sands, units XIII and XXVI, respectively) contain, in addition, those of rodent, bird, and frog.

The composite section shows volcanic ash bands in units III, VII, and XXX; the youngest, in unit XXX, is the well known Mazama Ash from Crater Lake, Oregon. Organic material is commonly interbedded with silt, sand, and gravel; it is especially abundant in unit VI and towards the base of unit VII. The organic deposits, which reach local thicknesses of 5 m, include stumps and logs, small pieces of wood, and the leaves and stems of small plants. Trees represented include **Acer negundo** (Manitoba maple), **Fraxinus** (ash), neither of which is presently found near the region; **Salix** (willow), **Populus** (aspen or cottonwood), both of which now grow along the river; and **Picea** (spruce). Spruce and pine, both of which grow on the Cypress Hills about 150 km southeast of Medicine Hat, are represented in the pollen.

Most of the animals, particularly the large ones, could tolerate a broad range of conditions and so do not provide much information about past climates. The presence of some of the small animals, however, does give some indication: for example, the prairie dog (**Cynomys** cf. **Leucurus**), which is not now found this far north, indicates that units XIII and XXVI were deposited under warmer conditions than those now prevailing. On the other hand, some units contain a mixture of warm and cold climate species; perhaps this is merely a seasonal migration effect, with the bones of winter and summer residents being mixed during deposition and final burial by the rivers.

SELECTED BIBLIOGRAPHY
BIBLIOGRAPHIE

Stalker, A. MacS.
1969: Quaternary stratigraphy in southern Alberta. Report II: Sections near Medicine Hat; Geological Survey of Canada, Paper 69-26, 29 p.
1972: Southern Alberta; in Quaternary geology and geomorphology between Winnipeg and the Rocky Mountains, ed. N.W. Rutter and E.A. Christiansen; 24th International Geological Congress (Montreal), Field Excursion C-22, p. 62-79.
1976: Quaternary stratigraphy of the southwestern Canadian Prairies; in Quaternary Stratigraphy of North America, ed. W.C. Mahaney; Dowden, Hutchinson, & Rose, Inc., Stroudsburg, Pa., p. 381-407.

Stalker, A. MacS. and Churcher, C.S.
1970: Deposits near Medicine Hat, Alberta: Geological Survey of Canada, Display Chart.
1972: Glacial stratigraphy of the southwestern Canadian Prairies: the Laurentide record; Proceedings, 24th International Geological Congress (Montreal), section 12, p. 110-119.

Stalker, A. MacS. and Mott, R.J.
1972: Palynology of the "Kansan" carbonaceous clay unit near Medicine Hat, Alberta; in Report of Activities, Part B: Geological Survey of Canada, Paper 72-1B, p. 117-119.

Westgate, J.A., Briggs, N.D., Stalker, A. MacS. and Churcher, C.S.
1978: Fission-track age of glass from tephra beds associated with Quaternary vertebrate assemblages in the southern Canadian Plains; Geological Society of America, Abstracts with Programs, p. 514-515.

Geology by A. MacS. Stalker, Geological Survey of Canada 1963-1976

Faunal identification, description and artwork by C. S. Churcher, Department of Zoology, University of Toronto 1965-1976

Drafting by R. S. Hill, Geological Survey of Canada

Dans les vallées fluviales de la partie sud-ouest des Prairies canadiennes, les dépôts mal consolidés du Quaternaire (Époque glaciaire) laissent entrevoir par endroits des coupes splendides, dont les plus nettes longent la vallée de la rivière South Saskatchewan. Ces coupes naturelles, à partir desquelles la présente publication a été établie, mesurent généralement entre 30 et 100m de hauteur. On les trouve aux endroits où le cours d'eau actuel empiète ou croise une ancienne vallée fluviale qui avait été comblée par des dépôts glaciaires, lacustres ou fluviatiles au cours du Quaternaire. Aussi, ces coupes attestent-elles de bon nombre des événements qui ont marqué l'Époque glaciaire. En outre, certaines des couches qui affleurent dans ces coupes contiennent en effet de nombreux os de mammifères provenant de plusieurs niveaux différents qui servent à déterminer l'âge des dépôts eux-mêmes et à corréler entr'elles les différentes couches qui affleurent le long de la vallée, et même en d'autres points du continent. Cette faune fossile nous renseigne également sur les changements climatiques et fauniques survenus au cours du Quaternaire.

Cette nouvelle coupe géologique est une mise à jour d'une coupe publiée antérieurement (Stalker et Churcher, 1970) à partir des données recueillies entre 1963 et 1976. Cette dernière établit des corrélations entre les faunes reconnues (côté droit de la coupe) et la stratigraphie globale des couches (côté gauche), et indique les âges attribués aux diverses couches (partie centrale). Au site de la Wellsch Valley en Saskatchewan, certaines couches géologiques plus anciennes (unités II, III et IV de la nouvelle coupe) reconnues récemment font remonter la période de l'histoire géologique représentée sur la coupe beaucoup plus haut dans le temps. Malgré cela, une très petite partie seulement des événements géologiques du Quaternaire sont représentés par la coupe. L'écart de plus d'un million d'années qui sépare la mise en place des unités IV et V représente, à lui seul, une étape plus longue que la période couverte par tous les lits du Quaternaire illustrés dans la coupe.

Étant donné qu'aucun escarpement ou affleurement en particulier n'inclut toutes les couches géologiques affleurant dans la région, la coupe géologique présentée ici est une coupe composite qui inclue toutes les couches géologiques affleurant au site de la Wellsch Valley et aux douze coupes naturelles situées près de Medicine Hat et indiquées sur la vue aérienne. La hauteur totale de cette coupe schématique est exagérée quelque peu car, de façon générale, celle-ci montre pour chacune des couches géologiques représentées le lit le plus épais observé dans tous les affleurements le long de ces versants de vallée. De plus, bien que les variations dans le degré de raideur de la paroi correspondant à l'affleurement de chacune des couches géologiques aient été reproduites, la raideur de la pente de l'ensemble du versant est très exagérée.

Dans la coupe composite, les nappes de till contenues dans les unités VIII, X, XV, XVII, XIX, XXV et XXVII ont été mises en place lors d'avancées glaciaires d'importance inégale. Au site de la Wellsch Valley (unités II, III, IV) beaucoup du limon et presque tous les sables et graviers, ainsi que tout ossement gisant à la surface du sol, ont été déposés en milieu de "badlands" sous l'action d'une crue soudaine ou d'un ruissellement en nappe. En revanche, la plupart des matériaux fins ont été déposés soit par le vent soit dans les lacs de barrage retenus le long du front des glaciers lors de leurs avancées ou de leurs reculs. Dans les coupes de Medicine Hat, la mise en place de la majeure partie du sable et du gravier et d'une bonne partie du limon est due à l'action des rivières alluvionnantes dans des plaines inondables et des chenaux, tandis qu'un peu du limon et presque toute l'argile étaient déposés dans des lacs de barrage glaciaires.

Les taxons illustrés ici sont, pour la plupart, représentés par un grand nombre d'os. La raison de la présence d'une telle abondance d'os dans les alentours de Medicine Hat demeure inconnue. Ces animaux ont pu peut-être être attirés vers cette vallée par un accès facile à la rivière, ainsi que par une abondance de buissons et d'arbrisseaux pouvant servir de nourriture à des espèces brouteuses, et par de nombreux haut-fonds qui leur permettaient de la franchir aisément durant leurs migrations saisonnières. Les ossements auront ensuite été rapidement enfouis et préservés dans les alluvions. L'homme a peut-être joué un rôle dans la concentration et la diversité remarquable des ossements trouvés par endroits dans les unités XXII à XXX. La facilité avec laquelle les spécimens se prêtaient à la cueillette à l'intérieur de chaque couche, ainsi que la grosseur du matériel ont également pu contribuer à l'abondance des ossements obtenus. Les matériaux grossiers mis en place par des eaux au cours rapide, comme les graviers du Kansan (de l'unité V, par exemple) contiennent généralement des ossements d'animaux de grande taille, tandis que les matériaux plus fins, (e.g. les sables du Sangamon et du Mid-Wisconsin, unités XIII et XXVI respectivement) contiennent en plus des ossements de petits rongeurs, d'oiseaux et d'une grenouille.

La coupe composite indique la présence d'horizons de cendres volcaniques dans les unités III, VII et XXX, celui trouvé dans l'unité XXX est formé de cendres Mazama qui sont bien connues et qui proviennent du lac Crater en Orégon. Souvent des lits formés de matière organique alternent avec des lits de limons, de sables et de graviers; ils sont plus abondants dans l'unité VI et dans le bas de l'unité VII. Les dépôts organiques, dont l'épaisseur atteint 5 m par endroits, renferment des souches et des troncs d'arbres, des morceaux de bois plus petits, ainsi que des feuilles et des tiges de plantes plus petites. Les espèces d'arbres identifiés comprennent **Acer negundo** *(érable du Manitoba),* **Fraxinus** *(frêne), aucune de ces deux espèces d'arbres existe actuellement dans cette région,* **Salix** *(saule),* **Populus** *(tremble ou cotonnier), ces deux dernières espèces par contre vivent présentement le long de la rivière; et* **Picea** *(épinette). Des pollens d'épinette et de pin, deux espèces d'arbres qui existent actuellement dans les collines Cypress à environ 150 km au sud-est de Medicine Hat, ont aussi été trouvés dans ces couches.*

La plupart des animaux, surtout ceux de grande taille, peuvent arriver à survivre dans une assez grande variété de milieux physiques et ils ne nous renseignent pas beaucoup sur la nature des anciens climats de la région. Quelques-uns des animaux de plus petite taille, par contre, nous renseignent un peu mieux; par exemple, les os fossiles du chien de prairie **(Cynomys** cf. **Leucurus),** *qui ne vit pas à des latitudes aussi septentrionales, nous indiquent que les unités XIII et XXVI furent mises en place sous un climat plus chaud que celui qui prévaut aujourd'hui. Par ailleurs, certaines couches renferment un mélange d'espèces de climats chauds et froids. Il s'agit là peut-être simplement de la conséquence de la migration saisonnière des animaux, les os des résidents d'hiver et d'été s'étant mêlés les uns aux autres au moment de leur mise en place et de leur enfouissement définitif par les rivières.*

Géologie par A. MacS. Stalker, Commission géologique du Canada, 1963-1976

Identification, description et dessin des faunes fossiles effectués par C.S. Churcher, Département de zoologie, Université de Toronto, 1965-1976

Coupe tracée par R.S. Hill, Commission géologique du Canada

Copies of this publication may be obtained from the Geological Survey of Canada:
601 Booth Street, Ottawa, Ontario K1A 0E8 3303 33rd Street, N.W., Calgary, Alberta T2L 2A7
Published 1982. Printed by The Surveys and Mapping Branch

On peut obtenir des exemplaires de cette publication s'il s'adressant à la Commission géologique du Canada aux adresses suivantes:
601 rue Booth, Ottawa, Ontario K1A 0E8 3303 33rd Street, N.W., Calgary, Alberta T2L 2A7
Imprimé par la Direction des levés et de la cartographie. Publié en 1982

Canada

This document was produced by scanning the original publication.
Ce document est le produit d'une numérisation par balayage de la publication originale.

MISCELLANEOUS REPORT 31 ICE AGE DEPOSITS AND ANIMALS FROM THE SOUTHWESTERN PART OF THE GREAT PLAINS OF CANADA
RAPPORT DIVERS 31 DÉPÔTS ET ANIMAUX DE L'ÉPOQUE GLACIAIRE, PROVENANT DE LA PARTIE SUD-OUEST DES GRANDES PLAINES DU CANADA