

NOTE EXPLICATIVE

La surface couverte par la carte du lac Nipigon (1 986 000 km²) au nord du lac Supérieur, comprend des parties des provinces pré-cambriennes du lac Supérieur et du sud du Bouclier canadien et la partie occidentale de la plate-forme post-précambrienne d'Hudson. Le Bouclier canadien forme les basses-plateaux d'Abou et de Severn qui ont généralement un relief bas et des collines accidentées le long de la rive du lac Supérieur et la côte est du lac Nipigon. La plate-forme d'Hudson forme les basses terres de la baie d'Hudson, une plaine plate couverte largement de dépôts de tourbières et de marais mal drainés par des réseaux hydrographiques incisés dans d'anciens dépôts d'origine glaciaire du Pléistocène.

La province archéenne du lac Supérieur inclut des parties des sous-provinces volcanico-plutoniques d'Uchi, de Waigobon et de Wawa, et des sous-provinces métasédimentaires d'English River et de Quائب. Les sous-provinces volcanico-plutoniques sont des restes de zones de roches vertes, généralement étroites, sinuées, en forme de canéres parallèles ayant des directions variables, périmètres et entourées de volumineuses roches granitiques. Dans de nombreuses zones, on trouve d'importantes séquences de basaltes et coulées trochéliques accumulées de laves dans une plaine sous-marine, recouvertes par diverses séquences thalassiques, calc-alcalines, et rarement alcalines, de coulées et de roches pyroclastiques sub-aquatiques et sub-aériennes, mafiques-félsiques qui forment des complexes volcaniques centraux. Des sédimments classiques de turbidite et d'origine volcanique sont intercalés avec et forment des plaines d'épandage autour des accumulations, notablement autour des complexes centraux. Dans la plupart des zones, on trouve aussi des sédiments chimiques, y compris des oxydes, des sulfures et du grès ferrugineux à facies de carbonate, et des silices.

Les roches volcaniques de la zone de roches vertes de Fort Hope de la sous-province d'Uchi sont probablement contemporaines des séquences à l'ouest de la région cartographiée dont l'âge varie de 3 000 à 2 800 Ma ans et 2 760 à 2 730 Ma ans. Les roches volcaniques de la zone Geratation-Beardmore de la sous-province de Waigobon sont probablement contemporaines des séquences les plus récentes. Dans la sous-province de Wawa, les roches volcaniques de la zone de Michipicoten ont 2 750-2600 Ma ans et dans la région d'Herio, 2 770 Ma ans.

Les roches plutoniques sont en parties syn-cinématiques et pré- à post-cinématiques, leur composition variant de ultramafique à granitique. On trouve fréquemment des intrusions mafiques-ultramafiques syn-cinématiques. Des séries pré- à syn-cinématiques comprennent du gabbro, du gabbro, de la diorite et de la granodiorite. Les séries cinématiques de la fin de cette phase à la phase post-cinématique comprennent de la granodiorite, du granite et de la syénite feuilletées à massives.

Dans les sous-provinces d'Uchi et de Waigobon, des roches plutoniques peuvent être contemporaines des plateaux à l'ouest de la région couverte par la carte et leur âge varie de plus de 3 000 à moins de 2 700 Ma ans. Dans la sous-province de Wawa, des plutons syn-cinématiques antérieurs ont 2 757-2699 Ma ans. Les plutons de la fin de la phase cinématique à la phase post-cinématique à celle-ci semblent devenir plus récents vers le sud, leur âge variant de 2 700 à 2 670 Ma ans dans les sous-provinces d'Uchi ouest, de 2 700 à 2 680 Ma ans dans celle de Waigobon ouest et de 2 685-2 637 Ma ans dans celle de Wawa.

Les sous-provinces d'English River et de Quائب se composent de roches métasédimentaires de turbidite et de petites unités conglomératiques avec d'abondantes intrusions granitiques et pegmatitiques. De petites unités métavolcaniques mafiques et felsiques se rencontrent également, notamment autour du lac Melchett dans la sous-province d'English River. Le métamorphisme va jusqu'à la facies des schistes verts dans les limites de la sous-province, mais augmente rapidement et systématiquement en facies supérieur d'amphibolite et localement de granulite à l'intérieur des zones. Dans la sous-province d'Uchi ouest, la dernière déformation importante et la métamorphose se sont produites à environ 2 700 Ma ans, entre les roches volcaniques déformées les plus récentes et les plutons syn-cinématiques les plus anciens. Dans les sous-provinces de Wawa et de Waigobon ouest, la principale déformation et le métamorphisme ont eu lieu de même entre 2 700 et 2 680 Ma ans. Dans la sous-province d'English River, une pegmatite métamorphique de 2 680 Ma ans indique un important métamorphisme néo-archéen. La déformation polyphasée des assemblages isocrocutés a produit principalement des plis inclinés nord-est avec des surfaces axiales courbes et des plongements variables. La zone de Michipicoten a des plis couchés et des nappes de charriage. Des complexes granitiques feuilletés forment typiquement des dômes et des bassins, les principaux sommets espacés de 30 à 50 km et produisant une déformation polyphasée et du diapirisme. Une déformation plus récente et fragile a eu pour résultat d'importantes failles à relief horizontal denses et nord-ouest, et denses nord-est.

Dans la province du sud, le groupe d'Annickite de l'Aphebian dans l'horizont du Port Arthur couvre en discordance la province du lac Supérieur. Le groupe est une séquence sub-horizontale d'épaissement vers le sud de plusieurs centaines de mètres de silice, carbonate à silice, talcite, fuf, schiste argileux graphitique et de calcaires, et un conglomérat de base discontinu de la formation de Guntfink, recouvert de plusieurs milliers de mètres d'argilite graphitique, de schiste argileux, de wacke et de calcaire de la formation de Rowe.

Le bassin du lac Supérieur, et la baie de Nipigon qui lui est tributaire, contiennent le groupe de Sibby de l'Aphebian et le supergroupe de Keweenaw. Le groupe de Sibby, une séquence de formation rouge marno, alluviale et fluviale, de grès entrecroisés, d'argile, de silice stromatolite et de calcaire recouverts en discordance des roches de l'Aphebian; un petit complexe de granite-pegmatite (1537 Ma ans) à l'ouest du lac Nipigon pourrait être juste antérieur à la sédimentation de Sibby. Le groupe a été précédé par de nombreux filons-couches de Logan de 1109 Ma ans.

La supergroupe de Keweenaw recouvre en discordance le groupe de Sibby. Une séquence plus récente et mince de schiste argileux continental, de grès et de coulées mafiques vacuolées est suivie par plusieurs milliers de mètres de basaltes de plateau, trochéliques et amphiolitiques, d'andésite et de coulées felsiques (1107-1098 Ma ans) du groupe d'Ober et de la formation de Portage Lake, et d'intrusions et de dykes mafiques à felsiques hyabysaux.

Le bassin du lac Supérieur a été formé par des failles anciennes, accompagnées d'intrusions alcalines telles que les complexes de Colwell et de Kilas de l'Héliken, qui ont eu pour résultat un sillon profond, rapidement rempli de roches volcaniques et sédimentaires. Les failles continuant à être actives et le chargement crustal ont entraîné un autre effondrement, la rotation de blocs et la formation de bassins séparés. La compression subséquente a eu pour résultat des mouvements inverses sur les principales failles et produit un système de horst et graben coaxial à l'axe du sillon. D'épaisses séquences de sédiments classiques néo-archéennes et de tephrites ont été déposées dans les grabens.

La partie sud de la plate-forme d'Hudson est formée de roches de l'Ordovicien au Dévonien dans le bassin de River Moose qui est limité par deux éléments tectoniques de base. Au sud, les unités sont en contact faillé et en discordance avec les roches de l'Aphebian orientées vers le nord-est et qui subissent des mouvements verticaux périodiques au Paléozoïque et au Mésozoïque. À l'ouest, des unités chevauchent stratigraphiquement le prolongement nord présumé de l'arc de Frontenac orientée vers le nord-ouest.

La partie la plus ancienne du groupe de l'Ordovicien est composée de calcaire fossilifère avec du sable de base et de l'argile schisteuse du groupe de Churchill River. Ils sont suivis graduellement par de la dolomie (gabbro) feuilletée du Gantchen (O) de la formation de Red Head Rapids. Un mince minéral de sable de base se trouve à sa elle recouvre le groupe de l'Aphebian et repose directement sur des roches précambriennes.

Du calcaire du Silurien inférieur, du milieu à la fin du Landover, de la formation de Severn River recouvre en discordance l'Ordovicien; il est suivi par de la dolomie (gabbro) de Landover-Wenlock et du calcaire de la formation d'Ewan River. Le long de la marge sud-est du bassin, un carbonate supérieur du bassin d'Ewan River fait place latéralement à un dépôt complexe de récif barrière de rive cimenté par des produits organiques de la formation d'Albawaspik, qui commence comme un coin mince près du coin nord-est de la région de la carte et s'élargit vers le nord-ouest le long de la marge sud de l'arc de Frontenac. De l'argile schisteuse rouge de Ludlow-Gardiner, du siltstone, du grès, de la dolomie (gabbro) et un peu de gypse de la formation de Kenogami River sont en concordance sur l'Ewan River dans la partie sud du bassin mais sur sa marge sud, des unités de Kenogami River sont déposées en discordance et se trouvent au contact de la faille avec le sous-basement de l'arc de Frontenac.

Le calcaire à silice ségrien-ensien de la formation de Stopping River est en discordance abrupte sur la formation de la rivière Kenogam puis recouvert par du calcaire réactif éphémère de la formation de Kewababagan.

On trouve beaucoup de gisements d'or, de métal commun et de fer dans les régions d'Herio, Manitoba et Wawa, respectivement ainsi que d'importants gisements potentiels de nickel, de cobalt et de palladium dans les régions de Thunder Bay et du lac des lacs. Le bassin de Moose River a le potentiel de receler du pétrole et du gaz, du plom et du zinc, du calcaire et de la dolomie (gabbro).



LEGENDE

PALÉOZOÏQUE DÉVONIEN	DK FORMATION DE KWATABAHEGAN
DÉVONIEN INFÉRIEUR	DSR FORMATION DE STOOPIING RIVER
	DOR FORMATION DE KENOGAMI RIVER (membre supérieur)
SILURIEN ET DÉVONIEN	SDKR FORMATION DE KENOGAMI RIVER (membre moyen)
SILURIEN SUPÉRIEUR	SR FORMATION DE KENOGAMI RIVER (membre inférieur)
SILURIEN INFÉRIEUR	SA FORMATION D'ATTAWAPISKAT
	SR FORMATION DE KWAN RIVER
	SR FORMATION DE SEVERN RIVER
ORDOVICIEN	ORHR FORMATION DE RED HEAD RAPIDS
	OOR GROUPE DE CHURCHILL RIVER
	OOR GROUPE DE BAD CACHE RAPIDS
HÉLIKIEN	
	MéHéLIKEN
	HMx complexes de roches alcalines et carbonatées
	HMx complexes de syénite, diorite et gabbro
	HMx lamprophyre, dykes de carbonate, fuf, brèches de calcare
	nHPL SUPERGROUPE DE KEWEENAW FORMATION DE PORTAGE LAKE
	HO GROUPE D'OSLER
	HMP porphyryrique
	HM intrusions mafiques FILONS-COUCHES DE LOGAN
PALEOZOÏQUE	
	* phélie dykes lamprophyriques de MARATHON, brèches
	HM porphyryrique à quartz et téphrite; petite quantité d'argilite graphitique
HÉLIKIEN	HS GROUPE DE SIBBY; FORMATIONS DE PASS LAKE, ROSPORT ET KAMA HILL
APHEBIEN	
	GROUPE D'ANNIKITE (A.A.G., A.A.R.)
	AA.R FORMATION DE ROWE
	AA.G FORMATION DE GUNFLINT (comprend le CONGLOMÉRAT DE KAKABEKA)
(âges relatifs incertains)	
	Ay syénite, syénite quartzite
	Ayd complexes de syénite, diorite et monzonite
	Ag granite, pegmatite
	Agd granodiorite
	Ad tonalite, trondhémite, diorite quartzite
	Agx roches granitiques xénolitiques et ammatiques mélangées variables de Ag, Agd et Ad
	Agp roches plutoniques felsiques massives et feuilletées
	Agdn orthogneiss tonalite, granodiorite et diorite quartzite, ou accompagnent souvent des schistes, surtout Ann, et des intrusions de Ag et Agd
	Ang orthogneiss granodiorite à diorite xénolitique et fels et roches migmatitiques connexes
	Ann orthogneiss diorite, gabbroïque et amphibolitique et roches migmatitiques connexes
	Anp paragneiss et paragneiss migmatitique, généralement des quantités importantes de roches granitiques et pegmatitiques
	Anph paragneiss à facies des granulites et roches migmatitiques connexes
	Agm roches plutoniques, gneissiques et migmatitiques felsiques non-subdivisées
	Ab gabbro, diorite
	Aba gabbro, péridotite (amphibolite) et complexes anorthositiques
	Aub intrusions ultramafiques et lamprophyriques
	Aif formation ferrifère, surtout à facies à oxydes accompagnée de facies à sulfure et roches carbonatées moins importantes
	Acg conglomérat fluvial, arcos, wacke, microgès
	Aw wacke turbolitique, microgès, pélite, conglomérat
	Ava roches volcaniques intermédiaires, felsiques
	Avb roches volcaniques intermédiaires, mafiques

Références des âges isotopiques

Bell, K. and Blenkinsop, J.
 1980. Ages and initial ⁸⁷Sr/⁸⁶Sr ratios from alkalic complexes of Ontario, Ontario Geological Survey Miscellaneous Paper 93, p. 16-23

Franklin, J.M.
 1978. The Sibby Group, Ontario, in Rubidium-Strontium Isochron Age Studies, Report 2, ed. R.K. Wanless and W.D. Loveridge, Geological Survey of Canada, Paper 77-14, p. 31-34

Platt, R.G. and Mitchell, R.H.
 1982. Rb-Sr geochronology of the Cowdell complex, northwestern Ontario, Canada; Canadian Journal of Earth Sciences, v. 19, p. 1796-1801

1982. The Marathon Dikes; ultrabasic lamprophyres from the vicinity of McKellar Harbour, N.W. Ontario, American Mineralogist, v. 67, p. 907-913

Turek, A., Smith, P.E., and Van Schmus, W.R.
 1982. Rb-Sr and U-Pb ages of volcanism and granite emplacement in the Michipicoten belt, Wawa, Ontario; Canadian Journal of Earth Sciences, v. 19, p. 1608-1625

Davis, D.W. and Suttcliffe, R.H.
 1985. U-Pb ages from the Nipigon Plate and northern Lake Superior, Geological Society of America, Bulletin, v. 96, p. 1572-1579

Références sélectives

Franklin, J.M., McIlwaine, W.H., Poulton, K.H. and Wanless, R.K.
 1980. Stratigraphy and depositional setting of the Sibby Group, Thunder Bay District, Ontario, Canada; Canadian Journal of Earth Sciences, v. 17, p. 633-651

Goodwin, A.M.
 1962. Structure, stratigraphy, and origin of iron formation, Michipicoten area, Algoma District, Ontario, Canada; Geological Society of America, Bulletin, v. 73, p. 561-596

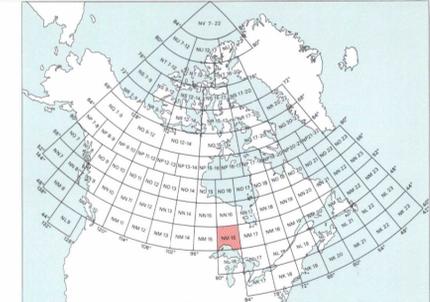
Macksey, W.O., Blackburn, C.E., and Trowell, N.F.
 1974. A regional approach to the Waigobon-Quetico belts and its bearing on exploration in Northwestern Ontario; Ontario Division of Mines, Miscellaneous Paper 58, 30 p

Prie, J. and Macksey, W.O.
 1978. Preliminary examination of regional metamorphism in parts of the Quetico metasedimentary belt, Superior Province, Ontario, in Metamorphism in the Canadian Shield, ed. J.A. Fraser and W.W. Heywood; Geological Survey of Canada, Paper 78-10, p. 37-48

Stockwell, C.H., McGlynn, J.C., Emalie, R.F., Sanford, B.V., Norris, A.W., Donaldson, J.A., Fahrig, W.F. and Currie, K.L.
 1970. Geology of the Canadian Shield, in Geology and Economic Minerals of Canada (5th Edition), ed. R.J.W. Douglas; Geological Survey of Canada, Economic Geology Report 1, p. 44-150

Thurston, P.C. and Carter, M.W.
 1970. Operation Fort Hope; Ontario Division of Mines, Miscellaneous Paper 42

Wallace, H.
 1981. Keweenaw geology of the Lake Superior Basin, in Proterozoic Basins of Canada, ed. F.H.A. Campbell; Geological Survey of Canada, Paper 81-10, p. 399-419



INDEX DES FEUILLES DE CARTE À 1/1 000 000 DE LA CARTE INTERNATIONALE DU MONDE

GÉOLOGIE
LAC NIPIGON
 ONTARIO-É.-U.
 ATLAS GÉOLOGIQUE, CARTE NM-16-G
 FEUILLE 1 DE 5
 COORDONATEUR GÉNÉRAL: A.V. OKULITCH
 Échelle 1/1 000 000 - Scale 1:1 000 000
 Kilomètres 25 0 25 50 75 Kilomètres

Compilation géologique par K.D. Card, J.A. Percival et B.V. Sanford, 1982
 Contributions de R.P. Sage, Commission géologique de l'Ontario
 Révisé par R. Suttcliffe et P.C. Thurston, Commission géologique de l'Ontario
 Cartographie géologique par P.M. O'Regan, Commission géologique du Canada

Carte de fond à la même échelle, publiée par la Direction des levés et de la cartographie en 1972
 Altitudes en mètres au-dessus du niveau de la mer

Cette carte à l'échelle de 1/1 000 000 fait partie de l'Atlas géologique du Canada. Elle est tracée sur le fond de carte de la Carte internationale du Monde (CIM). La géologie est l'un des sujets de publications de la Série nationale des sciences de la Terre

Projections coniques conformes de Lambert
 Parallèles de latitude 48°40'N et 51°20'N
 © Droits de la Couronne réservés

Publiée en 1991