

## THESE TERMS GOVERN YOUR USE OF THIS DOCUMENT

**Your use of this Ontario Geological Survey document (the “Content”) is governed by the terms set out on this page (“Terms of Use”). By downloading this Content, you (the “User”) have accepted, and have agreed to be bound by, the Terms of Use.**

**Content:** This Content is offered by the Province of Ontario’s *Ministry of Northern Development and Mines* (MNDM) as a public service, on an “as-is” basis. Recommendations and statements of opinion expressed in the Content are those of the author or authors and are not to be construed as statement of government policy. You are solely responsible for your use of the Content. You should not rely on the Content for legal advice nor as authoritative in your particular circumstances. Users should verify the accuracy and applicability of any Content before acting on it. MNDM does not guarantee, or make any warranty express or implied, that the Content is current, accurate, complete or reliable. MNDM is not responsible for any damage however caused, which results, directly or indirectly, from your use of the Content. MNDM assumes no legal liability or responsibility for the Content whatsoever.

**Links to Other Web Sites:** This Content may contain links, to Web sites that are not operated by MNDM. Linked Web sites may not be available in French. MNDM neither endorses nor assumes any responsibility for the safety, accuracy or availability of linked Web sites or the information contained on them. The linked Web sites, their operation and content are the responsibility of the person or entity for which they were created or maintained (the “Owner”). Both your use of a linked Web site, and your right to use or reproduce information or materials from a linked Web site, are subject to the terms of use governing that particular Web site. Any comments or inquiries regarding a linked Web site must be directed to its Owner.

**Copyright:** Canadian and international intellectual property laws protect the Content. Unless otherwise indicated, copyright is held by the Queen’s Printer for Ontario.

It is recommended that reference to the Content be made in the following form: <Author’s last name>, <Initials> <year of publication>. <Content title>; Ontario Geological Survey, <Content publication series and number>, <total number of pages>p.

**Use and Reproduction of Content:** The Content may be used and reproduced only in accordance with applicable intellectual property laws. *Non-commercial* use of unsubstantial excerpts of the Content is permitted provided that appropriate credit is given and Crown copyright is acknowledged. Any substantial reproduction of the Content or any *commercial* use of all or part of the Content is prohibited without the prior written permission of MNDM. Substantial reproduction includes the reproduction of any illustration or figure, such as, but not limited to graphs, charts and maps. Commercial use includes commercial distribution of the Content, the reproduction of multiple copies of the Content for any purpose whether or not commercial, use of the Content in commercial publications, and the creation of value-added products using the Content.

### Contact:

FOR FURTHER INFORMATION ON	PLEASE CONTACT:	BY TELEPHONE:	BY E-MAIL:
The Reproduction of Content	MNDM Publication Services	Local: (705) 670-5691 Toll Free: 1-888-415-9845, ext. 5691 (inside Canada, United States)	<a href="mailto:Pubsales@ndm.gov.on.ca">Pubsales@ndm.gov.on.ca</a>
The Purchase of MNDM Publications	MNDM Publication Sales	Local: (705) 670-5691 Toll Free: 1-888-415-9845, ext. 5691 (inside Canada, United States)	<a href="mailto:Pubsales@ndm.gov.on.ca">Pubsales@ndm.gov.on.ca</a>
Crown Copyright	Queen’s Printer	Local: (416) 326-2678 Toll Free: 1-800-668-9938 (inside Canada, United States)	<a href="mailto:Copyright@gov.on.ca">Copyright@gov.on.ca</a>

**LES CONDITIONS CI-DESSOUS RÉGISSENT L'UTILISATION DU PRÉSENT DOCUMENT.**

***Votre utilisation de ce document de la Commission géologique de l'Ontario (le « contenu ») est régie par les conditions décrites sur cette page (« conditions d'utilisation »). En téléchargeant ce contenu, vous (l'« utilisateur ») signifiez que vous avez accepté d'être lié par les présentes conditions d'utilisation.***

**Contenu :** Ce contenu est offert en l'état comme service public par le *ministère du Développement du Nord et des Mines* (MDNM) de la province de l'Ontario. Les recommandations et les opinions exprimées dans le contenu sont celles de l'auteur ou des auteurs et ne doivent pas être interprétées comme des énoncés officiels de politique gouvernementale. Vous êtes entièrement responsable de l'utilisation que vous en faites. Le contenu ne constitue pas une source fiable de conseils juridiques et ne peut en aucun cas faire autorité dans votre situation particulière. Les utilisateurs sont tenus de vérifier l'exactitude et l'applicabilité de tout contenu avant de l'utiliser. Le MDNM n'offre aucune garantie expresse ou implicite relativement à la mise à jour, à l'exactitude, à l'intégralité ou à la fiabilité du contenu. Le MDNM ne peut être tenu responsable de tout dommage, quelle qu'en soit la cause, résultant directement ou indirectement de l'utilisation du contenu. Le MDNM n'assume aucune responsabilité légale de quelque nature que ce soit en ce qui a trait au contenu.

**Liens vers d'autres sites Web :** Ce contenu peut comporter des liens vers des sites Web qui ne sont pas exploités par le MDNM. Certains de ces sites pourraient ne pas être offerts en français. Le MDNM se dégage de toute responsabilité quant à la sûreté, à l'exactitude ou à la disponibilité des sites Web ainsi reliés ou à l'information qu'ils contiennent. La responsabilité des sites Web ainsi reliés, de leur exploitation et de leur contenu incombe à la personne ou à l'entité pour lesquelles ils ont été créés ou sont entretenus (le « propriétaire »). Votre utilisation de ces sites Web ainsi que votre droit d'utiliser ou de reproduire leur contenu sont assujettis aux conditions d'utilisation propres à chacun de ces sites. Tout commentaire ou toute question concernant l'un de ces sites doivent être adressés au propriétaire du site.

**Droits d'auteur :** Le contenu est protégé par les lois canadiennes et internationales sur la propriété intellectuelle. Sauf indication contraire, les droits d'auteurs appartiennent à l'Imprimeur de la Reine pour l'Ontario.

Nous recommandons de faire paraître ainsi toute référence au contenu : nom de famille de l'auteur, initiales, année de publication, titre du document, Commission géologique de l'Ontario, série et numéro de publication, nombre de pages.

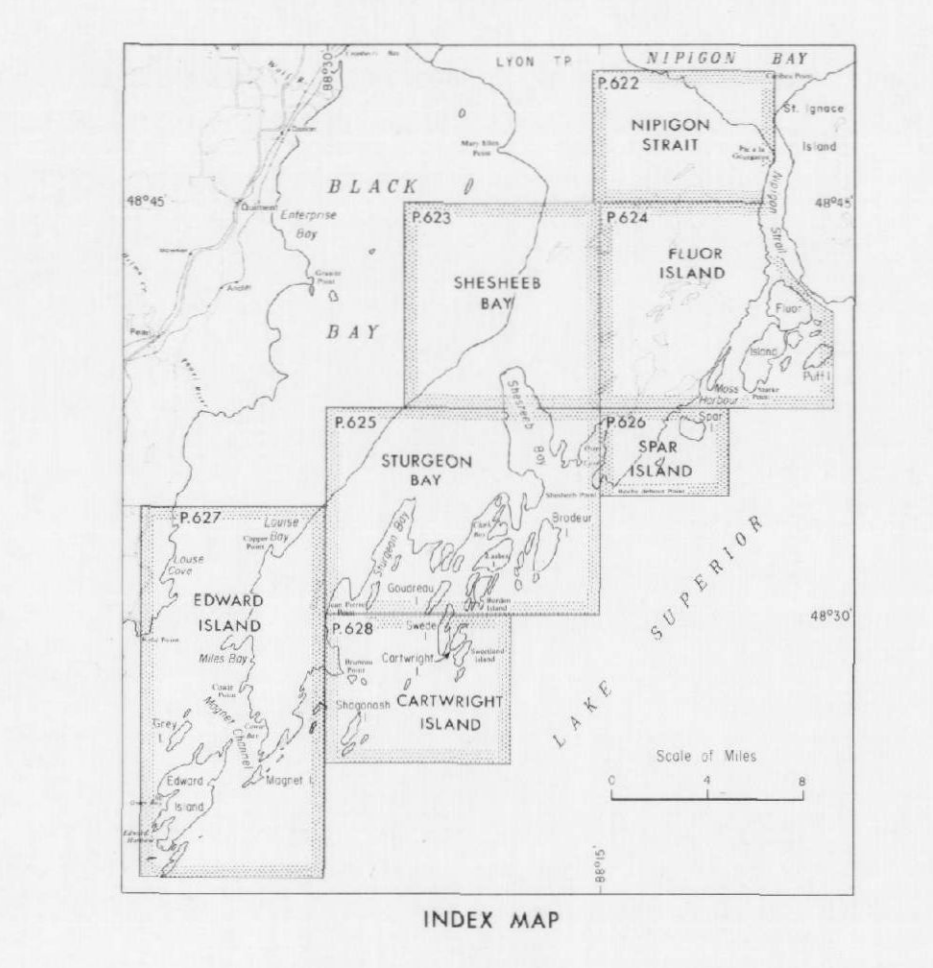
**Utilisation et reproduction du contenu :** Le contenu ne peut être utilisé et reproduit qu'en conformité avec les lois sur la propriété intellectuelle applicables. L'utilisation de courts extraits du contenu à des fins *non commerciales* est autorisée, à condition de faire une mention de source appropriée reconnaissant les droits d'auteurs de la Couronne. Toute reproduction importante du contenu ou toute utilisation, en tout ou en partie, du contenu à des fins *commerciales* est interdite sans l'autorisation écrite préalable du MDNM. Une reproduction jugée importante comprend la reproduction de toute illustration ou figure comme les graphiques, les diagrammes, les cartes, etc. L'utilisation commerciale comprend la distribution du contenu à des fins commerciales, la reproduction de copies multiples du contenu à des fins commerciales ou non, l'utilisation du contenu dans des publications commerciales et la création de produits à valeur ajoutée à l'aide du contenu.

**Renseignements :**

<b>POUR PLUS DE RENSEIGNEMENTS SUR</b>	<b>VEUILLEZ VOUS ADRESSER À :</b>	<b>PAR TÉLÉPHONE :</b>	<b>PAR COURRIEL :</b>
<b>la reproduction du contenu</b>	Services de publication du MDNM	Local : (705) 670-5691 Numéro sans frais : 1 888 415-9845, poste 5691 (au Canada et aux États-Unis)	<a href="mailto:Pubsales@ndm.gov.on.ca">Pubsales@ndm.gov.on.ca</a>
<b>l'achat des publications du MDNM</b>	Vente de publications du MDNM	Local : (705) 670-5691 Numéro sans frais : 1 888 415-9845, poste 5691 (au Canada et aux États-Unis)	<a href="mailto:Pubsales@ndm.gov.on.ca">Pubsales@ndm.gov.on.ca</a>
<b>les droits d'auteurs de la Couronne</b>	Imprimeur de la Reine	Local : 416 326-2678 Numéro sans frais : 1 800 668-9938 (au Canada et aux États-Unis)	<a href="mailto:Copyright@gov.on.ca">Copyright@gov.on.ca</a>

### Black Bay Peninsula and Vicinity STURGEON BAY SHEET

DISTRICT OF THUNDER BAY  
Scale 1 inch to 1/2 mile  
M.T.S. Reference: 52 A/9  
O.P.M.-G.C. Aeronautical Map: 2124G  
O.M. Geological Compilation Map: 2137



#### LEGEND FOR BLACK BAY PENINSULA AND VICINITY

**CENOZOIC**  
**RECENT** Stream, lake and swamp deposits  
**PLEISTOCENE** Glacial, glaciofluvial and glaciolacustrine deposits

**UNCONFORMITY**  
**PRECAMBRIAN**  
**PROTEROZOIC**  
**KENOSHWAN**  
7 Diabase, undifferentiated  
7a Fine-grained diabase  
7b Ophitic diabase

**INTRUSIVE CONTACT**  
**MIDDLE MAFIC INTRUSIVE ROCKS**  
6 Gabbro, undifferentiated  
6a Gabbro, coarse-grained  
6b Fine-grained gabbro  
6c Pegmatitic gabbro  
6d Granophyre  
6e Anorthositic gabbro, gabbroic anorthosite  
6f Foliated gabbro  
6g Porphyritic gabbro

**INTRUSIVE CONTACT**  
**EARLY MAFIC INTRUSIVE ROCKS**  
5 Diabase

**INTRUSIVE CONTACT**  
**PORPHYRYTIC FELSIC VOLCANIC ROCKS\***  
4a Red quartz porphyry  
4b Red quartz-feldspar porphyry  
4c Red feldspar porphyry  
4d Grey feldspar porphyry  
4e "Thunder Egg" porphyry

**INTRUSIVE CONTACT**  
**SEDIMENTARY ROCKS\***  
3a Sandstone  
3b Conglomerate  
3c Argillite, siltstone

**INTRUSIVE CONTACT**  
**MAFIC VOLCANIC ROCKS\***  
2a Grey to green massive basalt  
2b Ophitic basalt  
2c Porphyritic basalt  
2d Red basalt  
2e Anysidoidal basalt  
2f Flow breccia  
2g Agglomerate  
2h Tuff  
2j Gneissporphyritic basalt

**INTRUSIVE CONTACT**  
**SIBBLEY GROUP**  
1 Red fine-grained sandstone

**Geological boundary, position interpreted.**  
**Area of bedrock outcrop.**  
**Bedding, top unknown; (inclined).**  
**Jointing; (inclined, vertical).**  
**Wtn. Width in inches.**

#### MARGINAL NOTES

**Location and Access:** The north end of Sturgeon Bay is about 38 miles (61 km) east-northeast of Thunder Bay and 36 miles (58 km) south-southeast of Nipigon. Access is by boat and float-equipped aircraft. Boats may be launched at Nipigon and from the adjacent Sibbley Peninsula. Sheltered landing spots can be found between the islands for float-equipped aircraft.

**Mineral Exploration:** Reconnaissance exploration for native copper deposits similar to those found in the Keweenaw Peninsula of Upper Michigan has been carried out over the years by several interests. Apart from this no other known exploratory work has been done.

**General Geology:** Except for diabase dikes all the area is underlain by relatively flat-lying mafic volcanic rocks of the Oler Group. These rocks are mainly basaltic flows with intercalated pyroclastic and sedimentary rocks and have a total thickness of 4,700 feet (1,430 m) which compares with the 6,000 feet (1,830 m) found on the Fluvor Island sheet (McIlwaine et al., 1971). The thickness of individual flows is variable; thin flows are in the range of 1 foot to 3 feet (30 cm to 90 m) and generally amygdaloidal throughout; and thicker flows are up to 100 feet (30 m) thick as on Otter Island. The thick flows have massive centers with amygdaloidal zones at the tops and bottoms. The massive basalt is fine-grained and greenish-grey and locally porphyritic; gneissporphyritic basalt occurs on the north end of Brodeur Island. Common minerals found in amygdalae include laumontite, pumeliite, calcite, quartz, agate, prehnite, hematite, chlorite and epidote; pipe amygdalae occur in basal portions of flows. Amygdaloidal flow tops are commonly oxidized red and are overlain by local small lenses of red sandstone. Flow top breccias, interflow tuffs and agglomerates also occur locally.

Intruding the volcanic sequence are numerous diabase dikes; most of these dikes have a prominent northeasterly strike which is common throughout the region. These dikes generally consist of a fine-grained diabase; many of the very small dikes, 1 foot to 2 feet (30 cm to 60 cm) wide, may be related to Oler volcanics and are autointrusive. The large north-northeast-trending dikes are more coarse-grained and ophitic in texture.

**Structural Geology:** The Oler volcanic rocks strike from N35E to S50E and dip 3-20SE. No clear faulting or folding was observed. Faulting may, however, exist between the islands but is difficult to determine.

**Economic Geology:** Many of the large native copper deposits of Michigan are found in fragmental flow tops (Butler and Burbank 1929) which are not common in the map-area. Most flow tops are gradational from massive basalt into slightly amygdaloidal basalt and become more amygdaloidal towards the top. No amygdalae of native copper were observed.

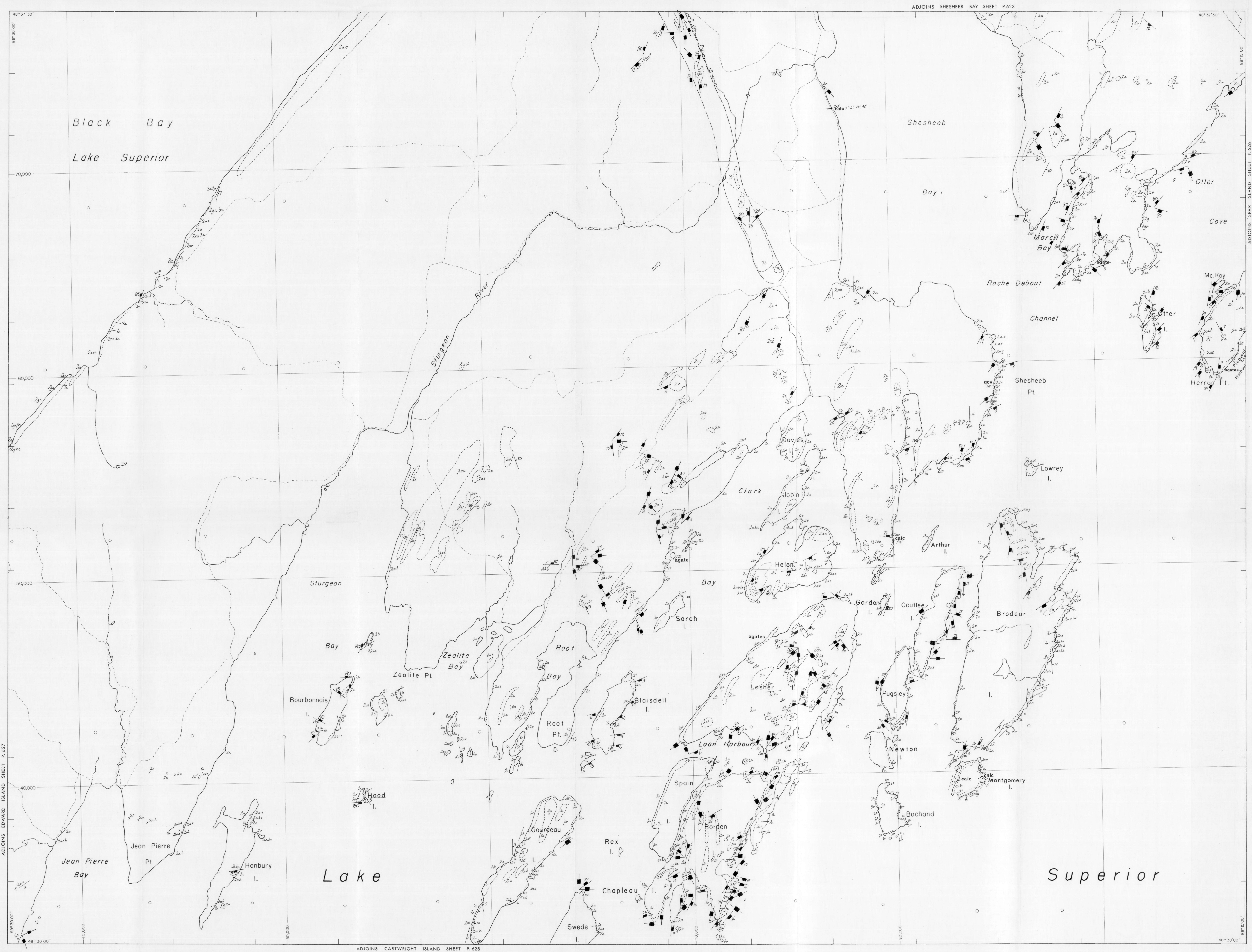
Agates are found locally as amygdalae fillings and on the beaches.

**Selected References:**  
Butler, B.S., and Burbank, W.S., 1929: The copper deposits of Michigan; United States Geol. Surv., Prof. Paper 14.  
McIlwaine, W.H., Wallace, Henry, d'Apollonia, S.J., and Kewler, R.C., 1971: Black Bay Peninsula and Vicinity, Fluvor Island Sheet; ODMRA, Prelim. Geol. Map No. P.624.

Tanton, T.L., 1931: Fort William and Fort Arthur, and Thunder Cape map areas, Thunder Bay District, Ontario; Geol. Surv. Canada, Mem. 167.

**MINERAL REFERENCE**  
agate ..... Agate      qcv ..... Quartz-carbonate vein  
calc ..... Calcite

**SOURCES OF INFORMATION**  
Geology by W.H. McIlwaine, Henry Wallace and S.J. d'Apollonia, 1970.  
Drafting by F.R. Flogger and W.H. McIlwaine.  
Base map from maps of Forest Resources Inventory, Ontario Department of Lands and Forests.  
Magnetic declination 0900', 1970.  
Issued 1971.



ADJOINS EDWARD ISLAND SHEET P.627  
ADJOINS SPAR ISLAND SHEET P.626  
ADJOINS CARTWRIGHT ISLAND SHEET P.628

88°30'00"  
88°15'00"  
88°00'00"  
87°45'00"  
87°30'00"  
87°15'00"  
87°00'00"  
86°45'00"  
86°30'00"  
86°15'00"  
86°00'00"  
85°45'00"  
85°30'00"  
85°15'00"  
85°00'00"  
84°45'00"  
84°30'00"  
84°15'00"  
84°00'00"  
83°45'00"  
83°30'00"  
83°15'00"  
83°00'00"  
82°45'00"  
82°30'00"  
82°15'00"  
82°00'00"  
81°45'00"  
81°30'00"  
81°15'00"  
81°00'00"  
80°45'00"  
80°30'00"  
80°15'00"  
80°00'00"  
79°45'00"  
79°30'00"  
79°15'00"  
79°00'00"  
78°45'00"  
78°30'00"  
78°15'00"  
78°00'00"  
77°45'00"  
77°30'00"  
77°15'00"  
77°00'00"  
76°45'00"  
76°30'00"  
76°15'00"  
76°00'00"  
75°45'00"  
75°30'00"  
75°15'00"  
75°00'00"  
74°45'00"  
74°30'00"  
74°15'00"  
74°00'00"  
73°45'00"  
73°30'00"  
73°15'00"  
73°00'00"  
72°45'00"  
72°30'00"  
72°15'00"  
72°00'00"  
71°45'00"  
71°30'00"  
71°15'00"  
71°00'00"  
70°45'00"  
70°30'00"  
70°15'00"  
70°00'00"  
69°45'00"  
69°30'00"  
69°15'00"  
69°00'00"  
68°45'00"  
68°30'00"  
68°15'00"  
68°00'00"  
67°45'00"  
67°30'00"  
67°15'00"  
67°00'00"  
66°45'00"  
66°30'00"  
66°15'00"  
66°00'00"  
65°45'00"  
65°30'00"  
65°15'00"  
65°00'00"  
64°45'00"  
64°30'00"  
64°15'00"  
64°00'00"  
63°45'00"  
63°30'00"  
63°15'00"  
63°00'00"  
62°45'00"  
62°30'00"  
62°15'00"  
62°00'00"  
61°45'00"  
61°30'00"  
61°15'00"  
61°00'00"  
60°45'00"  
60°30'00"  
60°15'00"  
60°00'00"  
59°45'00"  
59°30'00"  
59°15'00"  
59°00'00"  
58°45'00"  
58°30'00"  
58°15'00"  
58°00'00"  
57°45'00"  
57°30'00"  
57°15'00"  
57°00'00"  
56°45'00"  
56°30'00"  
56°15'00"  
56°00'00"  
55°45'00"  
55°30'00"  
55°15'00"  
55°00'00"  
54°45'00"  
54°30'00"  
54°15'00"  
54°00'00"  
53°45'00"  
53°30'00"  
53°15'00"  
53°00'00"  
52°45'00"  
52°30'00"  
52°15'00"  
52°00'00"  
51°45'00"  
51°30'00"  
51°15'00"  
51°00'00"  
50°45'00"  
50°30'00"  
50°15'00"  
50°00'00"  
49°45'00"  
49°30'00"  
49°15'00"  
49°00'00"  
48°45'00"  
48°30'00"  
48°15'00"  
48°00'00"  
47°45'00"  
47°30'00"  
47°15'00"  
47°00'00"  
46°45'00"  
46°30'00"  
46°15'00"  
46°00'00"  
45°45'00"  
45°30'00"  
45°15'00"  
45°00'00"  
44°45'00"  
44°30'00"  
44°15'00"  
44°00'00"  
43°45'00"  
43°30'00"  
43°15'00"  
43°00'00"  
42°45'00"  
42°30'00"  
42°15'00"  
42°00'00"  
41°45'00"  
41°30'00"  
41°15'00"  
41°00'00"  
40°45'00"  
40°30'00"  
40°15'00"  
40°00'00"  
39°45'00"  
39°30'00"  
39°15'00"  
39°00'00"  
38°45'00"  
38°30'00"  
38°15'00"  
38°00'00"  
37°45'00"  
37°30'00"  
37°15'00"  
37°00'00"  
36°45'00"  
36°30'00"  
36°15'00"  
36°00'00"  
35°45'00"  
35°30'00"  
35°15'00"  
35°00'00"  
34°45'00"  
34°30'00"  
34°15'00"  
34°00'00"  
33°45'00"  
33°30'00"  
33°15'00"  
33°00'00"  
32°45'00"  
32°30'00"  
32°15'00"  
32°00'00"  
31°45'00"  
31°30'00"  
31°15'00"  
31°00'00"  
30°45'00"  
30°30'00"  
30°15'00"  
30°00'00"  
29°45'00"  
29°30'00"  
29°15'00"  
29°00'00"  
28°45'00"  
28°30'00"  
28°15'00"  
28°00'00"  
27°45'00"  
27°30'00"  
27°15'00"  
27°00'00"  
26°45'00"  
26°30'00"  
26°15'00"  
26°00'00"  
25°45'00"  
25°30'00"  
25°15'00"  
25°00'00"  
24°45'00"  
24°30'00"  
24°15'00"  
24°00'00"  
23°45'00"  
23°30'00"  
23°15'00"  
23°00'00"  
22°45'00"  
22°30'00"  
22°15'00"  
22°00'00"  
21°45'00"  
21°30'00"  
21°15'00"  
21°00'00"  
20°45'00"  
20°30'00"  
20°15'00"  
20°00'00"  
19°45'00"  
19°30'00"  
19°15'00"  
19°00'00"  
18°45'00"  
18°30'00"  
18°15'00"  
18°00'00"  
17°45'00"  
17°30'00"  
17°15'00"  
17°00'00"  
16°45'00"  
16°30'00"  
16°15'00"  
16°00'00"  
15°45'00"  
15°30'00"  
15°15'00"  
15°00'00"  
14°45'00"  
14°30'00"  
14°15'00"  
14°00'00"  
13°45'00"  
13°30'00"  
13°15'00"  
13°00'00"  
12°45'00"  
12°30'00"  
12°15'00"  
12°00'00"  
11°45'00"  
11°30'00"  
11°15'00"  
11°00'00"  
10°45'00"  
10°30'00"  
10°15'00"  
10°00'00"  
9°45'00"  
9°30'00"  
9°15'00"  
9°00'00"  
8°45'00"  
8°30'00"  
8°15'00"  
8°00'00"  
7°45'00"  
7°30'00"  
7°15'00"  
7°00'00"  
6°45'00"  
6°30'00"  
6°15'00"  
6°00'00"  
5°45'00"  
5°30'00"  
5°15'00"  
5°00'00"  
4°45'00"  
4°30'00"  
4°15'00"  
4°00'00"  
3°45'00"  
3°30'00"  
3°15'00"  
3°00'00"  
2°45'00"  
2°30'00"  
2°15'00"  
2°00'00"  
1°45'00"  
1°30'00"  
1°15'00"  
1°00'00"  
0°45'00"  
0°30'00"  
0°15'00"  
0°00'00"  
88°30'00"  
88°15'00"  
88°00'00"  
87°45'00"  
87°30'00"  
87°15'00"  
87°00'00"  
86°45'00"  
86°30'00"  
86°15'00"  
86°00'00"  
85°45'00"  
85°30'00"  
85°15'00"  
85°00'00"  
84°45'00"  
84°30'00"  
84°15'00"  
84°00'00"  
83°45'00"  
83°30'00"  
83°15'00"  
83°00'00"  
82°45'00"  
82°30'00"  
82°15'00"  
82°00'00"  
81°45'00"  
81°30'00"  
81°15'00"  
81°00'00"  
80°45'00"  
80°30'00"  
80°15'00"  
80°00'00"  
79°45'00"  
79°30'00"  
79°15'00"  
79°00'00"  
78°45'00"  
78°30'00"  
78°15'00"  
78°00'00"  
77°45'00"  
77°30'00"  
77°15'00"  
77°00'00"  
76°45'00"  
76°30'00"  
76°15'00"  
76°00'00"  
75°45'00"  
75°30'00"  
75°15'00"  
75°00'00"  
74°45'00"  
74°30'00"  
74°15'00"  
74°00'00"  
73°45'00"  
73°30'00"  
73°15'00"  
73°00'00"  
72°45'00"  
72°30'00"  
72°15'00"  
72°00'00"  
71°45'00"  
71°30'00"  
71°15'00"  
71°00'00"  
70°45'00"  
70°30'00"  
70°15'00"  
70°00'00"  
69°45'00"  
69°30'00"  
69°15'00"  
69°00'00"  
68°45'00"  
68°30'00"  
68°15'00"  
68°00'00"  
67°45'00"  
67°30'00"  
67°15'00"  
67°00'00"  
66°45'00"  
66°30'00"  
66°15'00"  
66°00'00"  
65°45'00"  
65°30'00"  
65°15'00"  
65°00'00"  
64°45'00"  
64°30'00"  
64°15'00"  
64°00'00"  
63°45'00"  
63°30'00"  
63°15'00"  
63°00'00"  
62°45'00"  
62°30'00"  
62°15'00"  
62°00'00"  
61°45'00"  
61°30'00"  
61°15'00"  
61°00'00"  
60°45'00"  
60°30'00"  
60°15'00"  
60°00'00"  
59°45'00"  
59°30'00"  
59°15'00"  
59°00'00"  
58°45'00"  
58°30'00"  
58°15'00"  
58°00'00"  
57°45'00"  
57°30'00"  
57°15'00"  
57°00'00"  
56°45'00"  
56°30'00"  
56°15'00"  
56°00'00"  
55°45'00"  
55°30'00"  
55°15'00"  
55°00'00"  
54°45'00"  
54°30'00"  
54°15'00"  
54°00'00"  
53°45'00"  
53°30'00"  
53°15'00"  
53°00'00"  
52°45'00"  
52°30'00"  
52°15'00"  
52°00'00"  
51°45'00"  
51°30'00"  
51°15'00"  
51°00'00"  
50°45'00"  
50°30'00"  
50°15'00"  
50°00'00"  
49°45'00"  
49°30'00"  
49°15'00"  
49°00'00"  
48°45'00"  
48°30'00"  
48°15'00"  
48°00'00"  
47°45'00"  
47°30'00"  
47°15'00"  
47°00'00"  
46°45'00"  
46°30'00"  
46°15'00"  
46°00'00"  
45°45'00"  
45°30'00"  
45°15'00"  
45°00'00"  
44°45'00"  
44°30'00"  
44°15'00"  
44°00'00"  
43°45'00"  
43°30'00"  
43°15'00"  
43°00'00"  
42°45'00"  
42°30'00"  
42°15'00"  
42°00'00"  
41°45'00"  
41°30'00"  
41°15'00"  
41°00'00"  
40°45'00"  
40°30'00"  
40°15'00"  
40°00'00"  
39°45'00"  
39°30'00"  
39°15'00"  
39°00'00"  
38°45'00"  
38°30'00"  
38°15'00"  
38°00'00"  
37°45'00"  
37°30'00"  
37°15'00"  
37°00'00"  
36°45'00"  
36°30'00"  
36°15'00"  
36°00'00"  
35°45'00"  
35°30'00"  
35°15'00"  
35°00'00"  
34°45'00"  
34°30'00"  
34°15'00"  
34°00'00"  
33°45'00"  
33°30'00"  
33°15'00"  
33°00'00"  
32°45'00"  
32°30'00"  
32°15'00"  
32°00'00"  
31°45'00"  
31°30'00"  
31°15'00"  
31°00'00"  
30°45'00"  
30°30'00"  
30°15'00"  
30°00'00"  
29°45'00"  
29°30'00"  
29°15'00"  
29°00'00"  
28°45'00"  
28°30'00"  
28°15'00"  
28°00'00"  
27°45'00"  
27°30'00"  
27°15'00"  
27°00'00"  
26°45'00"  
26°30'00"  
26°15'00"  
26°00'00"  
25°45'00"  
25°30'00"  
25°15'00"  
25°00'00"  
24°45'00"  
24°30'00"  
24°15'00"  
24°00'00"  
23°45'00"  
23°30'00"  
23°15'00"  
23°00'00"  
22°45'00"  
22°30'00"  
22°15'00"  
22°00'00"  
21°45'00"  
21°30'00"  
21°15'00"  
21°00'00"  
20°45'00"  
20°30'00"  
20°15'00"  
20°00'00"  
19°45'00"  
19°30'00"  
19°15'00"  
19°00'00"  
18°45'00"  
18°30'00"  
18°15'00"  
18°00'00"  
17°45'00"  
17°30'00"  
17°15'00"  
17°00'00"  
16°45'00"  
16°30'00"  
16°15'00"  
16°00'00"  
15°45'00"  
15°30'00"  
15°15'00"  
15°00'00"  
14°45'00"  
14°30'00"  
14°15'00"  
14°00'00"  
13°45'00"  
13°30'00"  
13°15'00"  
13°00'00"  
12°45'00"  
12°30'00"  
12°15'00"  
12°00'00"  
11°45'00"  
11°30'00"  
11°15'00"  
11°00'00"  
10°45'00"  
10°30'00"  
10°15'00"  
10°00'00"  
9°45'00"  
9°30'00"  
9°15'00"  
9°00'00"  
8°45'00"  
8°30'00"  
8°15'00"  
8°00'00"  
7°45'00"  
7°30'00"  
7°15'00"  
7°00'00"  
6°45'00"  
6°30'00"  
6°15'00"  
6°00'00"  
5°45'00"  
5°30'00"  
5°15'00"  
5°00'00"  
4°45'00"  
4°30'00"  
4°15'00"  
4°00'00"  
3°45'00"  
3°30'00"  
3°15'00"  
3°00'00"  
2°45'00"  
2°30'00"  
2°15'00"  
2°00'00"  
1°45'00"  
1°30'00"  
1°15'00"  
1°00'00"  
0°45'00"  
0°30'00"  
0°15'00"  
0°00'00"  
88°30'00"  
88°15'00"  
88°00'00"  
87°45'00"  
87°30'00"  
87°15'00"  
87°00'00"  
86°45'00"  
86°30'00"  
86°15'00"  
86°00'00"  
85°45'00"  
85°30'00"  
85°15'00"  
85°00'00"  
84°45'00"  
84°30'00"  
84°15'00"  
84°00'00"  
83°45'00"  
83°30'00"  
83°15'00"  
83°00'00"  
82°45'00"  
82°30'00"  
82°15'00"  
82°00'00"  
81°45'00"  
81°30'00"  
81°15'00"  
81°00'00"  
80°45'00"  
80°30'00"  
80°15'00"  
80°00'00"  
79°45'00"  
79°30'00"  
79°15'00"  
79°00'00"  
78°45'00"  
78°30'00"  
78°15'00"  
78°00'00"  
77°45'00"  
77°30'00"  
77°15'00"  
77°00'00"  
76°45'00"  
76°30'00"  
76°15'00"  
76°00'00"  
75°45'00"  
75°30'00"  
75°15'00"  
75°00'00"  
74°45'00"  
74°30'00"  
74°15'00"  
74°00'00"  
73°45'00"  
73°30'00"  
73°15'00"  
73°00'00"  
72°45'00"  
72°30'00"  
72°15'00"  
72°00'00"  
71°45'00"  
71°30'00"  
71°15'00"  
71°00'00"  
70°45'00"  
70°30'00"  
70°15'00"  
70°00'00"  
69°45'00"  
69°30'00"  
69°15'00"  
69°00'00"  
68°45'00"  
68°30'00"  
68°15'00"  
68°00'00"  
67°45'00"  
67°30'00"  
67°15'00"  
67°00'00"  
66°45'00"  
66°30'00"  
66°15'00"  
66°00'00"  
65°45'00"  
65°30'00"  
65°15'00"  
65°00'00"  
64°45'00"  
64°30'00"  
64°15'00"  
64°00'00"  
63°45'00"  
63°30'00"  
63°15'00"  
63°00'00"  
62°45'00"  
62°30'00"  
62°15'00"  
62°00'00"  
61°45'00"  
61°30'00"  
61°15'00"  
61°00'00"  
60°45'00"  
60°30'00"  
60°15'00"  
60°00'00"  
59°45'00"  
59°30'00"  
59°15'00"  
59°00'00"  
58°45'00"  
58°30'00"  
58°15'00"  
58°00'00"  
57°45'00"  
57°30'00"  
57°15'00"  
57°00'00"  
56°45'00"  
56°30'00"  
56°15'00"  
56°00'00"  
55°45'00"  
55°30'00"  
55°15'00"  
55°00'00"  
54°45'00"  
54°30'00"  
54°15'00"  
54°00'00"  
53°45'00"  
53°30'00"  
53°15'00"  
53°00'00"  
52°45'00"  
52°30'00"  
52°15'00"  
52°00'00"  
51°45'00"  
51°30'00"  
51°15'00"  
51°00'00"  
50°45'00"  
50°30'00"  
50°15'00"  
50°00'00"  
49°45'00"  
49°30'00"  
49°15'00"  
49