

148791

**Atlas des zones du rivage de
la rivière Sainte-Claire, du
lac Sainte-Claire et de
la rivière Détroit
sensibles aux impacts
environnementaux**



Environnement
Canada

Environmental
Protection Branch
Ontario Region

G
1107
.G7
E59514
1994

Environnement
Canada

Direction générale
de la protection de
l'environnement
région de l'Ontario

Légende

Habitats riverains

Roche en place ou rives imperméables

- 1a(1a) Saillie rocheuse exposée de moins de 1 m de hauteur
- 1b(1a) Saillie rocheuse exposée de 1 à 5 m de hauteur
- 1c(1a) Saillie rocheuse exposée de plus de 5 m de hauteur
- 2(1b) Mur de retenue/ouvrage portuaire/brise-lames
- 3(2) Sous-sol rocheux en pente douce

Rives sédimentaires meubles

- 4(3) Falaise sédimentaire exposée
- 5a(4) Plage de dépôts de sable
- 5b(4) Plage de sable d'érosion ou de transition
- 6(4) Flèche de sable avec lagon
- 7a(6a) Plage de cailloux
- 7b(6a) Plage de cailloux et de galets
- 7c(6a) Plage de galets
- 8(6b) Enrochement
- 9(6a) Plage de blocailles
- 10(5) Plage mixte (% de sédiments dans la base de données du MDE)

Rives végétalisées

- 11(9a) Rive basse végétalisée (pelouse ou arbres)
- 12(9b) Slikke de delta
- 13a(10a) Milieu humide frangeant
- 13b(10b) Milieu humide côtier

* IVE - Indice de vulnérabilité environnementale. Plus la vulnérabilité est grande, plus le nombre est élevé.

Ressources biologiques

Poissons

- Secteur de fraye saisonnière
- Lieu de migration saisonnière du poisson

Oiseaux

- Sauvagine migratrice
- Oiseaux nicheurs coloniaux (nbre total de nids, toutes espèces)
- Échassiers (nbre total de nids, toutes espèces)
- Oiseaux de rivage
- Rapaces

Mammifères riverains

- Animaux à fourrure (Rat musqué, Vison d'Amérique et Castor)

Ressources à usage humain

Utilisation récréative intensive

- Ports de plaisance et pour petits bateaux
- Lieux d'ancrage
- Utilisation résidentielle, récréative ou de villégiature
- Plage à utilisation récréative intensive
- Lieu de plongée récréative

Extraction de ressources

- Prises d'eau - industrielles
- Prises d'eau - municipales
- Émissaires
- Activité de pêche commerciale

Aires à statut spécial

- Élément classifié hautement vulnérable (en-deça de 2 km)
- Première nation/Réserve autochtone américaine
- Parc national/Forêt nationale
- Parc provincial/d'État, réserve naturelle/forêt d'État, ou région sauvage
- Aire de conservation ou parc municipal
- Zone à l'environnement fragile*
- Zone d'intérêt naturel et scientifique*
- Aire d'importance écologique (p. ex. milieu humide)
- Formations dunaires

* tel que déterminé par le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario ou les offices de protection de la nature

Mesures d'intervention

- Point d'accès (pour véhicules terrestres)
- Problèmes d'approche
- Affleurements rocheux
- Station de phare de la Garde côtière
- Rampe de mise à l'eau : excellente
- Rampe de mise à l'eau : bonne
- Rampe de mise à l'eau : médiocre
- Aire d'atterrissage d'hélicoptères
- Zone de rassemblement : excellente
- Zone de rassemblement : bonne
- Zone de rassemblement : médiocre
- Stations météorologiques

Atlas des zones du rivage de la rivière Sainte-Claire, du lac Sainte-Claire et de la rivière Détroit sensibles aux impacts environnementaux

ISBN 0-662-99499-X

Pour recevoir d'autres exemplaires, veuillez communiquer avec:

Environnement Canada
Direction de la protection de l'environnement
4905, rue Dufferin
Downsview, ON M3H 5T4

Cat. No. En40-455/9-1994F

Ce papier contient au moins 50 % de fibres recyclées, y compris 10 % de fibres recyclées après consommation. Imprimé avec des encres végétales.

Page couverture: WorldSat International Inc., 1992
Mississauga (Ontario)

Publié avec l'autorisation du ministre de l'Environnement

@ Ministre des Approvisionnements et Services, Canada 1994



LE PLAN VERT DU CANADA

Think recycling!



Pensez à recycler!

#9616

17
1407
167
E59514
1994

Atlas des zones du rivage de la rivière Sainte-Claire, du lac Sainte-Claire et de la rivière Détroit sensibles aux impacts environnementaux

Préparé par :

Environnement Canada
Direction de la protection de l'environnement,
région de l'Ontario,
la Garde côtière canadienne
1994

Garde côtière des États-Unis -
District 9,
National Oceanic and Atmospheric Administration des
États-Unis

Ces cartes ne doivent pas servir à la navigation.

Bien qu'on n'ait ménagé aucun effort pour assurer l'exactitude, la qualité et l'exhaustivité de l'information contenue dans l'Atlas et le Supplément, Environnement Canada, la Garde côtière des États-Unis, la National Oceanic and Atmospheric Administration et la Garde côtière canadienne déclinent toute responsabilité à l'égard des éventuels dommages ou pertes résultant de l'utilisation de ces documents.

Remerciements

La Direction de la protection de l'environnement d'Environnement Canada, région de l'Ontario, la National Oceanic and Atmospheric Administration et la Garde côtière des États-Unis - district 9 souhaitent exprimer leur gratitude à tous ceux et celles qui ont consacré temps et efforts à la préparation de l'Atlas des zones du rivage de la rivière Sainte-Claire, du lac Sainte-Claire et de la rivière Détroit sensibles aux impacts environnementaux. On trouve, à l'annexe A, une liste des organismes participants et des personnes-ressources ainsi que les renseignements fournis par chacun.

Nous aimerions tout particulièrement souligner la grande collaboration que nous avons reçue : des bureaux de district du ministère des Richesses naturelles de l'Ontario situés sur les rives de la rivière Sainte-Claire, du lac Sainte-Claire et de la rivière Détroit; de Ray Amell, de la base de Prescott de la Garde côtière canadienne; de la Great Lakes Response Corporation (PIMEC, Inc.); de Jacqui Michel, de Research Planning Inc.; du ministère de l'Environnement et de l'Énergie de l'Ontario et de la Direction de la conservation de l'environnement (DCE) de la région de l'Ontario. Les éléments des cartes topographiques de base figurant sur chacune des pages de l'Atlas ont été reproduits avec la permission de Ressources naturelles Canada (RNC).

Ce projet a été financé par Environnement Canada, avec l'appui du Plan vert du Canada. La Great Lakes Response Corporation (PIMEC, Inc.) a versé une aide financière considérable pour la préparation des parties de l'Atlas ayant trait aux canaux interlacustres. La Garde côtière canadienne a donné un sérieux coup de main en fournissant un hélicoptère et son équipage.

Équipe chargée de la préparation de l'Atlas et du Supplément

Le noyau de l'équipe était constitué des personnes suivantes :

Chargée de projet - Sheelagh Hysenaj (Environnement Canada)

Réviseurs - Philip Baker et Steve Clement (Environnement Canada)

Coordonnateur de l'Atlas des zones du rivage de la rivière Sainte-Claire, du lac Sainte-Claire et de la rivière Détroit sensibles aux impacts environnementaux — Laura Hammersley, Environnement Canada

Module de collecte et de traitement des données - Sandra Di Giantomasso, Laura Hammersley, Robert Steeves, Sue Lynn Chen, Andrey Spiwak, Lesley Gill, Steve Clement, Sheelagh Hysenaj, Philip Baker, Christine Rowe, Heidi Pahl, Mary Ann Tran (Environnement Canada), Laurie Perry, Dale McRitchie (USCQ, District 9), Ken Barton (NOAA)

Consultant, géomorphologie - Jeff Ollerhead

Consultants, conception des systèmes - Christine Rowe (Environnement Canada) et DigiMap Data Services Inc.

Consultants, mise en page et impression - Frank Provenzano, Sean Montgomery et Judy Cowell
(Rawling Communications)

Gestionnaire, cartographie nationale des zones sensibles - Roger Percy (Environnement Canada)

Table des Matières

Remerciements	2
Équipe chargée de la préparation de l'Atlas et du Supplément	3
Table des matières	3
1.0 Introduction.....	4
2.0 Genèse	
2.1 Une approche régionale dans un cadre national et international	5
3.0 Le système de cartographie sur micro-ordinateur des zones écologiquement vulnérables d'Environnement Canada	5
4.0 Nature des données	
4.1 Collecte des données et seuils de confiance	
5.0 Conception et fonction de l'Atlas	
5.1 Symbolologie et utilisation des couleurs	
5.2 Classement de la vulnérabilité	
6.0 Description des éléments de légende de l'Atlas	6
6.1 «Notes»	7
6.2 Ressources biologiques	
6.2.1 Poissons	
«Secteur de fraye saisonnière» et «Lieu de migration saisonnière du poisson»	
6.2.2 Oiseaux	
«Sauvagine migratrice»	
«Oiseaux nicheurs coloniaux (nbre total de nids, toutes espèces)» et «Échassiers (nbre total de nids, toutes espèces)»	
«Oiseaux de rivage»	8
«Rapaces»	
6.2.3 Mammifères riverains	
«Animaux à fourrure (notamment le Rat musqué, le Vison d'Amérique et le Castor)»	
6.3 Ressources à usage humain	
6.3.1 Utilisation récréative intensive	
«Ports de plaisance et pour petits bateaux»	
«Lieux d'ancrage»	
«Utilisation résidentielle, récréative ou de villégiature»	
«Plage à utilisation récréative intensive»	
«Lieux de plongée récréative»	
6.3.2 Extraction de ressources	
«Prises d'eau - industrielles»	
«Prises d'eau - municipales»	
«Émissaires»	9
«Activité de pêche commerciale»	
6.3.3 Aires à statut spécial	
«Élément classifié hautement vulnérable (en deçà de 2 km)»	
«Première nation / Réserve autochtone américaine»	
«Parc national / Forêt nationale»	
«Parc provincial / d'État, réserve naturelle / forêt d'État, ou région sauvage»	
«Aire de conservation ou parc municipal»	
«Zone à l'environnement fragile»	
«Zone d'intérêt naturel et scientifique»	
«Aire d'importance écologique (p. ex. milieu humide)»	
«Formations dunaires»	10
6.4 Mesures d'intervention	
«Point d'accès (pour véhicules terrestres)»	
«Problèmes d'approche : estrans / récifs rocheux / végétation submergée»	
«Affleurements rocheux»	
«Station de phare de la Garde côtière»	
«Rampe de mise à l'eau : excellente»	
«Rampe de mise à l'eau : bonne»	
«Rampe de mise à l'eau : médiocre»	
«Aire d'atterrissage d'hélicoptères»	

6.4 Mesures d'intervention (continué)	
«Zone de rassemblement : excellente»	
«Zone de rassemblement : bonne»	
«Zone de rassemblement : médiocre»	
«Station météorologique automatisée»	
Note sur les mesures d'intervention supplémentaires	
«Dépôt d'équipement» et «Entrepôt de barrages flottants (remorque d'intervention maritime d'urgence)»	11
«Lieu d'accumulation et de récupération»	
«Lieu recommandé de déploiement de barrages flottants»	
7.0 Vulnérabilité des ressources biologiques aux déversements de pétrole dans les Grands Lacs et les canaux interlacustres	
7.1 Poissons	
7.2 Oiseaux	
7.2.1 Sauvagine migratrice	12
7.2.2 Oiseaux nicheurs coloniaux	
7.2.3 Échassiers	
7.2.4 Oiseaux de rivage	
7.2.5 Rapaces	
7.2.6 Présence saisonnière des oiseaux	
7.3 Mammifères riverains	13
8.0 Vulnérabilité des ressources à usage humain aux déversements de pétrole dans les Grands Lacs et les canaux interlacustres	
9.0 Habitats riverains et lutte contre les déversements	
9.1 Système de classification des habitats riverains de la rivière Sainte-Claire, du lac Sainte-Claire et de la rivière Détroit	
9.2 Caractéristiques des habitats riverains et mesures	14
9.2.1 Sous-sol rocheux ou rives imperméables	
IVE 1a, 1b et 1c. Saillie rocheuse exposée (IVE 1a, É.-U.)	
IVE 2. Mur de retenue / ouvrage portuaire / brise-lames (IVE 1b, É.-U.)	
IVE 3. Sous-sol rocheux en pente douce (IVE 2, É.-U.)	
9.2.2 Rives sédimentaires meubles	15
IVE 4. Falaise sédimentaire exposée (IVE 3, É.-U.)	
IVE 5a. Plage de dépôts de sable (IVE 4, É.-U.)	
IVE 5b. Plage de sable d'érosion ou de transition (IVE 4, É.-U.)	
IVE 6. Flèche de sable avec lagon (IVE 4, É.-U.)	16
IVE 7a. Plage de cailloux (IVE 6a, É.-U.)	
IVE 7b. Plage de cailloux et de galets (IVE 6a, É.-U.)	
IVE 7c. Plage de galets (IVE 6a, É.-U.)	17
IVE 8. Enrochement (rivage modifié par l'homme) (IVE 6b, É.-U.)	
IVE 9. Plage de blocailles (IVE 6a, É.-U.)	
IVE 10. Plage mixte (% de sédiments dans la base de données du MDE) (IVE 5, É.-U.)	18
9.2.3 Rives végétalisées	
IVE 11. Rive basse végétalisée (herbes ou arbres) (IVE 9a, É.-U.)	
IVE 12. Slikke de delta (IVE 9b, É.-U.)	
IVE 13a. Milieu humide frangeant (IVE 10a, É.-U.)	19
IVE 13b. Milieu humide côtier (IVE 10b, É.-U.)	
10.0 La rivière Sainte-Claire, le lac Sainte-Claire et la rivière Détroit : Caractéristiques physiques	20
10.1 Circulation de l'eau et transport littoral	
10.2 Couverture glaciaire	23
10.3 Vents et vagues sur la rivière Sainte-Claire, le lac Sainte-Claire et la rivière Détroit	
Carte clé de la rivière Sainte-Claire, du lac Sainte-Claire et de la rivière Détroit	26
Cartes individuelles : cartes 1 à 51	27 - 77
Annexe A - Sources d'information	78
Annexe B - Liste des cartes du Système national de référence cartographique (SNRC)	79
Annexe C - Références bibliographiques et lectures suggérées	
Annexe D - Sigles et abréviations utilisés dans les Atlas des zones du rivage sensibles aux impacts environnementaux	

1.0 Introduction

L'Atlas des zones du rivage de la rivière Sainte-Claire, du lac Sainte-Claire et de la rivière Détroit sensibles aux impacts environnementaux se veut un outil de lutte contre les déversements de pétrole et d'autres substances dangereuses, grâce auquel les responsables des mesures d'urgence disposeront d'une source commune d'information pour repérer sans tarder les ressources menacées par un déversement. L'information contenue dans l'Atlas aidera les décideurs à déterminer rapidement la priorité relative des ressources à protéger.

L'Atlas porte sur les rivages tant canadien qu'américain de la rivière Sainte-Claire, du lac Sainte-Claire et de la rivière Détroit, à partir de Sarnia (en Ontario) pour suivre le rivage canadien au-delà d'Amherstberg (Ontario) et jusqu'à l'extrémité sud de la rivière Détroit. L'Atlas porte aussi sur la rive américaine, de Port Huron (Michigan) jusqu'au Point Mouillee State Game Area à Melville Beach (Michigan), à l'extrémité sud de la rivière Détroit. Le rivage canadien au nord de Sarnia fait l'objet de «l'Atlas des zones du rivage canadien du lac Huron sensibles aux impacts environnementaux» (MDE 1994), tandis que le rivage canadien à l'est d'Amherstberg fait l'objet de l'«Atlas des zones du rivage canadien du lac Érié (y compris le canal Welland) et de la rivière Niagara sensibles aux impacts environnementaux» (MDE 1994). Le rivage américain des Grands Lacs connexes fait aussi l'objet du «Lake Erie Atlas: Sensitivity of Coastal Environments and Wildlife to Spilled Oil» (RPI 1985) et du «Lake Huron Atlas: Sensitivity of Coastal Environments and Wildlife to Spilled Oil» (RPI 1994).

Cet ouvrage est une réalisation commune du bureau régional de l'Ontario de la Direction de la protection de l'environnement (DPE-RO) - Environnement Canada, du bureau de la région centrale de la Garde côtière canadienne (GCC) - Transports Canada, du district 9 de la Garde côtière des États-Unis (USCG) et de la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) des États-Unis.

L'information est produite en deux versions : un Atlas, à couverture souple (papier), et un Supplément, à couverture rigide (vinyle), à l'Annexe (Grands Lacs) du Plan d'urgence bilatéral Canada-États-Unis en cas de pollution des eaux. Ce Supplément à couverture rigide a été imprimé en un nombre limité d'exemplaires. Cette version est conçue pour utilisation courante par les divers organismes qui ont directement pour mandat d'intervenir en cas de déversement ou qui sont souvent appelés à combattre des urgences environnementales sur les Grands Lacs et les canaux interlacustres.

Le Supplément vient compléter le Plan d'urgence bilatéral en cas de pollution des eaux, où l'on trouve d'autres renseignements (p. ex. personnel et procédures) sur les interventions en cas de déversement. La seule différence entre l'Atlas et le Supplément réside dans la plus grande durabilité matérielle de ce dernier, et dans l'ajout de plusieurs types d'informations et de renseignements classifiés, essentiels aux responsables des interventions en cas de déversement.

La version à couverture souple de l'Atlas doit être largement diffusée pour aider les organismes et les entreprises à mieux se préparer et à intervenir en cas de déversement. Bien qu'utile pour la gestion des ressources en général, cet Atlas veut surtout aider les responsables des mesures d'urgence.

La présente publication contient de nombreux renvois à l'Atlas et au Supplément. Ceux-ci se rapportent aux deux versions décrites ci-dessus. Les deux versions ont été produites à partir de la base de données permanente d'Environnement Canada, qui représente le principal fruit du projet. Toutes les données recueillies et figurant sur les cartes résident sous forme numérique dans un système de cartographie sur micro-ordinateur des zones écologiquement vulnérables, semblable à un système d'information géographique (SIG), qui permet facilement d'augmenter ou de modifier la base de données, et ainsi de publier périodiquement des versions mises à jour de l'Atlas. Qui plus est, le système contribuera à améliorer la gestion des mesures d'urgence en cas de déversement.

Des travaux sont en cours pour créer une interface GUI pour le système. L'on est aussi à mettre au point un mécanisme de visionnement simultané d'images vidéo du rivage et de l'écran correspondant du SIG.

Le système de cartographie sur micro-ordinateur des zones écologiquement vulnérables évolue constamment. La Direction de la protection de l'environnement (DPE-RO) recevra avec gratitude toute information supplémentaire ou mise à jour qui lui permettra d' étoffer sa base de données permanente. Pour toute question ou suggestion concernant cette publication ou la base de données permanente, communiquer avec

le coordonnateur régional des interventions d'urgence,
Section des urgences environnementales,
Direction de la protection de l'environnement Région de l'Ontario,
Environnement Canada,
4905, rue Dufferin, 7^e étage,
Toronto (Ontario) M3H 5T4
(416) 739-5908

2.0 Genèse

En avril 1994, en réponse à une demande en ce sens formulée par Environnement Canada, de nombreux organismes se sont montrés vivement intéressés à collaborer avec la DPE-RO pour élaborer l'Atlas des zones du rivage de la rivière Sainte-Claire, du lac Sainte-Claire et de la rivière Détroit sensibles aux impacts environnementaux. La DPE-RO a reçu une réponse excellente, de nombreux organismes et collectivités se disant intéressés ou contribuant des données et du savoir-faire. Les organismes américains ont convenu qu'il s'agissait là d'une occasion excellente de mettre les ressources en commun et de créer un produit international.

Le projet comportait six grandes étapes : préparation des cartes de base numériques; collecte des données; numérisation des données; définition des éléments de légende; création des couches de données superposées; et enfin, mise en page de l'Atlas.

Durant l'étape de la collecte des données, en 1994, on a fait par hélicoptère un relevé vidéo de la région à l'étude, ce qui a facilité l'achèvement de la classification des berges et la détermination de nombreux éléments à prendre en considération dans les opérations de lutte. Après avoir passé en revue l'information déjà recueillie par les autres organismes ainsi qu'au moyen de visites sur place et d'un visionnement des bandes vidéo, on a rassemblé les données sur les ressources biologiques et sur les ressources à usage humain. On peut obtenir des exemplaires des bandes vidéo en s'adressant à la Section des urgences environnementales de la région de l'Ontario, au 416-739-4994.

Divers organismes ont mis à la disposition d'Environnement Canada l'information dont ils disposaient sur les ressources de la région. L'annexe A énumère ces organismes, avec les données fournies. Par la suite, on a transcrit et numérisé cette information pour la rendre compatible au système de production électronique.

Un soin tout particulier a été apporté au choix des éléments de légende et des symboles devant servir aux besoins immédiats des intervenants sur place. Des couches de données ont été créées pour l'information géomorphologique, culturelle et biologique, et pour les ressources à usage humain.

Avec l'aide de nombreux spécialistes en interventions d'urgence, nous avons fait en sorte que les intervenants puissent trouver dans l'Atlas une information qui soit à la fois essentielle, concise, directe et dépouillée. Avant l'étape de la publication finale, l'utilité et la précision des cartes de la rivière Sainte-Claire, du lac Sainte-Claire et de la rivière Détroit ont été examinées à fond par les principaux organismes d'intervention et de gestion des ressources qui ont collaboré à la préparation de l'ouvrage et qui seront appelés à l'utiliser.

2.1 Une approche régionale dans un cadre national et international

On n'a rien ménagé pour que la base de données permanente de la région de l'Ontario soit compatible avec les recommandations du Programme national de cartographie des zones vulnérables, en voie de mise en place par Environnement Canada.

Ce projet a exigé une étroite coordination des programmes nationaux et internationaux de cartographie des zones du rivage vulnérables, étant donné que l'on cartographiait les rivages et les ressources vulnérables des rives tant américaine que canadienne des canaux interlacustres. Environnement Canada était chargé de la classification des rives américaines et canadiennes. Puisque les États-Unis utilisent un système de classification et un ensemble de couleurs quelque peu différents, les légendes de l'Atlas présentent les deux systèmes d'indices de vulnérabilité environnementale (IVE).

La Garde côtière des États-Unis (USCG) et la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) ont fourni tous les renseignements sur la vulnérabilité des ressources biologiques et humaines pour les États-Unis. Ces renseignements ont été obtenus grâce à un examen des Atlas d'IVE existants (produits en 1985) et des nouvelles annexes sur les ressources vulnérables provenant des Area Contingency Plans couvrant chaque canal interlacustre américain (produites en 1993). Tous ces renseignements de source internationale sont maintenant numérisés dans la base de données permanente d'Environnement Canada, qui a servi à la création de cet Atlas (voir la section 3.0).

Toutes les données sur les ressources vulnérables ont été présentées en utilisant les symboles utilisés pour les cartes des Grands Lacs canadiens. Toutefois, des travaux de mise au point conjoints avec la NOAA et l'USCG ont permis de veiller à ce qu'on emploie des données et des symboles de vulnérabilité similaires à ceux employés dans l'Atlas des rives américaines des Grands Lacs, actuellement en cours de production. La mise en page de l'Atlas et du Supplément a été en grande partie déterminée par notre étroite collaboration avec les agents des opérations de la Garde côtière canadienne et de la Garde côtière américaine. Pour ce qui est des travaux ayant trait aux canaux interlacustres, Environnement Canada, la NOAA et l'USCG ont collaboré étroitement pour assurer l'utilité des atlas sur le plan international.

3.0 Le système de cartographie sur micro-ordinateur des zones écologiquement vulnérables d'Environnement Canada

Les cartes de cet ouvrage ont été produites par le système de cartographie sur micro-ordinateur des zones écologiquement vulnérables d'Environnement Canada, lequel fait appel au logiciel MapInfo et au langage de programmation MapBasic pour superposer, sur des cartes de base électroniques, des données concernant la vulnérabilité et les mesures d'intervention.

Imprimer toutes les données à la fois sur des cartes nuirait à la clarté et à l'utilité de l'ouvrage. Les informations fournies à Environnement Canada par les divers organismes, à l'étape de la collecte des données, ont été intégrées à une base de données permanente à laquelle les intervenants en contact avec Environnement Canada durant un déversement pourront avoir facilement accès. Certaines des données présentées sont plutôt des renseignements de base et demeureront dans la base de données permanente sans toutefois être présentées sur les cartes en papier. Les renseignements de cette base de données seront facilement accessibles aux responsables des mesures d'intervention (l'agent des urgences environnementales de la DPE-RO, au 416-346-1971 (Canada) ou le coordonnateur du soutien scientifique de la NOAA, au 206-526-6317 (États-Unis)) durant un déversement. Cette base de données constituera également une annexe du Supplément.

Pour les cartes de base, on a employé les feuilles de carte numériques du Système national de référence cartographique (SNRC) à l'échelle 1:50 000 pour créer les rivages numérisés canadiens de la rivière Sainte-Claire, du lac Sainte-Claire et de la rivière Détroit. Les rivages américains numérisés de la rivière Sainte-Claire, du lac Sainte-Claire et de la rivière Détroit ont été créés à partir des cartes du United States Geological Survey (échelle de 1:24 000). Chaque carte donne la référence de la feuille de carte (ou des feuilles de carte) du SNRC ou de l'USGS couvrant la portion de rivage illustrée. Les éléments des cartes topographiques de base canadiennes figurant sur chaque page de l'Atlas ont été reproduits avec la permission de Ressources naturelles Canada. Une fois les diverses «couches» de données superposées aux cartes de base, le tout a été imprimé à une échelle de 1:25 000, couvrant l'ensemble des 726 kilomètres (454 milles) de rivage de la rivière Sainte-Claire, du lac Sainte-Claire et de la rivière Détroit (340 km de rivage canadien; 386 km ou 241 milles de rivage américain) pour un total de 50 pages de cartes. L'échelle plus détaillée de 1:25 000 a été utilisée dans cet Atlas (comparativement aux autres à 1:50 000) en raison de l'étroitesse des rivières dans la région à l'étude et de la forte concentration de développement urbain et industriel.

Le système superpose sur chaque carte un graticule latitudes/longitudes, avec marques hachurées à chaque minute de latitude ou de longitude, chaque tranche de cinq minutes étant indiquée par une marque plus foncée. La marque la plus foncée correspond au degré exact. Aux quatre coins de chaque carte, des flèches pointent l'emplacement exact des coordonnées affichées. Les cartes sont générées par un système de coordonnées des latitudes et des longitudes sans projection.

4.0 Nature des données

4.1 Collecte des données et seuils de confiance

D'avril à août 1994, tous les organismes collaborateurs ont été contactés ou visités par le personnel de la DPE-RO, qui a recueilli ou recensé les données existantes, ainsi que de nouvelles données. Pour ce qui est des données existantes, on a examiné les cartes, publications et bases de données appropriées, puis transcrit et ensuite numérisé les informations pertinentes. Pour ce qui est des nouvelles informations spécialement recueillies pour ce projet, leur principal avantage a été de servir à la création d'un nouveau système de classification des rives, adapté à la lutte contre les déversements dans les Grands Lacs et les canaux interlacustres, où l'on distingue dix-neuf (19) types d'habitats riverains et leurs équivalents américains.

Il n'existait de données numériques que pour quelques éléments de légende ayant trait à la rivière Sainte-Claire, au lac Sainte-Claire et à la rivière Détroit. Jusqu'à un certain point, la définition de ces éléments et leur mode de représentation sur les cartes ont été déterminés par le type de données disponibles pour les Grands Lacs et les canaux interlacustres. L'utilisation d'un polygone hachuré ou coloré pour représenter un secteur implique une certaine certitude concernant la délimitation du secteur. À l'étape de la collecte des données, on ne disposait pas toujours de données aussi exactes sur les limites.

Par exemple, comme l'information sur l'activité de fraye était souvent applicable à des secteurs généraux plutôt qu'à des lieux ou des points précis, on a décidé d'utiliser un symbole ponctuel, mais désignant un secteur; d'où l'élément de légende «Secteur de fraye saisonnière». Il s'agit là d'un bon moyen, étant donné que la source d'information ne permet pas de délimiter rigoureusement toute l'activité du poisson, mais plutôt, en règle générale, de désigner des secteurs généraux d'activité observée ou d'habitat approprié. Aux fins des interventions de lutte contre les déversements, on peut supposer qu'il y a une activité de fraye dans le secteur général avoisinant chaque lieu dénoté

par un symbole de fraye; en outre, on trouvera souvent des informations complémentaires et plus détaillées dans la colonne «Notes». Souvent, les données sur la fraye et la migration du poisson dans la région à l'étude reposent davantage sur le repérage d'habitats appropriés que sur l'observation récente d'activités. En cas de déversement, on peut consulter des spécialistes des ressources locales pour mieux délimiter les secteurs.

Pour ce qui est des oiseaux du Canada, l'information, qui est assez précise et à jour, provient surtout de relevés récents et approfondis effectués par le Service canadien de la faune, le Musée royal de l'Ontario et le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario. L'information concernant les «Mammifères riverains» repose sur des observations ou sur le repérage d'habitats convenables. Quant aux données sur l'«Utilisation récréative intensive» et l'«Extraction des ressources», elles proviennent d'enquêtes documentées. Avant leur publication, ces données ont été soigneusement passées en revue et, au besoin, modifiées par des personnes connaissant bien la région.

Les «Aires à statut spécial», dénotées par des polygones, ont été délimitées au moyen de données numériques (considérées exactes et à jour) provenant de divers organismes. Les symboles relatifs aux «Mesures d'intervention» ont été placés après que le personnel de la DPE-RO eut fait, de concert avec la GCC, l'USCG et la NOAA, l'examen des bandes vidéo et des relevés réalisés, à terre et par hélicoptère, en juillet 1994. Ensuite, des spécialistes de la région ont contrôlé l'exactitude des symboles, en les modifiant au besoin.

Grâce aux relevés par hélicoptère effectués spécialement pour le projet en 1994, le géomorphologue du projet a révisé la classification géomorphologique de 100 % des rivages canadien et américain de la rivière Sainte-Claire, du lac Sainte-Claire et de la rivière Détroit compris dans la région à l'étude. On a examiné les bandes vidéo enregistrées durant ces relevés pour confirmer les classifications formant la couche de données «Habitat riverain». Ces données sont très fiables.

Lors d'un déversement, ces catégories d'«Habitat riverain» constituent un précieux guide pour les responsables des interventions d'urgence. Un examen sur place permettra d'y déceler toute lacune mineure.

5.0 Conception et fonction de l'Atlas

5.1 Symbologie et utilisation des couleurs

Chaque «élément» de légende représente une «couche» distincte d'information. On a défini ces éléments par trois types de symboles : symboles ponctuels, symboles linéaires, et aires ou polygones. Par exemple, une prise d'eau municipale est illustrée par un symbole ponctuel; un habitat riverain, par un symbole linéaire; un parc national, par une aire ou un polygone délimité.

On a utilisé la couleur pour produire une illustration plus riche et pour souligner les différences entre des symboles similaires, par exemple entre une excellente rampe de mise à l'eau et une rampe médiocre. La couleur permet également de distinguer différentes catégories de rivages. Pour aider le lecteur à faire la distinction entre les différentes couleurs du rivage, l'Atlas comporte, dans une pochette fixée à la couverture arrière, un guide de légende détachable, qu'on peut superposer sur un habitat riverain pour déterminer la couleur exacte d'un habitat donné.

Dans toute opération d'urgence, une bonne partie de l'information est transmise par photocopie ou télécopie. On a donc choisi des symboles uniques (sauf quelques exceptions), pour perdre le minimum d'information sur une reproduction en noir et blanc.

Dans le cas des habitats riverains, la couleur est le meilleur moyen de véhiculer cette information essentielle sans obscurcir d'autres données précieuses. Lorsqu'il est impossible de communiquer la couleur, le système informatique peut produire des cartes où les habitats riverains sont catégorisés par un numéro d'indice de vulnérabilité environnementale plutôt que par une couleur.

5.2 Classement de la vulnérabilité

Sur la scène internationale, de nombreuses études ont été consacrées aux méthodes de catégorisation de la vulnérabilité environnementale. C'est une entreprise très complexe. Les habitats riverains et les ressources biologiques, culturelles et à usage humain forment un système complexe où un déversement de pétrole peut occasionner des impacts nombreux et diversifiés. Certaines méthodes tentent de pondérer de nombreux facteurs et valeurs pour en arriver à un seul classement numérique indiquant la vulnérabilité relative de toutes les ressources étudiées. Ce classement sert ensuite à déterminer les priorités de protection et de décontamination, lorsqu'il faut répartir les ressources et l'équipement d'intervention. Dans d'autres cas, certains atlas se contentent d'indiquer l'emplacement des ressources menacées, sans aucun classement.

Certains types d'éléments vulnérables peuvent être facilement repérés et classés, comme les habitats riverains. Cependant, la vulnérabilité relative d'autres ressources peut être totalement déterminée par les circonstances

entourant le déversement lui-même. Durant tout déversement grave, les spécialistes des mesures d'urgence devront examiner ensemble ces circonstances particulières avant de déterminer quelles mesures de protection et de décontamination doivent, en l'occurrence, avoir la priorité.

Compte tenu de ce qui précède, l'Atlas et le Supplément classent les «habitats riverains» de la rivière Sainte-Claire, du lac Sainte-Claire et de la rivière Détroit par ordre croissant de vulnérabilité, selon des facteurs comme le temps de séjour du pétrole, le potentiel de décontamination et l'exposition aux processus naturels d'élimination. On trouvera à la section 9.0 une description complète des «Habitats riverains» utilisés dans cet Atlas.

La classification des habitats riverains de la région de l'Ontario qu'Environnement Canada vient de réviser diffère quelque peu de celle utilisée sur les cartes d'indices de vulnérabilité environnementale (IVE) des autres rivages des Grands Lacs américains. Pour le présent Atlas et les autres atlas des canaux interlacustres des Grands Lacs qui viennent d'être complétés, l'équivalent américain des habitats riverains canadiens est indiqué (voir la section 9.0). Voici la classification américaine des habitats riverains :

IVE américain	Description de l'habitat riverain
1A	Falaise rocheuse exposée
1b	Structure artificielle solide exposée
2	Rivage rocheux en pente douce
3	Escarpeement érodé dans des sédiments meubles
4	Plage de sable
5	Plage de sable et de gravier
6a	Plage de gravier
6b	Enrochement
6b	Batture exposée
7	Escarpements de roc, abrités
8	Structure artificielle solide, abritée
9a	Rive basse végétalisée, abritée
9b	Slikkes de sable / boue abrités
10a	Milieu humide frangeant
10b	Milieu humide de grande étendue

Des caractéristiques telles que les «sources biologiques» et les «ressources à usage humain» figurent sur les cartes sans toutefois être classées comme telles les unes par rapport aux autres. Sur de nombreuses cartes, les expressions générales telles que priorité faible, priorité modérée ou priorité élevée sont utilisées dans la colonne «Notes» pour donner une indication de la vulnérabilité relative, tandis que les vulnérabilités relatives sont abordées de façon générale dans le texte de la section 7.0; toutefois, les décisions définitives en matière de priorité seront prises, au moment d'un déversement, par les experts compétents chargés des mesures d'intervention.

6.0 Description des éléments de légende de l'Atlas

La figure 1 indique les éléments standards des cartes de base de l'Atlas et du Supplément. On trouve à la figure 2 un exemple en couleurs de légende de l'Atlas. Ensuite, les sections 6.1 à 6.4 décrivent chaque élément de légende. La section 9.0 définit les divers types d'habitats riverains indiqués dans l'Atlas.

La taille des symboles figurant dans la légende ne correspond pas exactement à la taille indiquée sur les cartes, en raison de contraintes d'espace.

Éléments standard d'une carte de base			
	Route à double piste		Rue non classée
	Route à revêtement dur, toutes saisons, plus de deux voies		Sentier ou bande défrichée
	Route à revêtement dur, toutes saisons, deux voies		Voie ferrée
	Route à revêtement dur, toutes saisons, moins de deux voies		Tunnel pour train
	Route non pavée ou à chaussée en sol stabilisé, toutes saisons, deux voies ou plus		Pipeline (souterrain)
	Route non pavée ou à chaussée en sol stabilisé, toutes saisons, moins de deux voies		Traversier
Note: Les routes américaines ne sont pas classées pour cet atlas et sont toutes représentées par une ligne rouge simple, sauf tel qu'indiqué ci-dessus			Tunnel pour véhicule

Figure 1. Légende cartographique standard des cartes de base

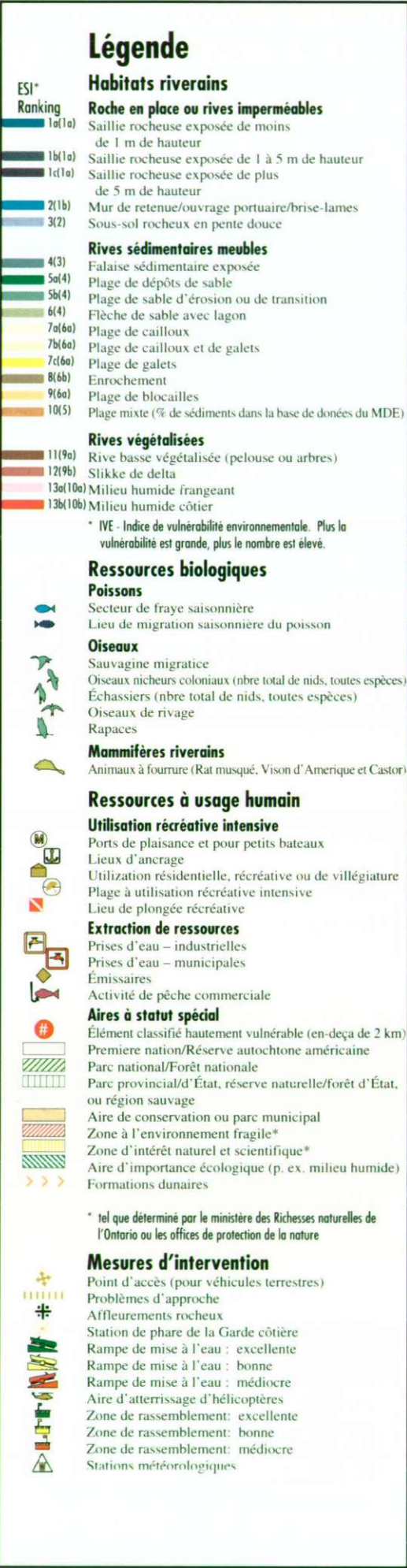


Figure 2. Légende cartographique standard des cartes de base

6.1 «Notes»

À l'heure actuelle, le système de cartographie sur micro-ordinateur ne permet pas de recourir à la symbologie pour identifier les espèces et leur présence saisonnière de façon claire et facilement compréhensible. L'Atlas vise tout d'abord à présenter une information cartographique sur les secteurs vulnérables qui puisse être immédiatement comprise par les responsables des interventions de lutte contre les déversements.

À cette fin, la colonne «Notes» figurant en marge de chaque carte sert à présenter les renseignements dont on dispose au sujet des espèces et de leur présence saisonnière. Le symbole de ces «Notes», sur les cartes, consiste en un point d'exclamation rouge sur lequel est inscrit un numéro blanc. Chaque symbole numéroté de «Notes», sur une carte, réfère au numéro correspondant de la colonne «Notes» de la carte. Ces «Notes» permettent également d'attirer l'attention des intervenants sur des faits ou des problèmes locaux importants, y compris des descriptions des problèmes d'approche (estrans, récifs ou végétation submergée). De nature anecdotique, ces «Notes» pourront être augmentées dans les versions ultérieures de l'Atlas à mesure qu'on disposera de données supplémentaires.

6.2 Ressources biologiques

La catégorie des ressources biologiques englobe les regroupements généraux intitulés Poissons, Oiseaux, et Mammifères riverains. Malgré l'utilité de données spécifiques précises pour les intervenants, la «couche supérieure» de l'Atlas devrait se limiter à une simple indication de l'activité biologique générale caractérisant la région. Ainsi, l'intervenant peut se faire rapidement une idée des zones vulnérables sans avoir à déchiffrer une symbologie complexe ou des tableaux de références croisées. De telles données détaillées s'avéreront nécessaires, mais elles peuvent demeurer dans les «couches cachées» de la base de données permanente, que les intervenants pourront consulter de concert avec les spécialistes des ressources locales.

Il existe peu de données sur les plantes rares des rives de la rivière Sainte-Claire, du lac Sainte-Claire et de la rivière Détroit. Ces plantes sont hautement sensibles à l'activité humaine et, jusqu'à un certain point, au mazoutage. La colonne «Notes» signale les endroits où l'on a observé de tels végétaux. Consulter les bureaux locaux du ministère des Richesses naturelles de l'Ontario ou du Department of Natural Resources de l'État du Michigan pour obtenir des renseignements supplémentaires.

6.2.1 Poissons

«Secteur de fraye saisonnière» et «Lieu de migration saisonnière du poisson»

Dans l'Atlas de la rivière Sainte-Claire, du lac Sainte-Claire et de la rivière Détroit, les données disponibles portaient surtout sur les aires connues de fraye et de migration des espèces halieutiques à valeur commerciale ou sportive. On n'a pu obtenir que peu d'information localisée sur les espèces non commerciales ou non sportives. À mesure qu'on obtiendra des données supplémentaires, on les intégrera à la base de données permanente et aux mises à jour de l'Atlas.

Comme indiqué en 4.1, l'utilisation d'un polygone pour représenter un secteur suppose une certaine certitude quant à sa délimitation. Comme les renseignements fournis sur l'activité de fraye portaient sur des secteurs généraux, ceux-ci sont définis au moyen de symboles ponctuels. Le symbole «Secteur de fraye saisonnière» sert à représenter les habitats tels que les rivières de fraye, les récifs et les plages, ainsi que les lieux où se déroulent des étapes cruciales du cycle biologique (oeufs, larves et juvéniles). Quant aux «Lieux de migration saisonnière du poisson», le symbole est généralement placé à l'embouchure d'un cours d'eau reconnu comme voie de migration.

Pour l'intervention en cas de déversement, on peut supposer qu'il y a activité dans le voisinage immédiat de chaque symbole pisciforme; un complément d'information figure, s'il y a lieu, dans la colonne «Notes». Lors d'un déversement, on peut consulter les spécialistes des ressources locales pour définir plus précisément les limites. En cas d'urgence environnementale, les symboles figurant dans l'Atlas constituent une indication initiale d'importance critique sur les lieux de fraye et de migration du poisson.

Les renseignements ci-dessous concernant les espèces et leur présence saisonnière proviennent des divers bureaux de district du ministère des Richesses naturelles de l'Ontario (MRNO) et de Poissons d'eau douce du Canada (Scott et Crossman, 1973). Cette information générale vient s'ajouter aux détails figurant sur les cartes elles-mêmes.

Jusqu'à 70 espèces différentes ont été repérées dans ces plans d'eau. Les espèces sportives dans la région à l'étude sont les suivantes : l'Achigan à petite bouche, l'Achigan à grande bouche, le Crapet de roche et le Bar blanc; la

Perchaude et le Baret; le Grand Brochet, le Maskinongé et le Doré jaune. Des activités limitées de pêche commerciale ont lieu dans le lac Sainte-Claire pour ce qui est, par exemple, du Crapet à oreilles bleues et du Crapet soleil.

On trouve aussi à divers endroits de la région à l'étude de la Carpe, du Malachigan, de la Mariganne blanche, de l'Esturgeon, de la Barbusse de rivière, de la Brème d'Amérique, de l'Alose à gésier, de la Barbotte ainsi que du Meunier noir et du Meunier rouge.

Vingt-huit espèces indigènes frayent dans le delta de la Sainte-Claire. L'Éperlan arc-en-ciel et la Lamproie frayent dans les tributaires, tandis que le Gaspereau, la Carpe et l'Alose à gésier frayent dans les baies, les marais ou les autres zones peu profondes (UGLCCS, 1988).

La Grande Lamproie marine remonte les ruisseaux au substrat de sable, de gravier et de moellons au printemps et au début de l'été pour frayer. On en a trouvé des populations importantes dans les Grands Lacs. La population de Grandes Lamproies marines dans la rivière Sainte-Claire, le lac Sainte-Claire et la rivière Détroit est plus faible que dans les autres Grands Lacs en raison de la température moyenne plus élevée de l'eau et du moindre nombre de rivières propices à la fraye (Scott et Crossman, 1973).

Le Doré jaune fraye dans la région du delta de la Sainte-Claire et dans la plupart des tributaires des canaux interlacustres au printemps, souvent sur les hauts-fonds de blocailles ou de gravier grossier du lac.

L'Achigan fraye le long de la plupart des rivages à la fin du printemps.

Le Maskinongé et le Grand Brochet frayent au printemps dans les régions inondées où la végétation est abondante.

6.2.2 Oiseaux

En cas de déversement de pétrole, il faut notamment protéger les aires de repos des oiseaux migrateurs, les lieux de colonies reproductrices, les aires d'alimentation des oiseaux reproducteurs, les principaux milieux humides littoraux et les habitats des espèces en danger d'extinction. Ces endroits sont signalés à l'aide de notes et de symboles, ou encore l'information disponible pour la région à l'étude est, le cas échéant, stockée dans la base de données permanente.

«Sauvagine migratrice»

Cette catégorie comprend à la fois les oiseaux migrateurs et les oiseaux nicheurs qui fréquentent la région à l'étude durant au moins une partie de l'année. Des espèces comme la Bernache du Canada et divers canards barboteurs (dont le Canard colvert, le Canard branchu, le Canard pilet, le Canard noir, le Canard siffleur d'Amérique, le Canard chipeau et la Sarcelle) fréquentent les terres humides riveraines et les eaux abritées. Parmi les espèces préférant davantage les eaux libres, mentionnons les huard, les grèbes et les canards plongeurs (Garrot à œil d'or, Grand Morillon, Canard kakawi, Petit Garrot, Morillon à collier, Morillon à dos blanc, Morillon à tête rouge). La colonne «Notes» signale souvent les aires de repos, les aires d'alimentation et les milieux humides pour ces oiseaux aquatiques migrateurs.

«Oiseaux nicheurs coloniaux (nbre total de nids, toutes espèces)» et «Échassiers (nbre total de nids, toutes espèces)»

Pour ce qui des oiseaux aquatiques coloniaux, l'information de l'Atlas est issue d'un recensement exhaustif de tous les goélands, sternes, cormorans, hérons et aigrettes nichant dans les Grands Lacs. Ce recensement, mené simultanément entre 1989 et 1991 au Canada et aux États-Unis, a été coordonné et supervisé au Canada par le Service canadien de la faune (SCF) d'Environnement Canada.

Le SCF prépare actuellement plusieurs rapports techniques qui, une fois colligés, constitueront l'Atlas des oiseaux aquatiques coloniaux nichant dans les Grands Lacs canadiens. On trouvera, dans ces rapports techniques, des données détaillées, une comparaison entre les données actuelles (1989-1991) sur la distribution et l'abondance, et les données des années précédentes, ainsi que des commentaires d'ordre biologique sur les résultats du recensement.

En outre, les rapports techniques traiteront de la rareté relative de différents habitats et espèces, ainsi que de la nécessité de les protéger. Pour un complément d'information sur l'Atlas des oiseaux aquatiques coloniaux nichant dans les Grands Lacs, communiquer avec Hans Blokpoel, Ph.D. du Service canadien de la faune (voir l'annexe A, sous «Informations sur les oiseaux»).

De nombreuses espèces d'oiseaux aquatiques coloniaux nichent régulièrement dans les Grands Lacs, dont plusieurs dans la région à l'étude : le Goéland argenté, le Cormoran à aigrettes (rare), le Grand Héron, le Bihoreau à couronne noire (rare), le Goéland à bec cerclé, la Sterne pierregarin, la Sterne caspienne (rare) et la Sterne de Forster.

Les cormorans sont de gros oiseaux au plumage foncé, au long cou, et au long bec effilé et fortement crochu. Les sternes sont des oiseaux de taille petite à moyenne, de couleur claire, à la queue fourchue et aux ailes longues et étroites. Les goélands sont des oiseaux de grosseur moyenne, aux ailes longues et à la queue arrondie. Quant aux échassiers, tel le Grand Héron, on les reconnaît facilement par la longueur de leurs pattes, de leur cou et de leur bec.

Tous les sites de nidification au Canada ont été relevés grâce au dénombrement de 1989-1991 réalisé par le SCF et au «Ontario Nest Records Scheme», une activité permanente du Musée royal de l'Ontario entreprise avant 1900. Les lieux de nidification aux États-Unis ont été tirés de la version originale du Environmental Sensitivity Atlas for the St. Clair River, Lake St. Clair and Detroit River Shorelines compilé en 1983, qui s'appuyait sur des renseignements provenant du Fish and Wildlife Service des États-Unis.

L'Atlas recourt à deux symboles pour présenter les colonies nicheuses d'oiseaux aquatiques. Le premier symbole, illustrant un goéland en vol («Oiseaux nicheurs coloniaux») désigne les sites de nidification des goélands, des sternes et des cormorans; le second symbole, soit un grand héron sur ses pattes («Échassiers») représente les sites de nidification ou les sites de reproduction et d'alimentation des hérons et des aigrettes.

Lorsqu'ils apparaissent sur les cartes individuelles, ces deux symboles sont suivis d'un chiffre indiquant le nombre total de nids recensés pour toutes les espèces en ce lieu. On peut connaître le nombre de nids pour chaque espèce en consultant la base de données permanente. Le nombre total de nids donne immédiatement aux intervenants une idée de l'importance de cette catégorie de ressources dans le secteur; ainsi, moins de dix nids équivaut à une faible priorité; de dix à cent nids, une priorité moyenne; et plus de cent nids, une priorité élevée.

Bien entendu, le nombre de nids n'est pas le seul facteur à considérer dans l'établissement des priorités d'intervention, mais cette information aidera à faire des évaluations initiales. Les responsables des mesures d'intervention s'intéressent habituellement à la protection des ressources les plus vulnérables et non pas seulement des plus abondantes. Ces données constituent uniquement un indice pour guider le déploiement de ressources limitées; en cas de déversement, les experts compétents seront appelés à fournir pour chaque espèce des informations plus précises, pouvant entraîner une réorientation des priorités. Si aucun nombre entre parenthèses ne suit un symbole «Échassiers» ou «Oiseaux nicheurs coloniaux», il s'agit alors d'un site d'alimentation ou d'un site pour lequel on ignorait le nombre de nids.

«Oiseaux de rivage»

Cette catégorie comprend les espèces telles que les bécasseaux et les pluviers, de petits oiseaux actifs à pattes et à becs courts ou moyens. Ils nichent ou s'alimentent sur les plages de sable et de gravier bordant la rivière Sainte-Claire, le lac Sainte-Claire et la rivière Détroit, durant la saison libre de glace.

«Rapaces»

Le Balbuzard et l'Aigle à tête blanche sont les deux plus importantes espèces de rapaces qui fréquentent les rives de la rivière Sainte-Claire, du lac Sainte-Claire et de la rivière Détroit. Les cartes présentent l'emplacement général des nids. L'Aigle à tête blanche est en danger d'extinction (SCF) en Ontario et menacé aux États-Unis. L'emplacement exact des lieux de nidification de l'Aigle à tête blanche demeure stocké dans la base de données permanente; il peut être vérifié par les intervenants en cas d'urgence environnementale. Le Faucon pèlerin est un migrant très rare dans la région à l'étude.

6.2.3 Mammifères riverains

«Animaux à fourrure (notamment le Rat musqué, le Vison d'Amérique et le Castor)»

Cette catégorie comprend les mammifères, comme la Loutre, le Rat musqué ou le Castor qui, on le sait, vivent le long des rives des Grands Lacs, des canaux interlacustres et des tributaires. Les milieux humides constituent le principal habitat pour ces espèces, dont plusieurs (p. ex. le Rat musqué, le Castor et le Vison d'Amérique) ont une importance économique locale.

Il arrive également que la présence de mammifères riverains soit signalée dans la colonne «Notes». Certains grands mammifères comme l'Orignal et les ours viennent occasionnellement sur le rivage, mais il est impossible d'en préciser l'endroit sur les cartes. On peut alors faire un commentaire général pour aviser les intervenants. Dans toute la mesure du possible, il faut enlever du rivage les carcasses mazoutées, pour éviter qu'elles ne soient dévorées par des mammifères ou des rapaces, tels que les ours, les loups ou les aigles.

On remarquera que les reptiles et les amphibiens ne sont représentés par aucun symbole. Relativement peu d'espèces de reptiles et d'amphibiens fréquentent les rivages des Grands Lacs et des canaux interlacustres. On trouvera probablement dans divers habitats de rivage des serpents d'eau et plusieurs espèces de tortues qui fréquentent les

milieux humides (Owens et al., 1992). Il y avait peu de renseignements disponibles sur la répartition des reptiles et des amphibiens (on peut obtenir des renseignements plus précis en s'adressant à la Direction de la conservation de l'environnement d'Environnement Canada, au 905-336-4843). Dans les cas où il existe des données précises, la colonne «Notes» comprend une référence à une espèce précise de reptiles ou d'amphibiens. Les reptiles et les amphibiens sont menacés par un déversement de pétrole, mais il ne serait pas pratique de cartographier leur répartition en raison de leur mobilité et de leur grande diffusion. Puisqu'ils sont dépendants de l'eau, particulièrement des milieux humides (Owens et al., 1992), l'Atlas signale ces milieux humides. En protégeant ces habitats contre le mazoutage, on protégera aussi les populations de reptiles et d'amphibiens ainsi que celles d'oiseaux, de poissons et de mammifères.

6.3 Ressources à usage humain

Les ressources à usage humain sont des ressources particulièrement vulnérables ou précieuses, en raison de leur utilisation ou de leur importance pour la population humaine. Normalement, les lieux dénotés par ces symboles obtiendront une priorité de protection et de décontamination plus élevée. On associe à ces endroits une utilisation récréative intensive, un avantage économique particulier ou un statut spécial (importance culturelle, scientifique ou écologique).

6.3.1 Utilisation récréative intensive

«Ports de plaisance et pour petits bateaux»

Pour être considéré comme «Port de plaisance», l'endroit doit offrir les services d'essence, d'accostage, de stationnement et de téléphone. Ce symbole désigne également les ports pour petits bateaux relevant du ministère des Pêches et des Océans.

«Lieux d'ancrage»

Souvent situés dans des baies ou des criques abritées, ces endroits offrent un ancrage sûr aux petites embarcations.

«Utilisation résidentielle, récréative ou de villégiature»

Ce symbole signale la présence de chalets, d'habitations saisonnières et permanentes, de lieux de villégiature, de terrains de camping et de pique-nique, ou de parcs pour caravanes. Souvent, plusieurs «grappes» résidentielles sont représentées par un seul symbole.

«Plage à utilisation récréative intensive»

Ces secteurs sont surtout vulnérables en été.

«Lieux de plongée récréative»

Ces lieux ont été déterminés à l'aide du guide «Dive Ontario!» qui fait appel aux renseignements fournis par l'Ontario Underwater Council et les clubs de plongée des États-Unis et du Canada.

6.3.2 Extraction de ressources

«Prises d'eau - industrielles»

Ce symbole indique les endroits où l'eau de la rivière Sainte-Claire, du lac Sainte-Claire et de la rivière Détroit est pompée à des fins industrielles et non alimentaires. Lorsque les numéros de téléphone de ces industries sont connus, ils figurent dans la colonne «Notes»; on devrait les utiliser pour demander de fermer les prises d'eau ou de les surveiller en cas de déversement. Les numéros de téléphone inscrits dans l'Atlas sont sujets à modification et devraient être vérifiés périodiquement.

«Prises d'eau - municipales»

Ce symbole indique les endroits où l'eau de la rivière Sainte-Claire, du lac Sainte-Claire et de la rivière Détroit est puisée pour consommation humaine ou traitement des aliments. Lorsque les numéros de téléphone de ces installations sont connus, ils figurent dans la colonne «Notes»; on devrait les utiliser pour demander de fermer les prises d'eau ou de les surveiller en cas de déversement. Les numéros de téléphone inscrits dans l'Atlas sont sujets à modification et devraient être vérifiés périodiquement.

«Émissaires»

Ce symbole indique les endroits où de l'eau est déversée dans la rivière Sainte-Claire, le lac Sainte-Claire et la rivière Détroit par des municipalités et des industries. Bien que les émissaires n'appartiennent pas comme tels à l'extraction des ressources, ils sont associés à l'utilisation de l'eau. Lorsque les numéros de téléphone de ces industries sont connus, ils figurent dans la colonne «Notes». Dans le cas des déversements d'origine inconnue, l'on vérifiera les émissaires pour voir s'ils sont la source du rejet.

«Activité de pêche commerciale»

On a repéré des activités limitées de pêche commerciale dans les canaux reliant la rivière Sainte-Claire, le lac Sainte-Claire et la rivière Détroit. La rivière Détroit a déjà été le lieu d'une grande activité de pêche commerciale du Corégone, du Cisco, du Doré jaune, de l'Esturgeon de lac, de l'Achigan à petite bouche, du Grand Brochet, du Maskinongé et de la Carpe. Toutefois, cette importante industrie de pêche a disparu en raison de la surpêche, de la pollution et du dragage (UGLCCS, 1988). Il y a certaines activités de pêche commerciale à la pointe Edward et à l'île Stag, près de Sarnia, et sur le lac Sainte-Claire. Il y a des activités commerciales de pêche à l'appât à Sombra, sur l'île Pêche, près de Windsor, ainsi qu'à la plage Edgewater et près du pont Ambassador, sur la rivière Détroit. L'on pêche commercialement la Barbeau de rivière à l'embouchure de la rivière Thames sur le lac Sainte-Claire. Aucune pisciculture n'a été repérée dans la région à l'étude.

Le symbole «Activité de pêche commerciale» désigne tous les endroits explicitement associés à cette activité dans les sources d'information, soit sur le rivage (p. ex. usine de transformation du poisson), soit à proximité de la côte (p. ex. exploitation et empoisonnement). Dans de tels cas, l'emplacement des zones de pêche commerciale et sportive est clairement indiqué sur les cartes. Des données plus précises sur l'activité de pêche commerciale pourraient être ultérieurement versées à la base des données, à mesure qu'elles deviendront disponibles.

6.3.3 Aires à statut spécial

Il s'agit des endroits où, en cas de déversement de pétrole, on estime qu'il est hautement prioritaire d'appliquer des mesures de protection et (ou) d'évaluer les effets (surtout dans le cas des endroits vulnérables au mazoutage ou aux activités des responsables des mesures de lutte).

«Élément classifié hautement vulnérable (en deçà de 2 km)»

En raison de la très grande vulnérabilité biologique, culturelle ou physique des éléments décrits (deux exemples : les espèces en danger d'extinction et les sites archéologiques), certains types d'information sont d'accès restreint. Ce symbole les signale. La base de données permanente d'Environnement Canada en précise l'emplacement exact et contient des renseignements plus détaillés, mais les organismes qui ont fourni cette information ont posé comme condition qu'elle ne puisse être communiquée qu'aux responsables des mesures de lutte.

En cas de déversement donc, s'il y a un tel symbole dans le secteur touché, les intervenants n'auront qu'à faire état du numéro figurant à l'intérieur du symbole pour recevoir de la part de l'agent chargé des urgences environnementales à la DPE (416-346-1971) et de l'organisme ayant fourni les données, des informations et des conseils sur les mesures de protection et de dépollution qui s'imposent.

«Premières nations / Réserves autochtones américaines»

Au Canada, les peuples autochtones qui vivent dans une réserve sont qualifiés de «premières nations». Aux États-Unis, la réserve est appelée «réserve autochtone américaine» (Native American Reservation). Il y a deux premières nations le long des rives de la région à l'étude : l'une sur l'île Walpole, à l'extrémité sud de la rivière Sainte-Claire, et l'autre, les Chippewas de la première nation de Sarnia, au sud de la ville de Sarnia. Les responsables des interventions devraient communiquer avec le chef de la première nation de l'île Walpole au 519-627-1481 ainsi qu'avec le chef des Chippewas de la première nation de Sarnia au 518-336-8410 lorsqu'il y a un déversement dans leur secteur ou lorsqu'un déversement menace le rivage ou les prises d'eau. On trouvera les mentions nécessaires sur les cartes pertinentes dans la colonne «Notes». Il n'y a pas de réserve autochtone américaine le long des rives américaines de la région à l'étude.

«Parc national / Forêt nationale»

Les parcs nationaux (y compris les lieux du patrimoine national) sont gérés par le Service canadien des parcs de Patrimoine Canada, au Canada. Les forêts et les parcs nationaux aux États-Unis sont gérés par le département de l'Intérieur. Dans le cas des deux pays, des polygones signalent la présence de ces secteurs sur les cartes. Cette catégorie peut comprendre des parcs marins, bien qu'il n'en existe aucun dans la région à l'étude.

«Parc provincial / d'État, réserve naturelle / forêt d'État, ou région sauvage»

Les parcs provinciaux, les réserves naturelles ou les régions sauvages constituent différentes catégories de parcs provinciaux administrés par le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario au Canada. Aux États-Unis, les parcs et les forêts d'État relèvent du Department of Natural Resources de l'État du Michigan. La colonne «Notes» souligne, chaque fois que c'est possible, les éléments fragiles du secteur en question ainsi que les numéros de téléphone des personnes-ressources. Dans plusieurs cas, ce polygone est utilisé sur les Grands Lacs pour représenter les réserves nationales de la faune (RNF) administrées par le Service canadien de la faune. La RNF sur la rive est du lac Sainte-Claire en est un exemple.

«Aire de conservation ou parc municipal»

Il s'agit de secteurs riverains gérés soit par un office de protection de la nature, soit par une municipalité; on peut y inclure les aires urbaines à vocation récréative. Les polygones oranges inscrits sur les cartes sans nom connexe représentent dans la plupart des cas des parcs municipaux.

«Zone à l'environnement fragile»

Il s'agit des zones désignées par les offices de protection de la nature ou des zones vulnérables recensées par le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario dans ses rapports sur les régions vulnérables. Les éléments particulièrement fragiles de ces lieux sont signalés dans la colonne «Notes».

«Zone d'intérêt naturel et scientifique»

Pour le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, une «Zone d'intérêt naturel et scientifique (ZINS)» est, au Canada : «une zone terrestre ou aquatique contenant des éléments ou des paysages naturels comportant une valeur du point de vue protection, appréciation du patrimoine naturel, étude scientifique ou éducation».

«Quand une ZINS est sise sur des terres publiques administrées par le Ministère, celui-ci verra à ce que les utilisations et les activités soient compatibles avec la protection de ces valeurs.»

«Sur les terres privées, le Ministère s'efforcera, de concert avec les autres parties concernées, de sensibiliser les propriétaires aux éléments de valeur situés sur leur propriété et d'obtenir leur collaboration pour protéger ces éléments» (MRNO, 1983).

La colonne «Notes» donne des informations détaillées pour chaque ZINS. Il n'existe pas d'équivalent officiel aux États-Unis.

«Aire d'importance écologique (p. ex. milieu humide)»

Plusieurs organismes ont mentionné la présence d'importants milieux humides le long de la rivière Sainte-Claire, du lac Sainte-Claire et de la rivière Détroit, dont les éléments vulnérables sont signalés à la fois par le symbole «Ressources biologiques» et des remarques dans la colonne «Notes». Définis par des polygones, ces zones viennent s'ajouter aux larges habitats frangeants repérés le long du rivage dans le cadre de l'opération de classification géomorphologique du littoral (habitats riverains). Les polygones servent à illustrer l'étendue des principaux milieux humides.

«Les milieux humides abritent de nombreuses espèces d'animaux terrestres associés au milieu aquatique. La sauvagine (canards, oies et cygnes) et les hérons dépendent des milieux humides, principalement en périodes de migration et de nidification. Les milieux humides s'avèrent particulièrement essentiels à de nombreuses espèces d'amphibiens tout au long de leur cycle annuel. Plusieurs espèces de mammifères fréquentent les milieux humides durant une partie de leur cycle annuel, mais quelques-unes, comme le Rat musqué, le Castor et le Vison d'Amérique, y vivent pratiquement toute l'année. Les marais du littoral et des voies interlacustres, en particulier, offrent un habitat vital d'alimentation, de nidification, d'élevage et de mue pour la sauvagine et une grande variété d'oiseaux aquatiques» (Owens et al., 1992).

En Ontario, les milieux humides peuvent être distingués par classes ou par types. En 1985, le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario et le Service canadien de la faune ont adopté un système d'évaluation pour classer les milieux humides de l'Ontario (Système d'évaluation des milieux humides du Sud de l'Ontario, 1985), système qui a été mis à jour en 1992 (MRNO, 1992). Le système définit quatre grands volets : biologique, social, hydrologique et caractéristiques particulières. Chaque élément est évalué et se voit assigner une valeur d'au plus 250 points, pour un total maximum possible de 1 000 points. Le volet biologique comprend la productivité, la diversité et la taille globale du milieu humide. Le volet social comprend une évaluation des ressources significatives, des activités de loisirs, de l'esthétique, de la valeur pédagogique, de la proximité des régions urbaines, de la propriété et de la taille par rapport aux dimensions sociales. Le volet hydrologique examine les rapports à un grand plan d'eau, la stabilisation des débits, la possibilité d'améliorer la qualité des eaux et le contrôle de l'érosion. Le quatrième volet, soit les caractéristiques

particulières, comprend la présence d'espèces de plantes et d'animaux rares, menacées ou en danger, d'habitats de poissons, de nids de sauvagine, de haltes d'oiseaux migrateurs et l'âge écologique. Les valeurs de chacun des quatre volets sont additionnées et une note totale est donnée. Compte tenu de cette note, la classe d'un milieu humide est désignée selon les critères suivants :

- Classe 1** – Total de 700 points ou plus (ou 3 des 4 volets ayant une note supérieure à 200)
- Classe 2** – 650 à 700 (ou 2 des 4 volets ayant une note supérieure à 200)
- Classe 3** – 600 à 650 (ou 1 des 4 volets ayant une note supérieure à 200)
- Classe 4** – 550 à 600 (ou les 4 volets ayant une note supérieure à 100)
- Classe 5** – 500 à 550 (ou 3 des 4 volets ayant une note supérieure à 100)
- Classe 6** – 450 à 500 (ou 2 des 4 volets ayant une note supérieure à 100)
- Classe 7** – Tous les autres

Les terres humides d'importance provinciale comprennent les classes 1, 2 et 3. L'objectif de cet Atlas est de communiquer toutes les données disponibles sur les limites des terres humides. La colonne «Notes» signale aussi la classe d'un milieu humide lorsque ce renseignement est disponible. Pour de plus amples renseignements sur les classes des milieux humides, communiquer avec le MRNO.

Pour plus d'information sur les différents types de milieux humides qu'on trouve dans les Grands Lacs, voir l'annexe D du manuel des équipes d'évaluation des opérations de lutte contre les déversements de pétrole sur les rives ontariennes des Grands Lacs et du Saint-Laurent, ou encore consulter le bureau local du ministère des Richesses naturelles de l'Ontario. Aux États-Unis, communiquer avec le Department of Natural Resources de l'État du Michigan.

Sont également considérées comme des aires d'importance écologique les zones comprenant des habitats exceptionnels, ou d'une importance régionale ou saisonnière (p. ex. les haltes pour les espèces migratrices).

«Formations dunaires»

Ce symbole indique les endroits où l'on trouve des dunes de sable, couvertes ou non de végétation. La colonne «Notes» donne plus d'information sur leur vulnérabilité. L'altération de la végétation dunaire peut accélérer le phénomène d'érosion.

6.4 Mesures d'intervention

«Point d'accès (pour véhicules terrestres)»

Ce symbole représente les endroits où il existe une bonne route près du rivage, et où un sentier permet de se rendre à pied jusqu'à l'eau en y traînant des barrages flottants et du matériel léger. À noter toutefois qu'avant de prendre toute mesure d'intervention sur un terrain privé, il faut obtenir la permission du propriétaire. Même chose dans le cas des rampes de mise à l'eau privées. Des commentaires sur les propriétés privées figurent dans le Supplément et la base de données permanente.

«Problèmes d'approche : estrans / récifs rocheux / végétation submergée»

Ce symbole peut indiquer la présence d'estrans, de récifs rocheux ou de végétation submergée (variation saisonnière). Ces marques signalent certains éléments pouvant constituer un danger si on approche le rivage par l'eau. Elles visent à compléter les aides à la navigation et les cartes marines existantes, et non à les remplacer. La plupart des rivages nord et est du lac Sainte-Claire sont protégés par une croissance saisonnière de végétation submergée qui s'étend loin dans le lac (MRNO, bureau de district d'Aylmer, communication personnelle, 1994).

Les sections de végétation submergée le long des rives de la rivière Sainte-Claire et de la rivière Détroit représentent davantage qu'un problème d'approche. Les responsables des mesures d'intervention devraient veiller à protéger cette végétation puisqu'elle sert d'habitat critique pour de nombreuses espèces aquatiques et de lieu d'alimentation important pour les populations de poissons (MRNO, 1994).

«Affleurements rocheux»

Cette caractéristique intéressera les responsables des mesures d'intervention. Là aussi, cet avertissement vient compléter les aides à la navigation et les cartes marines existantes, et non les remplacer.

«Station de phare de la Garde côtière»

Ce symbole indique l'emplacement approximatif d'une station de phare de la Garde côtière canadienne ou

américaine, pourvue ou non d'un gardien. La base de données permanente précise l'aménagement et l'équipement de chaque station. Souvent, les installations telles que les aires d'atterrissage d'hélicoptères ou les bâtiments sont indiquées par leur propre symbole. Communiquer avec le Centre des opérations de la GCC au 800-265-0237 (519-337-6360) ou avec le District 9 de la USCG au 216-522-4404 pour de plus amples renseignements sur les installations disponibles.

«Rampe de mise à l'eau : excellente»

Pour être qualifiée d'«excellente», une rampe de mise à l'eau doit être large et ferme, mener en eau profonde, être protégée des vagues et facilement accessible par route, et suffisamment dégagée pour qu'on puisse y manoeuvrer de grandes remorques. En outre, il doit y avoir un quai pouvant accueillir des embarcations de grande taille.

«Rampe de mise à l'eau : bonne»

Une «bonne» rampe de mise à l'eau est solide et permet de mener une petite embarcation en eau profonde.

«Rampe de mise à l'eau : médiocre»

Une rampe «médiocre» est faite en gravier, ou simplement constituée d'un sentier sur la plage. Il peut s'avérer nécessaire de faire certains travaux avant qu'on puisse l'utiliser pour des mesures d'intervention. La colonne «Notes» signale certains autres endroits n'ayant pas reçu le symbole «rampe de mise à l'eau», mais où il est possible de faire glisser de petites embarcations sur le sable ou les galets de la plage.

«Aire d'atterrissage d'hélicoptères»

Seuls les lieux désignés et dotés d'un héliport correspondant au moins à la superficie «B212» (ou l'équivalent) de la Garde côtière sont indiqués. En cas de déversement, les pilotes indiqueront s'il y a d'autres lieux d'atterrissage acceptables.

«Zone de rassemblement : excellente»

Les zones de rassemblement sont des endroits où l'on peut installer et déployer le matériel de lutte, et établir des centres de commandement ou des avant-postes. Une «excellente» zone de rassemblement doit posséder de vastes espaces de stationnement et d'entreposage, comprendre un bâtiment pouvant servir de quartier général, être munie des services d'électricité et de téléphone, être accessible par route et par eau, et posséder un quai.

«Zone de rassemblement : bonne»

Une «bonne» zone de rassemblement est accessible par route et par eau, elle dispose de services d'électricité et de téléphone, et des espaces de stationnement; on y trouve des installations permettant l'établissement d'un poste de commandement ou d'un quartier général restreint ou secondaire.

«Zone de rassemblement : médiocre»

Une zone de rassemblement «médiocre» est située dans un endroit plus éloigné et constitue probablement le seul lieu disponible. Elle est accessible par route et par eau, et peut accueillir une remorque servant de centre de commandement.

«Station météorologique automatisée»

Ce symbole permet de connaître, en cas de déversement, l'emplacement de la plus proche station météorologique exploitée par la Division des questions atmosphériques d'Environnement Canada ou par la NOAA, aux États-Unis. Durant une urgence environnementale, on peut obtenir du matériel portatif permettant de produire des bulletins météorologiques localisés. Communiquer avec l'agent chargé des urgences environnementales de la région de l'Ontario du ministère de l'Environnement, au 416-346-1971, ou avec le coordonnateur du soutien scientifique de la NOAA, au (206-526-6317), pour prendre les mesures nécessaires.

Note sur les mesures d'intervention supplémentaires

Les responsables des mesures de lutte trouveront dans le Supplément de l'Atlas plusieurs couches d'information supplémentaires :

«Dépôt d'équipement» et «Entrepôt de barrages flottants» (remorque d'intervention maritime d'urgence)

Les dépôts d'équipement de lutte et les lieux d'entreposage des barrages flottants (remorques d'intervention d'urgence maritime) de la Great Lakes Response Corporation (PIMEC, Inc.), de la Garde côtière canadienne et de la Garde côtière des États-Unis sont signalés dans la colonne «Notes» de la carte pertinente dans l'Atlas et sous forme de symbole dans le Supplément. Communiquer avec le Centre des opérations de la GCC, au 800-265-0237 (519-337-6360), ou avec le District 9 de la USCG, au 216-522-4404, pour de plus amples renseignements sur l'équipement disponible.

«Lieu d'accumulation et de récupération»

Il s'agit d'un endroit où le pétrole est susceptible de s'accumuler naturellement et où l'on peut mener des activités de nettoyage et de récupération, par exemple sur des plages de sable ou des plates-formes rocheuses. Dans certains cas, on peut canaliser le pétrole vers ces endroits pour faciliter les opérations de dépollution et de récupération, et protéger les berges adjacentes plus vulnérables.

«Lieu recommandé de déploiement de barrages flottants»

Ces marques ne visent qu'à suggérer des endroits pour l'emplacement des barrages flottants. Elles n'indiquent pas la longueur de barrages nécessaire. Les longueurs estimatives des barrages nécessaires figurent toutefois dans la base de données permanente. Celle-ci précisera l'utilisation recommandée (dérivation, exclusion ou confinement), ou encore suggérera le scellement d'un ponceau.

Le déploiement de barrages flottants n'est qu'une suggestion de mesure de protection. En cas d'urgence environnementale, ce sont les spécialistes des mesures d'intervention qui, après avoir rapidement examiné les circonstances de l'accident, décideront de l'opportunité d'installer des barrages.

7.0 Vulnérabilité des ressources biologiques aux déversements de pétrole dans les Grands Lacs et les canaux interlacustres

L'information présentée dans cette section provient, textuellement ou sous forme de résumé, de documents émanant du Service canadien de la faune, ou encore de la série de guides d'intervention pour les ressources naturelles produite pour la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) des États-Unis par Research Planning Inc. (RPI). On peut consulter ces guides, de même que les spécialistes des ressources locales, pour obtenir plus d'information sur les divers facteurs écologiques (cycle évolutif, habitats, comportement, etc.) déterminant la vulnérabilité à la pollution.

Les paragraphes suivants décrivent brièvement à quel point certains groupements biologiques (poissons, oiseaux et mammifères riverains) sont vulnérables aux déversements de pétrole ou de matières dangereuses. Avant d'aller plus avant, certaines définitions aideront les intervenants à mieux prévoir l'impact des déversements.

Les hydrocarbures aromatiques forment un important groupe d'hydrocarbures pétroliers cycliques, comme le benzène et le toluène, qui sont modérément solubles dans l'eau et en général hautement toxiques pour les organismes aquatiques. **L'huile raffinée** est le produit de la distillation du pétrole brut en éléments légers ou lourds. Les huiles légères raffinées comprennent l'essence, le kérosène, l'huile diesel et les composantes individuelles telles que le benzène ou le toluène. Quant aux huiles lourdes raffinées, elles comprennent les mazouts nos 4 (huile de chauffage), 5 et 6 (mazout de soute C). **La fraction hydrosoluble** représente la portion de l'huile qui est soluble dans l'eau dans des conditions d'équilibre. La fraction hydrosoluble des hydrocarbures pétroliers est principalement composée d'hydrocarbures aromatiques comme le benzène ou le toluène (NOAA, 1987).

7.1 Poissons

Dans le cas des poissons, l'impact négatif d'un déversement de pétrole brut ou d'huiles raffinées est principalement attribuable à la toxicité chimique de la fraction hydrosoluble.

«La fraction hydrosoluble est la portion du pétrole à laquelle les poissons marins sont le plus probablement exposés durant un déversement d'hydrocarbures. Les huiles qui sont relativement solubles dans l'eau sont les plus susceptibles d'être toxiques pour les poissons. Pour cette raison, les produits du pétrole raffinés (particulièrement l'essence) sont beaucoup plus dangereux pour les poissons marins en eau libre que les pétroles bruts.»

«Une étude portant sur divers déversements de pétrole expérimentaux et accidentels a révélé que [...] les concentrations moyennes d'hydrocarbures susceptibles d'être rencontrées par les poissons en eau libre sont

de 100 à 10 000 fois inférieures aux valeurs de toxicité aiguë de la majorité des hydrocarbures pétroliers. Par conséquent, une nappe de pétrole flottant à la surface de l'eau ne devrait pas affecter les poissons adultes, mais peut avoir certains effets toxiques sur [...] les oeufs et les larves» (RPI, 1987).

Une contamination directe des habitats situés en eaux peu profondes peut également entraîner des effets toxiques; il est donc important de repérer les habitats essentiels du poisson.

«Une telle contamination peut produire une toxicité aiguë à court terme causée par le pétrole, ou encore une toxicité à long terme attribuable à la persistance des hydrocarbures résiduels dans les sédiments. Dans les huiles lourdes raffinées (y compris l'huile de chauffage et le mazout de soute C), on trouve une forte proportion d'hydrocarbures reconnus pour causer une contamination chronique des rivages. Ce type de contamination peut entraîner des effets toxiques chez les espèces de poissons qui frayent en eaux peu profondes, et ces effets peuvent survenir longtemps après l'exposition initiale des frayères aux hydrocarbures» (RPI, 1987).

Selon le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, tous les milieux humides bordant la rivière Sainte-Claire, le lac Sainte-Claire et la rivière Détroit sont des habitats essentiels pour le poisson, dont la protection devrait être jugée hautement prioritaire (comm. pers., MRNO, 1992). Les diverses cartes signalent d'autres types d'habitats essentiels, comme les frayères et les corridors de migration.

Une bonne partie des données représentées dans l'Atlas concernent les poissons anadromes, c'est-à-dire les espèces qui vivent en eau saumâtre (légèrement salée) ou salée au stade adulte, et qui remontent les cours d'eau douce littoraux pour se rendre à leurs aires de fraye et d'alevinage. De nombreuses espèces d'eau douce, dont l'Esturgeon de lac, les dorés, les truites et les saumons, sont considérées comme des poissons anadromes des Grands Lacs, où ils remontent les tributaires pour aller frayer.

«En raison de leur dépendance vis-à-vis de certains habitats situés près du rivage ou en eaux peu profondes durant certaines étapes critiques de leur cycle évolutif, toutes les espèces anadromes sont considérées comme modérément ou fortement menacées par un déversement de pétrole ou de produits dangereux dans les eaux navigables» (RPI, 1987).

Les poissons adultes sont modérément menacés durant la remonte, puisqu'ils doivent passer près du rivage dans des endroits où un déversement serait fortement susceptible d'entraîner une exposition toxique.

«Les oeufs et les larves courent un fort risque d'exposition dans les frayères. À ces stades évolutifs, ces organismes sont incapables d'éviter les polluants aquatiques en raison de leur faible capacité de nager ou de leur dépendance envers certains habitats, tels les lits fluviaux graveleux. Les déversements entraînant une contamination des sédiments du fond posent la plus grave menace aux populations de poissons anadromes, puisque les oeufs de nombreuses espèces adhèrent aux sédiments ou sont recouverts par ceux-ci. Les salmonidés sont probablement les plus vulnérables à la contamination des frayères car ils pondent en eaux peu profondes, où les oeufs demeurent de nombreux mois enfouis dans les sédiments avant l'éclosion et la migration vers l'aval» (RPI, 1987).

Quant aux poissons juvéniles, ils croissent près du rivage en eau peu profonde, ce qui les rend modérément à fortement vulnérables à une exposition à des concentrations toxiques de polluants en cas de déversement.

7.2 Oiseaux

«Pour les oiseaux marins, l'impact négatif des déversements de pétrole est surtout imputable au contact direct des oiseaux avec le pétrole flottant en surface. Le principal effet du mazoutage est de souiller le plumage de l'oiseau. Le pétrole perturbe la délicate structure des petits filaments formant les plumes, qui perdent ainsi leur imperméabilité. En outre, il se produit un enchevêtrement du plumage qui permet à l'eau de pénétrer jusqu'à la surface du corps de l'oiseau, ce qui cause un refroidissement de ce dernier, une hypothermie et une perte de flottabilité» (RPI, 1988).

Certaines espèces sont plus vulnérables que d'autres.

«On peut présumer que les espèces capables de quitter l'eau, et par conséquent de réduire ou d'éviter l'hypothermie (comme les goélands, les échassiers et certaines espèces de sauvagine), sont plus tolérantes à la présence d'hydrocarbures» (RPI, 1988).

«En outre, les oiseaux mazoutés peuvent facilement ingérer du pétrole en se lissant les plumes. Une ingestion de pétrole peut causer l'anémie, une pneumonie, une irritation intestinale, des troubles rénaux, une altération de la chimie du sang, une réduction de la croissance ainsi qu'une diminution de la production et de la viabilité des oeufs» (RPI, 1988).

Une exposition directe des oeufs au pétrole est la plus susceptible de causer des dommages à la fonction reproductrice. L'exposition au pétrole durant les premières étapes de l'incubation est extrêmement toxique. Les oiseaux adultes mazoutés peuvent facilement transférer aux oeufs des doses toxiques. Par ailleurs, certaines caractéristiques comportementales peuvent accroître la vulnérabilité des oiseaux aux effets des déversements. «De nombreuses espèces ont des habitudes d'alimentation, de regroupement et de perchage qui les amènent à plonger souvent ou à demeurer durant une période prolongée dans des eaux où les oiseaux peuvent être exposés aux nappes flottantes de pétrole» (RPI, 1988).

Divers indices ont été mis au point pour déterminer la vulnérabilité relative des oiseaux au pétrole. Typiquement, ils tiennent compte de facteurs tels que l'aire de distribution, la population, les habitudes, la mortalité et l'exposition annuelle dans une région donnée (RPI, 1988). Comme indiqué en 5.2, ces facteurs seront pris en considération par les spécialistes des ressources locales en cas de déversement. Aux fins du présent Atlas, on énumère certains de ces facteurs pour donner une idée générale des vulnérabilités relatives.

Les paragraphes suivants résument la vulnérabilité des diverses catégories d'oiseaux symbolisées dans la légende de l'Atlas. Encore une fois, les principales sources d'information sont le Service canadien de la faune et les guides d'intervention pour les ressources naturelles (oiseaux marins) de la NOAA (par RPI).

7.2.1 Sauvagine migratrice

La vulnérabilité de la sauvagine aux déversements de pétrole est très variable et dépend tout d'abord de la préférence d'habitat. Les oies et de nombreux canards plongeurs sont fortement vulnérables parce qu'en période de migration, ils ont tendance à se concentrer, souvent en grands troupeaux, au large ou près des côtes, dans des zones relativement exposées. Les canards barboteurs, qui prisent davantage les milieux humides littoraux plus protégés, sont moins vulnérables. Les huard et les grèbes (oiseaux aquatiques), qui sont hautement adaptés à une existence aquatique, quittent rarement les eaux libres où ils sont présents durant une bonne partie de l'année. Cela accroît leur vulnérabilité à un déversement de pétrole, mais ils ne forment pas de grands troupeaux, préférant se rassembler en petits groupes ou encore se disperser individuellement.

7.2.2 Oiseaux nicheurs coloniaux

«Les colonies nicheuses de goélands, de sternes et de cormorans sont, au large des côtes, les plus importantes ressources fauniques terrestres menacées par un déversement de pétrole. Malgré la grande dispersion des colonies vivant dans les Grands Lacs, un déversement de pétrole pourrait avoir de graves effets s'il se produisait dans une zone abritant de grandes colonies» (Owens et al., 1992).

Pour l'Atlas des zones du rivage de la rivière Sainte-Claire, du lac Sainte-Claire et de la rivière Détroit sensibles aux impacts environnementaux, comme indiqué en 6.2.2, la catégorie «Oiseaux nicheurs coloniaux» comprend les goélands, les sternes et les cormorans. Une seule espèce de cormoran niche dans les Grands Lacs et les canaux interlacustres. Les sternes et les cormorans sont hautement vulnérables, puisqu'ils se nourrissent de poisson et doivent donc s'alimenter dans l'eau. Les cormorans sont de vrais plongeurs (c'est-à-dire qu'ils plongent depuis la surface de l'eau et nagent sous l'eau à la poursuite de leur proie), tandis que les sternes se jettent dans l'eau du haut des airs. En raison de leur comportement alimentaire, les oiseaux plongeurs comme le cormoran pénètrent régulièrement dans l'eau et deviennent donc plus vulnérables aux déversements de pétrole. Par ailleurs, les sternes et les cormorans préfèrent se poser dans les îles, sur les structures, etc., plutôt que dans l'eau comme telle.

«Comme ces oiseaux ne forment pas de grands troupeaux et ne demeurent pas à la surface de l'eau, les mortalités massives sont peu probables» (RPI, 1988).

Les goélands (Goéland à bec cerclé et Goéland argenté) vont souvent se nourrir dans des décharges ou des champs agricoles, mais ils vont également s'alimenter le long du rivage, en plongeant dans l'eau du haut des airs à la recherche de poisson, à l'instar des sternes. Les oiseaux qui s'alimentent en surface, comme les goélands

«[...] forment souvent de grands troupeaux qui demeurent régulièrement à la surface d'eaux libres. Un déversement de pétrole pourrait donc entraîner une mortalité massive, mais, d'après de nombreuses études de cas, l'impact n'est habituellement pas sérieux, en grande partie grâce à la très grande adaptabilité de ces oiseaux, dont on connaît très bien la capacité d'exploiter une grande diversité d'habitats et de sources de nourriture, ainsi qu'à leur relativement grande capacité de reproduction. Ils sont facilement capables d'éviter les déversements de pétrole, et leurs populations peuvent se rétablir de toute mortalité massive» (RPI, 1988).

Les oiseaux aquatiques coloniaux se reproduisent à des saisons différentes, selon l'espèce. Les goélands retournent habituellement dans leur colonie avant la fonte des neiges et des glaces, mais les sternes y retournent normalement plusieurs semaines plus tard (exclusivement piscivores, ces oiseaux doivent s'assurer que les eaux ne sont plus englacées). Dans la rivière Sainte-Claire, le lac Sainte-Claire et la rivière Détroit, l'activité des colonies nicheuses culmine en mai.

7.2.3 Échassiers

Les hérons, les aigrettes et les grues sont beaucoup moins vulnérables au pétrole flottant à la surface de l'eau parce qu'ils sont rarement immergés, qu'ils ne se regroupent pas en troupeaux sur l'eau et qu'ils ne s'y posent pas. Les cartes signalent donc ces espèces séparément, même si les hérons et les aigrettes sont également considérés comme des oiseaux aquatiques coloniaux. Les hérons et les aigrettes fréquentent les mares d'eau peu profonde, où ils attrapent leurs proies en s'immergeant la tête seulement. Ces types d'oiseaux évitent normalement les secteurs mazoutés, mais les responsables des mesures de lutte contre les déversements doivent être conscients d'une possible contamination ou perte de leurs sources de nourriture dans la colonne d'eau, en eaux peu profondes et abritées (RPI, 1988). Sur la rivière Sainte-Claire, du lac Sainte-Claire et de la rivière Détroit, ces colonies nicheuses sont le plus actives de mai à août.

7.2.4 Oiseaux de rivage

La majorité des oiseaux de rivage sont peu ou modérément vulnérables aux déversements de pétrole. Ils s'immergent rarement dans l'eau et sont peu susceptibles d'entrer en contact avec du pétrole déversé. Ils ne font pas de halte en grands troupeaux sur les rives de la rivière Sainte-Claire, du lac Sainte-Claire et de la rivière Détroit. Dans d'autres régions cependant (p. ex. le lac Ontario), il leur arrive de se rassembler par milliers en quelques endroits précis (eaux productives très peu profondes), et deviennent alors plus vulnérables en raison de l'impact qu'un déversement de pétrole pourrait avoir sur leur source d'alimentation très localisée (et essentielle).

7.2.5 Rapaces

Les Aigles à tête blanche sont estimés très vulnérables à un déversement de pétrole. Même s'ils vont rarement dans l'eau et sont peu susceptibles de mazoutage, leur population est peu nombreuse et a une très longue période de récupération. «Le Balbuzard fréquente beaucoup plus l'eau et y capture directement le poisson. On le juge modérément vulnérable (moins que l'Aigle à tête blanche) parce qu'il est plus commun et que son aire de répartition est plus grande que celle de l'Aigle à tête blanche» (RPI, 1988). Pour ces deux espèces, la consommation de proies mazoutées représente un danger.

7.2.6 Présence saisonnière des oiseaux

La présence saisonnière des oiseaux est indiquée dans la colonne «Notes», quand il existe de telles informations. Le tableau suivant illustre de façon générale les espèces qui fréquentent les rives de la rivière Sainte-Claire, du lac Sainte-Claire et de la rivière Détroit.

Tableau 1A :Présence saisonnière des oiseaux de la rivière Sainte-Claire, du lac Sainte-Claire et de la rivière Détroit: oiseaux aquatiques coloniaux

Espèce	Présence	Saison de reproduction Δ	Emplacement des nids	Catégorie			Abondance		
				Migrant	Résident estival	Visiteur hivernal	Fréquent	Non fréquent	Rare
Cormoran à aigrettes	Avril à octobre	Aucune reproduction	Au sol et dans les arbres (îles et péninsules).	✓					✓
Grand héron	Mars à décembre	Avril à août	dans les arbres (îles et terre ferme)	✓	✓	✓		✓	
Bihoreau à couronne noire	Avril à septembre	Avril à juillet	dans les arbres et arbustes (îles)	✓	✓				✓
Goéland argenté	Toute l'année	Avril à juillet	Au sol (îles)	✓	✓	✓		✓	
Goéland à bec cerclé	Mars à décembre	Avril à juillet	Au sol (îles)	✓				✓	
Sterne pierregarin	Avril à octobre	Mai à juillet	Au sol (îles)	✓	✓			✓	
Sterne caspienne	Avril à mai et Juillet à août			✓					✓
Sterne de Forster	Avril à août	Mai à juillet	Dans les marais	✓	✓			✓	

Δ De l'établissement des territoires de nidification jusqu'aux juvéniaux

(SCF, 1994)

Tableau 1B: Présence saisonnière des oiseaux de la rivière Sainte-Claire, du lac Sainte-Claire et de la rivière Détroit: sauvagine, oiseaux de rivage, rapaces

Espèces	État	Présence
Huart à collier	Migrant courant; se reproduit à l'occasion	Très présent tout au long de la migration (de mars à mai, d'août à novembre)
Grèbes	Migrants courants; aucune reproduction	Toute l'année
Bernache du Canada	Migrant courant; se reproduit localement	Migration (mars, avril, octobre et novembre). Les Bernaches du Canada 'géantes' résidentes sont présentes toute l'année
Canards barboteurs (y compris le Canard pilet, le Canard siffleur d'Amérique, le Canard noir, les sarcelles et le Canard chipeau)	Migrants courants. Le Canard noir est un résident d'hiver courant; certains se reproduisent localement	Migration (mars, avril, septembre à novembre)
Canards barboteurs (y compris le Canard colvert et le Canard branchu)	Migrants courants; se reproduisent localement	Migration (mars, avril, septembre à novembre) / Canard colvert — toute l'année
Canards plongeurs (y compris les morillons, le Canard kakawi, le Garrot à œil d'or, le Petit Garrot, le Morillon à collier, le Morillon à tête rouge, le Morillon à dos blanc)	Migrants courants et résidents d'hiver; se reproduisent rarement localement	Septembre à mai
Oiseaux de rivage (y compris les chevaliers et les pluviers)	Migrants très courants; se reproduisent rarement localement	Migration (mars à mai, septembre à novembre)
Aigle à tête blanche	Migrant rare; résident courant; se reproduit rarement localement	Toute l'année
Bulbuzard	Migrant courant; se reproduisent localement	Toute l'année
Faucon pèlerin	Migrant très rare	Migration (avril, mai, octobre et novembre)

(SCF, 1994)

modes de classification, plus le chiffre est élevé, plus le secteur est menacé par les effets d'un déversement de pétrole. La palette de couleurs varie du plus «froid» (pour la saillie rocheuse, type de rivage 1) au plus «chaud» («pour le milieu humide côtier», type de rivage 13).

Les priorités d'intervention seront arrêtées au moment du déversement. Le fait qu'un milieu humide côtier soit indiqué en rouge ne signifie pas nécessairement qu'on y installerait un barrage flottant avant tous les autres secteurs. Les circonstances particulières de chaque déversement détermineront les mesures de protection à prendre.

IVE américain	IVE canadien	
		Sous-sol rocheux ou rives imperméables
1a	1a	Saillie rocheuse exposée de moins de 1 m de hauteur
1a	1b	Saillie rocheuse exposée de 1 à 5 m
1a	1c	Saillie rocheuse exposée de plus de 5 m
1b	2	Mur de retenue/ouvrage portuaire/brise-lames (rivage modifié par l'homme)
2	3	Sous-sol rocheux en pente douce
		Rives sédimentaires meubles
3	4	Falaise sédimentaire exposée
4	5a	Plage de dépôts de sable
4	5b	Plage de sable : d'érosion ou de transition
4	6	Cordon sableux avec étang
6a	7a	Plage de cailloux
6a	7b	Plage de cailloux et de galets
6a	7c	Plage de galets
6b	8	Enrochement (rivage modifié par l'homme)
6a	9	Plage de blocailles
5	10	Plage mixte (% de sédiments dans la base de données du MDE)
		Rives végétalisées
9a	11	Rive basse végétalisée (pelouse ou arbres)
9b	12	Slikke de delta
10a	13a	Milieu humide frangeant
10b	13b	Milieu humide côtier

9.2 Caractéristiques des habitats riverains et mesures de lutte

Cette section traite des principales caractéristiques physiques des habitats riverains. Chaque type de rivage présent dans la région à l'étude est illustré par une photographie d'un exemple typique de la rivière Sainte-Claire, du lac Sainte-Claire ou de la rivière Détroit. On y décrit également le comportement prévu du pétrole déversé et son temps de séjour, pour chaque habitat riverain, en plus de suggérer les méthodes de décontamination appropriées pour chaque type de rivage.

Les caractéristiques riveraines suivantes seront abordées :

- Morphologie du rivage - pente, largeur et topographie caractéristique du rivage, type(s) de sédiments, mouvement des vagues et dérive littorale. La dérive littorale consiste en un déplacement de matériaux sédimentaires dans la zone littorale (côtière) sous l'action des vagues et des courants.
- Vulnérabilité du littoral - temps de séjour du pétrole, processus et rythme naturels d'élimination du pétrole, et effets sur la flore et la faune terrestre de l'environnement immédiat.
- Opérations de décontamination - méthodes efficaces de dépollution pour chaque type de rivage, et dangers écologiques pouvant découler de la décontamination.

En général, dans les Grands Lacs et les canaux interlacustres, le volume d'eau et la distance entre les rives sont insuffisants pour «absorber» de grandes quantités de pétrole. Le pétrole retiré d'une rive est susceptible de réapparaître sur une rive adjacente. Environnement Canada recommande de nettoyer tous les dépôts de pétrole qu'on peut enlever sans danger et sans endommager davantage l'habitat.

Toutes les méthodes de décontamination indiquées ne sont que des suggestions. Chacune a des conséquences ou des inconvénients que les spécialistes des interventions antidéversement doivent évaluer à chaque endroit. Toutes ces méthodes doivent comporter des mesures visant à assurer la collecte et l'élimination adéquate du pétrole à mesure que celui-ci est dégagé du rivage. On trouvera des renseignements supplémentaires sur la protection et le nettoyage des rives dans la vidéo intitulée «Protection et nettoyages du littoral des grands lacs» (prière de s'adresser à Chromavision International Inc. au 613-748-5335).

7.3 Mammifères riverains

L'exposition à du pétrole déversé peut réduire considérablement le pouvoir isolant de la fourrure d'un mammifère riverain. Celui-ci peut également ingérer du pétrole en faisant la toilette de sa fourrure (RPI, 1989).

8.0 Vulnérabilité des ressources à usage humain aux déversements de pétrole dans les Grands Lacs et les canaux interlacustres

Divers facteurs doivent être pris en considération pour déterminer la vulnérabilité des ressources à usage humain, dont la valeur économique, la «remplaçabilité» de la ressource, le risque pour la santé publique et la valeur culturelle et archéologique.

Comme indiqué à la section 5.2, ces facteurs n'ont pas fait l'objet d'une catégorisation rigoureuse. Dans la colonne «Notes», on emploie des termes généraux comme «de grande valeur» pour donner une indication de la priorité relative qui sera probablement attribuée à une ressource à usage humain durant une opération de nettoyage.

9.0 Habitats riverains et lutte contre les déversements

9.1 Système de classification des habitats riverains de la rivière Sainte-Claire, du lac Sainte-Claire et de la rivière Détroit

Les rives canadiennes de la rivière Sainte-Claire, du lac Sainte-Claire et de la rivière Détroit ont été catégorisées de la façon expliquée ci-dessous. L'indice de vulnérabilité environnementale (IVE) du Canada pour chaque type de rivage indique la vulnérabilité relative de ce type. L'IVE équivalent pour les États-Unis est également indiqué pour aider les responsables des interventions et les organismes américains qui sont familiers avec la série d'atlas préparée par Research Planning, Inc. et intitulée Sensitivity of Coastal Environments and Wildlife to Spilled Oil. Dans les deux

9.2.1 Sous-sol rocheux ou rives imperméables

**1a. Saillie rocheuse exposée
de moins de 1 m de hauteur**

**1b. Saillie rocheuse exposée
de 1 à 5 m**

**1c. Saillie rocheuse exposée
de plus de 5 m**

IVE 1a, 1b et 1c. Saillie rocheuse exposée (IVE 1a, É.-U.)

Aucune photographie disponible.

Parce qu'il s'agit de surfaces rocheuses résistantes, qu'il y a peu de sédiments meubles, que les pentes sont abruptes et que ce milieu est toujours fortement battu par les vagues, les saillies rocheuses exposées sont les moins vulnérables au mazoutage. Ce type de rivage n'a pas été observé dans la région à l'étude, mais une description en est présentée à des fins de planification générale de mesures d'urgence pour les Grands Lacs.

Si le pétrole échoué se trouve sous la limite normale de l'action des vagues, il ne persistera que de quelques jours à quelques semaines. Si le mazoutage du rivage se produit durant une tempête, le pétrole échoue sur le rivage et n'est pas touché par l'action des vagues jusqu'à ce qu'une tempête subséquente d'ampleur semblable se produise. Les saillies les plus basses (de hauteur inférieure à 1 m) sont généralement plus vulnérables, puisqu'elles sont constituées, la plupart du temps, de surfaces rugueuses parsemées de nombreuses fractures et dépressions

dans lesquelles le pétrole peut s'amasser et persister pendant plusieurs saisons.

Les côtes à saillies rocheuses ne sont pas particulièrement vulnérables, au sens biologique, vu la rareté de la flore et de la faune terrestre qui s'y trouvent. Il faudra probablement nettoyer les saillies rocheuses très utilisées par l'homme ou les falaises mazoutées durant des tempêtes. Le lavage au jet d'eau basse pression et le raclage manuel du pétrole sont les méthodes préconisées. Il faudra peut-être utiliser le nettoyage à la vapeur et (ou) le lavage au jet d'eau haute pression pour les surfaces rocheuses les plus résistantes.

L'accès à ces rives est souvent mauvais par terre et dangereux par l'eau. Les saillies rocheuses qui ne sont pas très utilisées par l'homme peuvent être laissées à elles-mêmes; en effet l'abrasion par les vagues se fera, là où l'élimination manuelle pose problème.

Toutes ces méthodes doivent comporter des mesures visant à assurer la collecte et l'élimination adéquate du pétrole à mesure que celui-ci est dégagé du rivage.

IVE 2. Mur de retenue / ouvrage portuaire / brise-lames (IVE 1b, É.-U.)

Lorsque des travaux de construction créent des rives artificielles, on désigne celles-ci par : «mur de retenue/ouvrage portuaire/brise-lames». Les murs de retenue sont généralement de petits éléments isolés qui servent à protéger de l'érosion les berges de terrains privés. Ils se composent de pieux de bois, d'acier, d'asphalte ou de béton. Dans les cas où ils sont concentrés et quasi-continus, comme par exemple le long de grands ports, on les appelle des ouvrages portuaires. De même, on englobe dans cette expression le rivage vertical créé par des matériaux d'enrochement contenus par un filet métallique pour protéger les rives.

Les rivages à murs de retenue ou ouvrages portuaires ne sont pas particulièrement vulnérables à l'action du pétrole ou des opérations de nettoyage. Ce type de rivage abrite généralement très peu de vie animale ou

végétale, mis à part quelques oiseaux qui utilisent les parties supérieures des ouvrages. La persistance du pétrole est minime le long des sections exposées régulièrement aux vagues, mais le long des sections plus abritées, le pétrole peut demeurer plus longtemps.

Dans le cas des ouvrages portuaires aux surfaces rigides et durables, on peut utiliser des jets d'eau haute pression ou le nettoyage à la vapeur. Si le déversement est récent, l'utilisation de jets d'eau basse pression peut être efficace. Les coques des bateaux amarrés le long des installations portuaires devront également être débarrassées de tout résidu de pétrole avant de quitter le port.

Toutes ces méthodes doivent comporter des mesures visant à assurer la collecte et l'élimination adéquate du pétrole à mesure que celui-ci est dégagé du rivage.



IVE 3. Sous-sol rocheux en pente douce (IVE 2, É.-U.)

Aucune photographie disponible.

Le sous-sol rocheux en pente douce est constitué de vastes pans de substrats rocheux situés juste à la surface du niveau normal des eaux, ou sous celui-ci. Ce type de rivage n'a pas été observé dans la région à l'étude, mais une description en est présentée à des fins de planification générale des mesures d'urgence pour les Grands Lacs.

Généralement, ces rivages sont battus par des vagues plus faibles que les saillies rocheuses. Les vagues peuvent disperser le pétrole sur toute la surface.

Parce que l'exposition aux vagues est continue, le pétrole s'éliminera probablement des parties inférieures. Tout pétrole déposé lors d'une tempête s'échoue au-dessus du niveau normal des eaux et ne sera donc éliminé naturellement que pendant des tempêtes d'ampleur semblable.

Les sous-sol rocheux en pente douce inaccessibles peuvent se nettoyer naturellement (peut-être en l'espace de deux saisons). Les autres rivages, y compris ceux dont la valeur esthétique ou récréative est élevée, devront être décontaminés.

Le pétrole qui se loge dans les dépressions peut être nettoyé à la main ou à l'aide de pompes et de caniveaux. Les dépôts échoués peuvent être éliminés par lavage au jet d'eau haute ou basse pression, dans le cas des surfaces rocheuses les plus résistantes. Les rivages où vivent de grandes populations d'oiseaux, surtout ceux où les sites de nidification sont nombreux, peuvent être nettoyés à la main, pour minimiser les perturbations.

Toutes ces méthodes doivent comporter des mesures visant à assurer la collecte et l'élimination adéquate du pétrole à mesure que celui-ci est dégagé du rivage.

9.2.2 Rives sédimentaires meubles

Les rives sédimentaires meubles diffèrent des rives rocheuses en ce que les matériaux y sont meubles et non consolidés.

IVE 4. Falaise sédimentaire exposée (IVE 3, É.-U.)

Ces falaises sont essentiellement des formes d'érosion, façonnées par le vent, les vagues et l'érosion des eaux superficielles. Elles se forment là où des accumulations de matériaux glaciaires bordent le littoral et sont exposées à l'action directe des vagues. L'île Fox et l'île Sugar, à l'extrémité sud de la rivière Détroit, sont deux endroits où l'on trouve des sections de falaises sédimentaires exposées, mais ce type est rare dans la région à l'étude.

Les sections du rivage sont généralement abruptes et relativement étroites (< 4 mètres). Tout pétrole déversé s'accumulera le long de la portion inférieure de la falaise, où l'énergie des vagues est élevée, et le pétrole s'éliminera naturellement en quelques jours à quelques semaines sous l'action abrasive des vagues. Le pétrole qui s'accumule durant les tempêtes peut s'échouer au-dessus de ce niveau et y demeurer jusqu'à ce qu'on l'enlève à la main ou que des tempêtes subséquentes ne l'en délogent. La dépollution des falaises sédimentaires meubles est d'autant

compliquée par l'absence de plage, le caractère abrupt des falaises et la grande érodabilité de celles-ci. Il est impossible d'apporter du matériel lourd là où les falaises sont hautes ou très vastes. L'enlèvement de matériaux à la base de la falaise peut entraîner des éboulements ou des glissements, ce qui constitue un risque grave pour les équipes de nettoyage et les résidents de la crête de la falaise. De même, le nettoyage au jet d'eau haute ou basse pression ou à la vapeur pourra causer, par enlèvement de sédiments, une rupture de pente.

Dans le cas où ces falaises sont peu élevées et bordées d'une plage, on recommande la décontamination manuelle. Les falaises très élevées ou très abruptes sont généralement inaccessibles; dans de tels cas, il est recommandé de permettre le nettoyage naturel du pétrole.

Toutes ces méthodes doivent comporter des mesures visant à assurer la collecte et l'élimination adéquate du pétrole à mesure que celui-ci est dégagé du rivage.



IVE 5a. Plage de dépôts de sable (IVE 4, É.-U.)

Les plages de dépôts de sable de cette région se forment là où du sable est déposé sous l'action de la dérive littorale et des vagues, souvent dans des anses ou des milieux abrités. Sur une plage de dépôts de sable, la quantité annuelle brute de sédiments qui entrent dans le système dépasse la quantité annuelle brute de sédiments qui le quittent (bilan annuel net de sédiments positif). À ces endroits, l'eau a tendance à être peu profonde et le fond est en pente douce.

Les plages de dépôts de sable ont tendance à être étroites et se terminent rarement par des dunes de sable. On ne trouve que quelques plages de dépôts de sable le long de la rivière Sainte-Claire, du lac Sainte-Claire et de la rivière Détroit, et presque toutes sont étroites.

L'activité biologique comporte généralement la présence d'oiseaux de rivage et les plages sableuses ont souvent une valeur récréative élevée.

Le pétrole déversé s'accumulera en bande, le long de la limite supérieure de l'action des vagues. Le pétrole lourd ou visqueux s'infiltre rarement dans le sol à plus de 2 centimètres, bien que la profondeur d'infiltration augmente probablement dans le cas de températures plus élevées ou d'huile plus légère.

Lorsque le niveau de l'eau est normal, le dépôt de pétrole échoué peut être enfoui sous les dépôts laissés par des tempêtes subséquentes. Il est important de

localiser et d'éliminer le pétrole avant qu'il ne soit enfoui, lorsque cela est possible. Une fois enfoui, le pétrole peut persister pendant des décennies et nécessiter une décontamination constante pendant plusieurs années, à mesure qu'il refait surface.

Lorsque le niveau de l'eau est élevé, le pétrole peut s'échouer au-dessus du jet de rive normal, s'il n'est pas enlevé par les équipes de nettoyage, où il peut se transformer, par altération, en un « revêtement asphalté ». Sous l'effet de l'érosion, les matériaux de ce revêtement se déposent sous forme de « boulettes de goudron » sur une grande étendue.

Les plages de sable, vu leur pente douce, leur capacité portante, l'absence de végétation et la présence de nombreux chemins d'accès, permettent souvent l'utilisation de matériel lourd, comme les décapeuses et les niveleuses.

L'enlèvement des sédiments doit être minimisé; en effet, l'enlèvement d'une trop grande quantité peut déstabiliser la plage et accélérer l'érosion.

Le matériel de dépollution des plages peut être utilisé pour enlever les boulettes de goudron éparpillées. Dans le cas de plages très étroites, ou de celles sans chemin d'accès, le ratissage à la main est une méthode efficace, quoique lente.

Toutes ces méthodes doivent comporter des mesures visant à assurer la collecte et l'élimination adéquate du pétrole à mesure que celui-ci est dégagé du rivage.



IVE 5b. Plage de sable d'érosion ou de transition (IVE 4, É.-U.)

On trouve à la fois des plages de sable d'érosion et des plages de transition le long de la rivière Sainte-Claire, du lac Sainte-Claire et de la rivière Détroit, bien que la majorité soient des plages d'érosion. Sur une place d'érosion, la quantité brute de sédiments quittant le système dépasse la quantité qui y arrive (bilan annuel net de sédiments négatif). À des fins d'intervention en cas de déversement, une plage d'érosion peut être considérée, à un moment donné, comme se comportant de façon analogue à une plage de dépôts de sable, sauf que le pétrole enfoui y refait probablement surface plus souvent.

Ce type de plage se forme habituellement à des endroits qui présentent un bilan annuel net de sédiments neutre ou près de zéro. Lorsque le niveau d'eau est normal, les sédiments érodés peuvent s'accumuler dans de petites anses ou des entailles de sapement pour former une plage mal définie. Ces accumulations sont transitoires et régulièrement enlevées par la dérive littorale, plus puissante durant les tempêtes.

Les plages de sable de transition sont extrêmement étroites et souvent très abruptes. L'avant-plage est souvent très profonde, les vagues déferlant très près du rivage.

Le pétrole qui s'accumule sur une plage de sable de transition lorsque le niveau de l'eau est normal sera probablement emporté rapidement au cours de la prochaine tempête importante, puis transporté dans le sens de la dérive littorale (probablement au cours d'une même saison) pour être déposé ailleurs, souvent sous forme de boulettes de goudron chargées de sédiments.

La dépollution des plages de transition est compliquée par l'absence de chemin d'accès et la mobilité des matériaux qui composent la plage. Là où la dépollution peut être entreprise très rapidement, on recommande le ratissage manuel de la plage.

Il ne faut pas tenter de dépolluer les plages de transition qui occupent des entailles de sapement dans des falaises de sédiments meubles. En effet, le glissement de la falaise peut menacer les équipes d'intervention ainsi que les résidents de la crête de la falaise. Dans ce type de milieu, il faut permettre à la dépollution de s'effectuer naturellement, même si on peut s'attendre à retrouver sur les rives, plus en aval, des boulettes de goudron.



IVE 6. Flèche de sable avec lagon (IVE 4, É.-U.)

Aucune photographie disponible.

Ce type de rivage est présent là où la dérive littorale construit un cordon sableux lisse fermant une anse. Celle où aboutit un cours d'eau présente généralement une petite ouverture dans le cordon (ou « déversoir »). On appelle « étang », le petit bassin qui se forme derrière ce cordon. Ce type de rivage n'a pas été observé dans la région à l'étude, mais une description en est présentée à des fins de planification générale des mesures d'urgence pour les Grands Lacs.

Ce cordon, mince et bas, protège l'étang contre l'action des vagues; il s'y développe souvent un milieu humide. Ces milieux humides sont particulièrement vulnérables aux perturbations du cordon protecteur.

Les répercussions d'un déversement de pétrole sur le cordon seraient semblables à celles qu'on observe pour une plage de dépôts de sable. Il est peu probable que le pétrole traverse le cordon sous l'effet de l'érosion des plages ou de l'éclaboussement des vagues. Du pétrole peut cependant entrer

dans l'étang dans le cas où des vagues traversent l'ouverture, ce qui est probable advenant des tempêtes.

En cas de déversement, il faut déployer des barrages flottants pour sceller le cordon et installer des barrages pour faire dériver le pétrole et l'éloigner du cordon sableux. Les petites ouvertures peuvent être fermées à l'aide de digues de sédiments ou de sacs de sable. Il ne faut pas utiliser d'équipement lourd. L'enlèvement de sable durant la dépollution, la compaction du sable par le matériel et la perturbation possible de la végétation qui pousse sur la crête du cordon peuvent entraîner une érosion importante du cordon et l'inondation de l'étang. Dans ce cas, le ratissage à la main des rivages touchés est la seule méthode acceptable de dépollution, sauf lorsqu'une surveillance étroite permet de minimiser la compaction ou l'enlèvement des sédiments.

Toutes ces méthodes doivent comporter des mesures visant à assurer la collecte et l'élimination adéquate du pétrole à mesure que celui-ci est dégagé du rivage.

IVE 7a. Plage de cailloux (IVE 6a, É.-U.)

Les plages de cailloux sont des accumulations littorales de sédiments grossiers (0,2-4 cm de diamètre) qui se forment là où l'énergie des vagues est plus élevée que dans le cas des plages sableuses. Les plages de cailloux sont généralement plus étroites et plus abruptes que les plages sableuses; des largeurs de 2 à 5 mètres sont courantes dans les Grands Lacs. On ne trouve toutefois aucune plage de cailloux le long des rives de la rivière Sainte-Claire, du lac Sainte-Claire et de la rivière Détroit.

Le pétrole, sur une plage de cailloux, ira se loger dans les espaces entre les cailloux; des profondeurs d'infiltration de 0,5 mètre ont été observées. Le pétrole très léger, même s'il est capable de pénétrer dans les sédiments, sera transporté dans les eaux du lac par les vagues. Le pétrole lourd peut demeurer en surface et, après érosion, cimenter les cailloux pour former un revêtement asphalté.

Sur une plage de cailloux, où les sédiments sont plus facilement déplacés par les vagues, les tempêtes ont tendance à enfouir le pétrole échoué loin sur la plage. Le pétrole enfoui à une profondeur supérieure à 0,5 mètre peut persister pendant des années avant que l'abrasion naturelle par l'action des vagues ne l'élimine.

Le pétrole présent sur le littoral et dans la colonne d'eau peut avoir un effet néfaste sur la flore et la faune vulnérables, par exemple lorsque certaines espèces de poissons frayent le long de ces rivages ou si des organismes ingèrent du pétrole ou en sont recouverts.

La plupart des plages de cailloux sont étroites et relativement abruptes. Comme il n'y a généralement pas d'accès par la route, l'utilisation d'équipement lourd est limitée. La capacité portante des plages de cailloux est telle qu'on peut souvent y utiliser du matériel léger, comme les véhicules Bobcat. Le travail du sol, au moyen de longues fourches remorquées, peut permettre au pétrole de remonter à la surface, donc de s'éroder et d'être éliminé naturellement.

Le nettoyage par chasse d'eau basse pression, avec un système déluge, peut aider à pousser le pétrole léger déposé à travers les sédiments vers le bord de l'eau, où il pourra être recueilli. Le nettoyage à la vapeur et le lavage au jet basse ou haute pression devraient être évités sur ce type de plage, puisqu'ils réduisent temporairement la viscosité du pétrole, qui peut ainsi s'infiltrer plus profondément dans les cailloux, rendant l'élimination encore plus difficile. Les plages de cailloux doivent être nettoyées avec un système déluge très rapidement, lorsque le pétrole déversé est encore frais. Autrement, celui-ci demeurera présent dans le substrat pour une période beaucoup plus longue.

Le nettoyage à la main peut être une méthode efficace. Les intervenants doivent s'assurer d'enlever le moins de sédiments possibles.

Toutes ces méthodes doivent comporter des mesures visant à assurer la collecte et l'élimination adéquate du pétrole à mesure que celui-ci est dégagé du rivage.



IVE 7b. Plage de cailloux et de galets (IVE 6a, É.-U.)

Les plages de cailloux et de galets sont rares le long des rives de la rivière Sainte-Claire, du lac Sainte-Claire et de la rivière Détroit. Elles se composent d'un mélange de cailloux (0,2-4 cm de diamètre) et de galets (4,5-25 cm). Ces plages sont généralement plus étroites et plus abruptes que les plages de cailloux; on observe fréquemment des largeurs de 2 à 3 mètres.

Le pétrole peut pénétrer rapidement dans les espaces entre les galets et les cailloux. Même le pétrole lourd peut s'infiltrer jusqu'à 1 m ou plus, où il peut demeurer pendant des années avant que l'abrasion naturelle sous l'action des vagues ne l'élimine.

Le pétrole très léger, même s'il peut s'infiltrer dans les sédiments, est entraîné dans le lac sous l'effet des vagues. Le pétrole lourd ou visqueux peut rester en surface et, après altération, se cimenter avec les cailloux et galets pour former un revêtement asphalté.

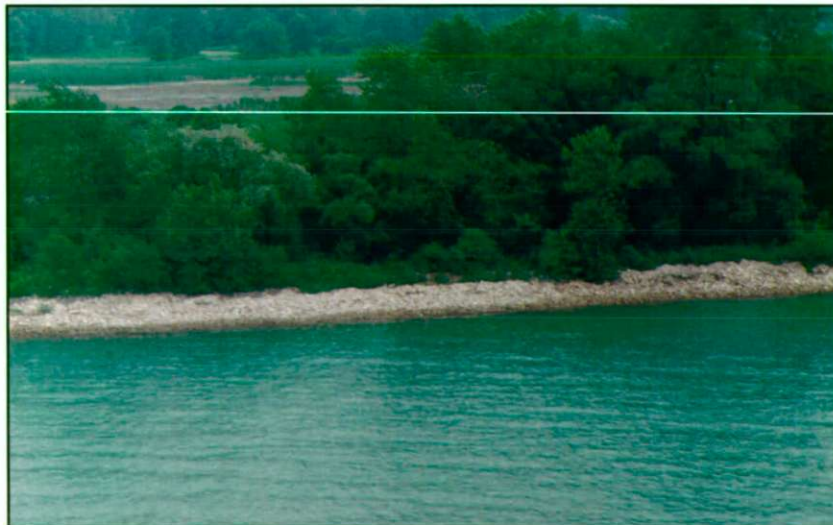
Le pétrole présent sur le littoral et dans la colonne d'eau peut avoir un effet dommageable sur la flore et la faune vulnérables, par exemple lorsque certaines espèces de poissons frayent le long de ces rivages ou si des organismes ingèrent du pétrole ou en sont recouverts.

La plupart des plages de cailloux et de galets sont très étroites et relativement abruptes. Comme il n'y a généralement pas de route d'accès, l'utilisation d'équipement lourd est limitée. La capacité portante de ces plages permet l'utilisation de matériel léger, tel les véhicules Bobcat. Si les galets ne sont pas trop gros, le travail du sol au moyen de longues fourches remorquées peut faire remonter le pétrole plus près de la surface, ce qui permet l'altération et l'élimination naturelle.

Le nettoyage par chasse d'eau basse pression, avec un système déluge, peut aider à pousser le pétrole léger à travers les sédiments jusqu'au bord de l'eau, où il peut être recueilli. Le nettoyage à la vapeur et le lavage au jet d'eau basse ou haute pression devraient être évités sur ce type de plage, puisque ces méthodes réduisent temporairement la viscosité du pétrole et que celui-ci peut s'infiltrer plus loin dans les matériaux, rendant l'élimination encore plus difficile. Les plages de cailloux et de galets doivent être nettoyées avec un système déluge très rapidement, lorsque le pétrole déversé est encore frais. Autrement, celui-ci demeurera présent dans le substrat pour une période beaucoup plus longue.

Le nettoyage à la main peut être efficace. Les intervenants doivent s'assurer d'enlever le moins de sédiments possible.

Toutes ces méthodes doivent comporter des mesures visant à assurer la collecte et l'élimination adéquate du pétrole à mesure que celui-ci est dégagé du rivage.



IVE 7c. Plage de galets (IVE 6a, É.-U.)

Les plages de galets sont plus rares le long des rives de la rivière Sainte-Claire, du lac Sainte-Claire et de la rivière Détroit que les plages de cailloux et de galets. Les plages de galets comportent des sédiments élastiques bien triés de 4,5 à 25 cm de diamètre.

Les plages de galets sont généralement plus étroites et plus abruptes que les plages de cailloux et de galets; les largeurs de 2 mètres ou moins sont fréquentes. Comme les matériaux de la taille des galets ne peuvent se compacter, le pétrole s'y infiltre rapidement.

De grandes quantités de pétrole lourd s'infiltreront probablement sur un mètre ou plus, où elles peuvent persister pendant des années, avant que l'abrasion naturelle sous l'effet des vagues n'élimine le dépôt. Même s'il peut s'infiltrer dans les sédiments, le pétrole très léger est entraîné dans le lac sous l'effet des vagues. Le pétrole lourd ou très visqueux peut rester en surface et, après altération, cimenter les galets pour former un revêtement asphalté.

Le pétrole présent sur le rivage et dans la colonne d'eau peut avoir un effet dommageable sur la flore et la faune vulnérables, par exemple lorsque certaines espèces de poissons frayent le long de ces rivages ou si des organismes ingèrent du pétrole ou en sont recouverts.



IVE 9. Plage de blocailles (IVE 6a, É.-U.)

Aucune photographie disponible.

Il n'y a pas de plages de blocailles le long des rives de la rivière Sainte-Claire, du lac Sainte-Claire et de la rivière Détroit. On les décrit ici en raison de leur ressemblance (du point de vue de la durée de séjour du pétrole) avec certaines plages de blocailles. Ce sont des accumulations de gros blocs (plus de 25 cm de diamètre), les sédiments plus petits ayant été transportés ailleurs par les fortes vagues de ce milieu.

Les plages de blocailles sont extrêmement étroites et souvent très abruptes; des largeurs de 2 mètres ou moins sont fréquentes.

Les sédiments des plages de blocailles ne peuvent se compacter densément. Le pétrole léger, apporté sur le rivage, s'infiltre rapidement entre les sédiments, puis retourne au lac poussé par les vagues. À cause de l'abrasion sous l'effet des vagues déferlantes et de la perméabilité des sédiments, le pétrole léger emprisonné entre les blocailles est éliminé relativement vite.

Les grandes quantités de pétrole s'infiltrent probablement à 1 mètre ou plus et peuvent rester emprisonnées entre les blocailles d'où elles pourront suinter, si elles ne sont pas éliminées. Le pétrole très visqueux peut rester en surface et

La plupart des plages de galets sont extrêmement étroites et abruptes. Comme l'accès par chemin y est rarement facile, l'utilisation d'équipement lourd est limitée. La capacité portante des plages de galets permet l'utilisation de matériel léger, comme les véhicules Bobcat. Si les galets ne sont pas trop gros, le travail du sol au moyen de longues fourches remorquées permet de faire remonter le pétrole plus près de la surface, où il sera éliminé naturellement.

Le nettoyage par chasse d'eau basse pression, avec un système déluge, peut aider à détacher le pétrole léger des sédiments et à le pousser jusqu'au bord de l'eau, où on peut le recueillir. Le nettoyage à la vapeur et le lavage au jet d'eau basse ou haute pression devraient être évités sur de telles plages, puisque ces méthodes réduisent temporairement la viscosité du pétrole, qui peut s'infiltrer plus profondément, rendant ainsi son élimination plus difficile. Les plages de galets doivent être nettoyées avec un système déluge très rapidement, lorsque le pétrole déversé est encore frais. Autrement, celui-ci demeurera présent dans le substrat pour une période beaucoup plus longue.

Le nettoyage à la main peut être efficace. Les intervenants doivent voir à enlever le moins de sédiments possible.

Toutes ces méthodes doivent comporter des mesures visant à assurer la collecte et l'élimination adéquate du pétrole à mesure que celui-ci est dégagé du rivage.

IVE 8. Enrochement (rivage modifié par l'homme) (IVE 6b, É.-U.)

On appelle «enrochement» le recouvrement des rivages naturels par des débris pour protéger les rivages de l'érosion par l'action des vagues. L'enrochement prend généralement la forme de gros matériaux grossiers, peu coûteux et disponibles sur place. Cela peut comprendre des blocs de pierre grossiers, des débris de bois, des morceaux de béton coulé ou des tuyaux en grès.

La plupart des enrochements sont étroits et relativement abrupts. L'énergie des vagues à ces endroits a tendance à être élevée (d'où la nécessité de ces enrochements).

Les enrochements peuvent être un substrat important pour certaines espèces d'oiseaux et de poissons.

Les gros morceaux souvent utilisés ont un comportement semblable, pour ce qui est de la pénétration du pétrole, à celui des blocailles, dont les grandes poches interstitielles peuvent contenir du pétrole, lorsque celui-ci

adhérer aux blocs, où il s'altère et formera à la longue un revêtement asphalté. La présence de pétrole sur les rives et dans la colonne d'eau peut avoir un effet dommageable sur la flore et la faune vulnérables.

Étant donné que les plages de blocailles sont extrêmement étroites et abruptes, et qu'elles sont rarement facile d'accès, l'utilisation de matériel lourd pour les opérations de nettoyage est très limitée. Là où cela est possible, le nettoyage à la vapeur ou au jet d'eau basse ou haute pression peuvent être des méthodes efficaces pour accélérer l'élimination de pétrole récemment échoué. À cause de la nature perméable de ce type de plage, le pétrole enfoui à une grande profondeur (plus de 0,5 mètre) peut être éliminé efficacement par ces méthodes.

Lorsqu'il est impossible d'utiliser ces méthodes, il faut évaluer la possibilité de laisser les plages de blocailles isolées se nettoyer naturellement sous l'effet de l'abrasion des vagues, pourvu que les rives sensibles adjacentes soient protégées. Les plages de blocailles vulnérables ou très utilisées par l'homme peuvent être nettoyées à la main, au moyen de feuilles absorbantes et de raclours.

Toutes ces méthodes doivent comporter des mesures visant à assurer la collecte et l'élimination adéquate du pétrole à mesure que celui-ci est dégagé du rivage.



n'est pas nettoyé adéquatement. C'est pourquoi certains rivages en enrochement doivent être protégés en priorité.

Dans la plupart des cas, de bons chemins d'accès permettent l'utilisation de plusieurs types d'équipement. Dans certains cas, parce qu'il s'agit de gros blocs, on peut utiliser le nettoyage à la vapeur ou le lavage au jet d'eau haute pression sans menacer de façon importante (par l'érosion) le rivage sous-jacent.

Le pétrole récemment déversé peut souvent être nettoyé de façon efficace par lavage au jet d'eau basse pression. Les petits déversements peuvent être nettoyés par des méthodes manuelles, dont le raclage, ou au moyen de matériaux absorbants, pour enlever les poches de pétrole.

Toutes ces méthodes doivent comporter des mesures visant à assurer la collecte et l'élimination adéquate du pétrole à mesure que celui-ci est dégagé du rivage.

IVE 10. Plage mixte (% de sédiments dans la base de données du MDE) (IVE 5, É.-U.)

Aucune photographie disponible.

Il n'y a pas de plages mixtes le long des rives de la rivière Sainte-Claire, du lac Sainte-Claire et de la rivière Détroit. On en trouve toutefois ailleurs dans les Grands Lacs. Il s'agit d'accumulations de sédiments très mal triés comportant de grandes quantités de sédiments grossiers (bocailles et galets) et de certains matériaux plus fins (p. ex. sable). Dans chacun des cas, le pourcentage des types de sédiments est exprimé par ordre décroissant dans la base de données principale d'Environnement Canada (p. ex. bocailles : 70 %; galets : 30 %).

En général, les plages mixtes ont une pente faible et sont très petites (moins de 100 mètres de longueur) et relativement larges; elles se trouvent à peu près uniquement dans des poches et des anses entre des promontoires, dans des milieux bien abrités, où l'énergie des vagues est faible. Dans ce type de milieu, les sédiments les plus fins demeurent et remplissent les espaces entre les matériaux plus gros (bocailles et galets).

Le pétrole déposé le long des plages mixtes comportant des sédiments fins a peu tendance à s'infiltrer; ce type de sédiments limite en effet le déplacement vers le

bas du pétrole, sauf s'il est très léger. Étant donné que le milieu est abrité des vagues, ce qui limite l'enlèvement du pétrole par l'abrasion, les dépôts de pétrole persisteront longtemps sur la surface des plages mixtes. Les pétroles plus lourds peuvent s'altérer lentement et former des revêtements asphaltés.

La présence de pétrole sur les rives et dans la colonne d'eau peut avoir un effet dommageable sur la flore et la faune vulnérables, par exemple lorsque certaines espèces de poissons frayent le long de ces rivages ou si des organismes ingèrent du pétrole ou en sont recouverts.

Lorsqu'il y a accès par route, on peut envisager d'utiliser du matériel plus lourd. L'équipement lourd peut détruire la surface de la plage; étant donné que le milieu est abrité des vagues, tout dommage causé à la plage ne se réparera pas rapidement par accumulation et remaniement naturels des sédiments littoraux.

Dans le cas de pétrole qui vient d'être déposé, le lavage par jet d'eau et par chasse d'eau basse pression ainsi que le nettoyage manuel au moyen de pelles, de fourches et de tapis absorbants peuvent être efficaces. L'utilisation de pompes et de caniveaux peut donner de bons résultats dans le cas d'accumulations de pétrole épaisses sur la plage.

Toutes ces méthodes doivent comporter des mesures visant à assurer la collecte et l'élimination adéquate du pétrole à mesure que celui-ci est dégagé du rivage.

9.2.3 Rives végétalisées

Les rivages dominés par la végétation sont fréquents dans les milieux abrités qui bordent la rivière Sainte-Claire, le lac Sainte-Claire et la rivière Détroit. Ainsi, les anses protégées par des péninsules ou les extrémités sous le vent des principales îles sont souvent bordées de végétation.

IVE 11. Rive basse végétalisée (herbes ou arbres) (IVE 9a, É.-U.)

Il s'agit de milieux abrités presque entièrement recouverts de végétation qui ne présentent ni falaises d'érosion ni sédiments exposés juste au-dessus du niveau de l'eau; la végétation couvre tout le littoral. Ces rivages se distinguent des milieux humides par l'absence de végétation aquatique.

La plupart de ces rivages sont faiblement battus par les vagues. Il ont généralement une pente faible et comportent des forêts, des prairies, des champs et des pelouses.

Parce que les vagues y sont faibles, le pétrole échoué ne pourra être éliminé naturellement. L'impact d'un déversement peut être réduit de beaucoup si les intervenants disposent de temps avant que celui-ci ne se produise pour étendre à la main du matériel absorbant.

Il faut faire très attention de ne pas détruire la végétation durant le nettoyage, puisque celle-ci sert à stabiliser les berges. Le lavage par jet

ou chasse d'eau basse pression peut servir à nettoyer le pétrole qui vient de s'échouer, pourvu que les plus petites espèces végétales ne soient pas endommagées par ces méthodes et que le sol superficiel ne soit pas enlevé. Il faut amasser et éliminer les eaux de ruissellement. Ces méthodes peuvent forcer le pétrole résiduel à pénétrer dans le sol, compliquant ainsi les activités de nettoyage.

Il est recommandé de faire appel à un expert qui supervisera les opérations. Toutes ces méthodes doivent comporter des mesures visant à assurer la collecte et l'élimination adéquate du pétrole à mesure que celui-ci est dégagé du rivage.



IVE 12. Slikke de delta (IVE 9b, É.-U.)

Aucune photographie disponible.

Il n'y a normalement pas de slikke de delta exposée le long des rives de la rivière Sainte-Claire, du lac Sainte-Claire et de la rivière Détroit. Toutefois, lorsque les niveaux d'eau sont bas, le delta du lac Sainte-Claire peut présenter de vastes slikkes exposées ou juste sous la surface. Les slikkes de delta se forment lorsque l'eau qui s'écoule d'une rivière ralentit soudainement en arrivant au lac, ce qui permet aux sédiments en suspension d'être déposés à l'embouchure de la rivière. Les slikkes de delta présentent des pentes très douces et peu de végétation. Habituellement, de vastes sections des slikkes sont submergées et les sédiments des slikkes de delta sont formés de particules sablonneuses à argileuses.

On trouve souvent des milieux humides frangeants aux abords des slikkes de delta.

En raison de la faible pente, les déversements de pétrole pourraient possiblement affecter une large bande de rivage, atteignant parfois 10 m ou plus. La faible énergie des vagues garantit que le pétrole déversé persistera. Le pétrole déposé lorsque les eaux sont à leur niveau normal formera habituellement un « cerne de baignoire » à la ligne d'eau. Le pétrole pourrait se mélanger aux nouveaux

sédiments du delta et être enfoui. Le pétrole déposé durant une tempête persisterait au-dessus de l'aune normale d'atterrissement des vagues et, avec le temps, pourrait former un revêtement asphaltique.

Ces secteurs accueillent souvent des concentrations relativement riches d'organismes fouisseurs et sont d'importants sites d'alimentation pour les oiseaux.

Le pétrole à la surface des slikkes pourrait être difficile à nettoyer. Les sédiments deltaïques ont une très faible force portante, ce qui proscrit le recours à la machinerie lourde (sauf durant l'hiver, lorsque les sédiments deltaïques sont gelés). L'on recommande le nettoyage manuel, mais il faut veiller à minimiser le mélange du pétrole plus profondément dans le substrat, dans les secteurs de circulation à pied. L'enlèvement du sédiment deltaïque risque fort peu de déstabiliser la slikke de delta puisque la déposition fluviale se poursuit sans cesse.

Parmi les autres complications, mentionnons la difficulté de garantir un accès sûr aux portions mazoutées de la slikke; il faut faire preuve d'une extrême prudence en raison de la faible force portante du sédiment. Toutes ces méthodes doivent comporter des mesures visant à assurer la collecte et l'élimination adéquate du pétrole à mesure que celui-ci est dégagé du rivage.

IVE 13a. Milieu humide frangeant (IVE 10a, É.-U.)

Les milieux humides frangeants constituent un type de rivage couvert de végétation, en grande partie aquatique; ils sont généralement plus petits que les milieux humides côtiers. Il s'agit, la plupart du temps le long de la rivière Sainte-Claire, du lac Sainte-Claire et de la rivière Détroit, de marais. Ceux-ci sont généralement limités aux anses en eaux peu profondes protégées du vent ou des vagues. Ces marais bordent étroitement le littoral pour former une ceinture de végétation aquatique. On en trouve d'excellents exemples sur les rives est de l'île Walpole et du lac Sainte-Claire.

Les déversements de pétrole constituent une menace grave pour ces milieux, très précieux comme habitat faunique (site de fraye et de nidification de diverses espèces, souvent menacées) ou pour la flore vulnérable qui s'y trouve.

Le pétrole déversé peut persister pendant des années étant donné qu'il n'y a pas d'abrasion par les vagues. Les dommages causés à ces milieux vulnérables peuvent être réduits par l'installation de barrages flottants à l'embouchure des anses ou de barrages de dérivation en amont de ces milieux.

Tous les milieux humides sont extrêmement vulnérables aux pratiques de nettoyage destructrices, surtout lorsqu'on enlève de la végétation ou des sédiments, étant donné que la régénération y est très lente. L'utilisation de matériel lourd peut être plus menaçante pour la communauté qu'abritent ces milieux humides que ne l'est le déversement lui-même à cause du risque de

destruction de la végétation, de compaction de la matière organique, d'infiltration du pétrole et d'étalement du pétrole adhérent à l'équipement aux terres humides non contaminées.

Le nettoyage par jet ou chasse d'eau basse pression et l'utilisation manuelle de matériaux absorbants constituent les méthodes d'intervention les moins nocives. Il n'y a généralement pas d'accès par la route et les équipes d'intervention devront probablement être transportées sur les lieux au moyen de petites barques à fond plat. Le lavage par jet d'eau basse pression pour détacher de minces pellicules de pétrole de la végétation et amener celles-ci vers les eaux plus profondes (où on peut les recueillir par écrémage) constitue une méthode qui a déjà fait ses preuves.

Le coupage de la végétation mazoutée ne doit être considéré qu'en dernier recours, lorsque de grandes quantités de pétrole persistant sont prisonnières de secteurs à l'abri des processus d'enlèvement naturels et lorsque des ressources biologiques vulnérables risquent d'être affectées par le pétrole résiduel. Dans la plupart des cas, le coupage n'améliore pas la récupération du couvert végétal. Il faut prendre grand soin de ne pas endommager ou piétiner les racines.

Il est recommandé de faire appel à un expert pour la supervision des opérations de nettoyage. Toutes ces méthodes doivent comporter des mesures visant à assurer la collecte et l'élimination adéquate du pétrole à mesure que celui-ci est dégagé du rivage.



IVE 13b. Milieu humide côtier (IVE 10b, É.-U.)

Les milieux humides côtiers renferment une quantité inhabituelle de végétation aquatique de tous les types. Le long des rives de la rivière Sainte-Claire, du lac Sainte-Claire et de la rivière Détroit, ces milieux humides sont généralement des marais.

Les milieux humides côtiers sont généralement très vastes (1 à 2 km de longueur) et occupent des anses où l'eau est peu profonde (ou souvent, l'embouchure de ruisseaux, protégée de l'action du vent ou des vagues). Ils peuvent s'étendre dans les baies sur des centaines de mètres. Le delta du lac Sainte-Claire est un bon exemple d'un vaste milieu humide côtier.

Les déversements de pétrole constituent une menace grave pour ces milieux humides qui sont extrêmement prisés comme habitats fauniques importants (sites de nidification et de fraye d'espèces diverses, souvent menacées) ou pour la flore vulnérable qu'ils abritent.

Le pétrole déversé peut persister pendant des années étant donné qu'il n'y a pas d'abrasion par les vagues. Les dommages causés à ces milieux vulnérables peuvent être réduits par l'installation de barrages flottants à l'embouchure des anses ou de barrages de dérivation en amont de ces milieux. Dans les milieux humides très denses, le pétrole ne pénétrera probablement pas jusqu'à l'intérieur.

Tous les milieux humides sont extrêmement vulnérables aux méthodes de nettoyage destructrices, surtout lorsqu'on enlève ou endommage de la végétation ou des

sédiments, étant donné que la régénération y est très lente. L'utilisation de matériel lourd peut être plus menaçante pour la communauté qu'abritent ces milieux humides que ne l'est le déversement lui-même à cause du risque de destruction de la végétation, de compaction de la matière organique, d'infiltration du pétrole et d'étalement du pétrole adhérent à l'équipement aux terres humides non contaminées.

Le nettoyage par jet ou chasse d'eau basse pression et l'utilisation manuelle de matériaux absorbants constituent les méthodes d'intervention les moins nocives. Il n'y a généralement pas d'accès par la route et les équipes d'intervention devront probablement être transportées au site au moyen de petites barques à fond plat. Le lavage par jet d'eau basse pression pour détacher de minces pellicules de pétrole de la végétation et amener celles-ci vers les eaux plus profondes (où on peut les recueillir par écrémage) constitue une méthode qui a déjà fait ses preuves.

Le coupage de la végétation mazoutée ne doit être considéré qu'en dernier recours, lorsque de grandes quantités de pétrole persistant sont prisonnières de secteurs à l'abri des processus d'enlèvement naturels et lorsque des ressources biologiques vulnérables risquent d'être affectées par le pétrole résiduel. Dans la plupart des cas, le coupage n'améliore pas la récupération du couvert végétal. Il faut prendre grand soin de ne pas endommager ou piétiner les racines.

Il est recommandé de faire appel à un expert pour la supervision des opérations de nettoyage. Toutes ces méthodes doivent comporter des mesures visant à assurer la collecte et l'élimination adéquate du pétrole à mesure que celui-ci est dégagé du rivage.



10.0 La rivière Sainte-Claire, le lac Sainte-Claire et la rivière Détroit :
Caractéristiques physiques

La longueur totale des rivages des deux rives des canaux interlacustres de la rivière Sainte-Claire, du lac Sainte-Claire et de la rivière Détroit (y compris les îles) est de 726 kilomètres (454 milles); 340 kilomètres le long du rivage canadien et 386 (241 milles) le long du rivage américain. Ni l'écoulement ni les niveaux des eaux ne sont contrôlés de quelque façon que ce soit par des structures artificielles. Des embâcles surviennent fréquemment le long de la rivière Sainte-Claire en hiver, affectant le débit et réduisant par conséquent les niveaux d'eau du lac Sainte-Claire. Les courants rapides de la rivière Sainte-Claire et de la rivière Détroit compliquent les activités de lutte contre les déversements sur l'eau. Les rivages de la rivière Sainte-Claire et de la rivière Détroit sont souvent caractérisés par des activités et un développement urbains et industriels prononcés, surtout à Sarnia et à Détroit. En fait, la majorité des rivages des deux rivières et du lac qui se trouve au Michigan se composent de propriétés privées accueillant des résidences, des clubs de voile et des marinas, ainsi que des industries; il y a très peu de parcs municipaux (MPO, 1986). La rive ontarienne est également fortement développée (résidences et industries) à l'exception du delta de la Sainte-Claire, où l'on trouve de vastes milieux humides qui accueillent une grande variété d'espèces de plantes et d'animaux.

En fait, le territoire de la première nation de l'île Walpole et les secteurs environnants sont connus à l'échelle mondiale pour leurs excellents marais de quenouilles ainsi que les prairies et les savanes de chênes, des habitats menacés. Ces vastes habitats d'excellente qualité accueillent quelque 100 espèces de plantes rares ou en danger à l'échelle nationale et provinciale, dont certaines sont inconnues ailleurs au Canada. Il y a plusieurs espèces d'importance provinciale ou nationale d'oiseaux, de reptiles, de mammifères et de papillons. Les terres humides sont très précieuses pour la reproduction et la halte de la sauvagine, la fraye des poissons, la protection des animaux à fourrure ainsi que la reproduction et l'alimentation des oiseaux aquatiques coloniaux (MRNO, 1994).

Toute la portion canadienne de la région à l'étude couverte par cet atlas est un secteur d'intervention prioritaire aux termes des modifications de 1995 à la Loi sur la marine marchande du Canada. Le secteur de Sarnia englobe les rivages canadiens de la rivière Sainte-Claire, du lac Sainte-Claire et de la rivière Détroit. Ces secteurs sont mis en évidence afin d'assurer une meilleure préparation en cas de déversement, en raison du risque plus élevé d'incidents qui leur est associé. On communiquera avec la Garde côtière canadienne – Région du Centre, pour plus de renseignements sur les secteurs d'intervention prioritaire.

Rivière Sainte-Claire : La rivière Sainte-Claire a une longueur d'environ 64 kilomètres (40 milles), une largeur maximum de 1,2 kilomètre (0,75 milles) et une profondeur maximum de 21 mètres (70 pieds). Du lac Huron au lac Sainte-Claire, le niveau de la rivière chute de 1,7 mètre (Owens, 1979); son débit moyen est de 5 200 mètres cubes à la seconde (Limno-Tech., 1985), tandis que son taux de renouvellement d'eau est de 21 heures (UGLCCS, 1988). Bien que les courants soient forts, les niveaux d'énergie le long des rivages sont très faibles. Le chenal est étroit tout au long de la section, ce qui fait des vagues des navires un important facteur des niveaux d'énergie au rivage. Les rivages sont caractérisés par des falaises basses végétalisées ou des structures artificielles (enrochements, murs de soutènement ou structures portuaires) (Owens, 1979).

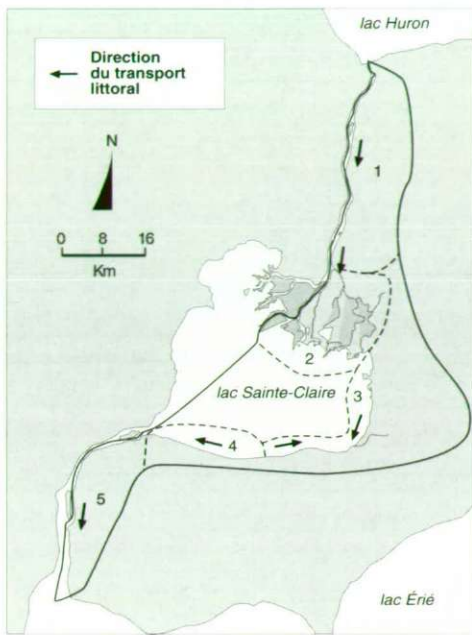
Lac Sainte-Claire : Le lac Sainte-Claire est un lac relativement peu profond (moyenne de 5 mètres (16 pieds)), dont la largeur n'est que de 40 kilomètres (25 milles); sa superficie est de 1 115 kilomètres carrés (Limno-Tech., 1985), tandis que son taux de renouvellement d'eau est de 6 jours (UGLCCS, 1988). Un canal de navigation a été dragué jusqu'à une profondeur de 8,3 mètres (27 pieds) pour accueillir la navigation commerciale. Le lac Sainte-Claire est un milieu à très faible énergie dont le fetch maximum est de 40 kilomètres (Owens, 1979).

Le delta qui s'est constitué à la base de la rivière Sainte-Claire a été créé par l'accumulation de matériel en provenance du lac Huron et déposé à l'embouchure de la rivière. Les terres humides tant du delta au nord que le long de la rive est du lac se sont constituées dans les milieux peu profonds à faible énergie des vagues. La plupart de cette côte est très irrégulière, non protégée et très vulnérable; par conséquent, ce secteur est très sensible aux déversements. Il n'y a aucune industrie d'importance ni grand centre urbain situé sur le lac lui-même (UGLCCS, 1988), mais on y trouve de nombreuses résidences et chalets privés le long des rives. La côte sud du lac est composée de falaises basses, de plages étroites et de structures artificielles (enrochements, murs de soutènement ou structures portuaires); la zone à proximité du rivage est très peu profonde (Owens, 1979). Une bonne partie des rivages du lac Sainte-Claire ont été modifiés (remblais, murs et digues).

Rivière Détroit : La rivière Détroit a une longueur d'environ 52 kilomètres (32 milles) et une largeur maximum de 3 kilomètres (1,9 mille). La rivière coule du lac Sainte-Claire au lac Érié et son débit moyen est de 5 300 mètres cubes à la seconde. Le changement d'élévation est de 1 mètre (Limno-Tech., 1985) et le taux de renouvellement moyen est de 20 heures (UGLCCS, 1988). Bien que les courants soient forts, les niveaux d'énergie le long des rivages de la rivière sont très faibles (Owens, 1979). Comme sur la rivière Sainte-Claire, les vagues des navires ont une action significative près du rivage (Owens, 1979). De vastes hauts-fonds peu profonds se sont formés de chaque côté de la section sud de la rivière Détroit en raison des saillies rocheuses sous la rivière (Sly et Lewis, 1972). La rivière Détroit

est le canal interlacustre le plus achalandé des Grands Lacs supérieurs; on y transporte du minerai de fer, du charbon, de la pierre à chaux, du gypse, du pétrole et du blé (UGLCCS, 1988).

10.1 Circulation de l'eau et transport littoral



Owens, 1979)

En cas de déversement, il faut surveiller les conditions des vents et des vagues pour mieux prédire la trajectoire des contaminants. Une fois définies la trajectoire et la destination d'un déversement, il faut évaluer les caractéristiques du transport littoral du rivage touché. Même si un aperçu général des conditions de circulation ne constitue pas nécessairement une mesure fiable du transport, l'information suivante aidera les responsables des opérations de lutte à évaluer l'impact d'un déversement.

Le transport littoral des sédiments est le mécanisme par lequel les matériaux sédimentaires sont transportés parallèlement au rivage sous l'action des vagues. La figure 3 illustre les environnements côtiers et les principales directions du transport littoral pour les rivages de la rivière Sainte-Claire, du lac Sainte-Claire et de la rivière Détroit. Le tableau 2 résume les principaux éléments des cinq subdivisions de la figure 3.

Il importe de tenir compte, sur les Grands Lacs et les canaux interlacustres, de la variation des niveaux d'eau historique et annuelle, et de celle occasionnée par les tempêtes. Cela déterminera en partie quel secteur du rivage sera mazouté durant un déversement. Le Service hydrographique du Canada publie tous les mois un bulletin sur le niveau des eaux des Grands Lacs. On y trouve une prévision des niveaux d'eau pour les six mois suivants. On peut obtenir le niveau exact des eaux durant une intervention en cas de déversement en téléphonant à Environnement Canada au 905-336-4581.

Figure 3: Environnements côtiers et directions principales du transport littoral des rivages de la rivière Sainte-Claire, du lac Sainte-Claire et de la rivière Détroit

Tableau 2: Environnements côtiers des rivages de la rivière Sainte-Claire, du lac Sainte-Claire et de la rivière Détroit

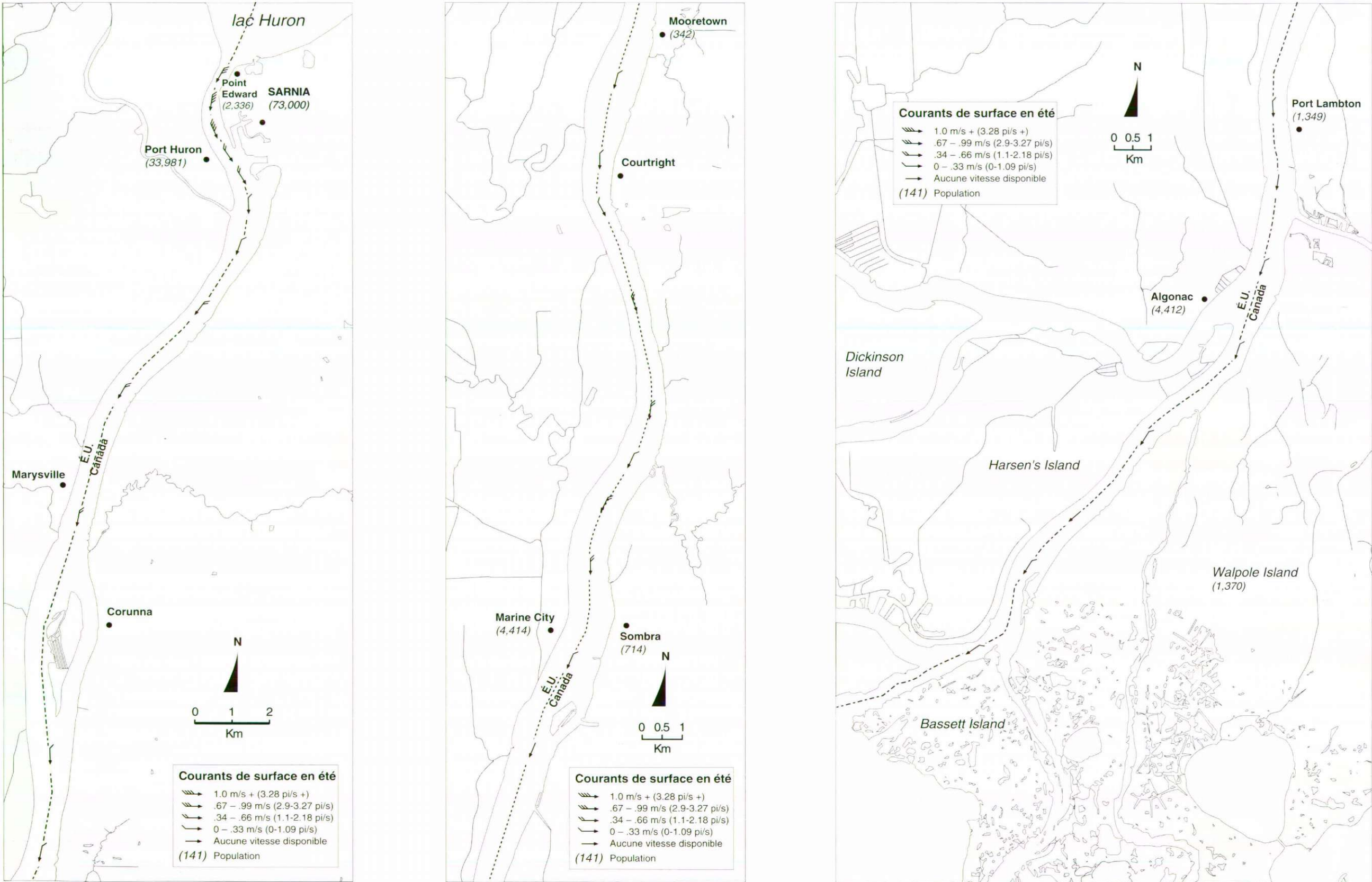
Subdivision	Relief et Géologie	Zone Côtière		Fetch, Exposition au Vagues et Glace	Disponibilité et Transport des Sédiments
		Caractéristiques du Littoral	Caractéristiques des Plages		
1. Rivière Sainte-Claire	Faible relief avec sédiments non consolidés : falaises < 5 m : aucune saillie rocheuse	Chenal fluvial droit avec falaises végétalisées, plages étroites ou structures artificielles : marais sur l'île Stag et dans les lieux abrités	Plages étroites et surtout des sédiments grossiers mal triés	Chenal étroit très abrité : importantes vagues générées par les navires : forts courants fluviaux : glaces littorales jusqu'à 4 mois par année, embâcles dans le chenal	Sédiments généralement rares : matériel en provenance du lac Huron transporté par la rivière jusqu'au lac Sainte-Claire
2. Delta de la Sainte-Claire	Très faible relief, généralement < 3 m : milieu deltaïque	Rivages complexes : delta en forme de "pattes d'oiseaux" avec de nombreux chenaux et baies peu profondes : surtout un milieu marécageux avec des digues et des terrains asséchés dans les sections nord-est	Plages étroites ou absentes, surtout de sédiments à grains fins : certaine érosion des rives des chenaux adjacents aux voies de navigation	Très faible niveau d'énergie des vagues : fetch maximum de 40 km : glaces littorales jusqu'à 4 mois par année	Secteur d'accumulation des sédiments
3. Est et sud-est du lac Sainte-Claire	Très faible relief, < 5 m : aucune saillie rocheuse	Marais endigués et non endigués à l'est : basses falaises dans le sud-est avec certaines plages étroites à l'est de la rivière Bell	Lorsqu'il y en a, les plages sont étroites et composées de sédiments de sable et de cailloux	Milieu à faible énergie des vagues : fetch maximum de 40 km et zone littorale peu profonde : glaces littorales jusqu'à 4 mois par année	Sédiments à grains fins dans l'est confinés dans les marais : sédiments généralement rares dans le sud-est et transportés vers l'ouest
4. Sud-ouest du lac Sainte-Claire	Très faible relief, < 5 m : aucune saillie rocheuse	Falaises basses en érosion protégées par des ouvrages longitudinaux, plages étroites ou absentes : protection artificielle considérable	Plages basses et étroites, surtout des sédiments de sable et cailloux	Milieu à faible énergie des vagues : fetch maximum de 40 km et zone littorale peu profonde : glaces littorales jusqu'à 4 mois par année	Sédiments rares : transportés vers l'ouest jusqu'à la rivière Détroit
5. Rivière Détroit	Faible relief < 10 m, avec des sédiments non consolidés : saillies rocheuses dans certaines sections du lit de la rivière mais non dans la zone littorale	Chenal fluvial droit, falaises en érosion protégées par des ouvrages longitudinaux : plages étroites ou absentes : marais dans les endroits abrités	Plages basses et étroites : sédiments de la grosseur du sable jusqu'à des galets, généralement mal triés	Chenal étroit très abrité : importantes vagues générées par les navires : forts courants fluviaux : glaces littorales jusqu'à 4 mois par année, embâcles dans le chenal	Sédiments généralement rares : matériel du lac Sainte-Claire transporté par la rivière jusqu'au lac Érié

(Owens, 1979)

La principale circulation de surface sur les rivières est du nord au sud; la circulation de surface sur le lac Sainte-Claire est affectée par l'écoulement des eaux en provenance de la rivière Sainte-Claire, qui se jette dans la rivière Détroit (voir la figure 4). Les températures maximums des eaux superficielles de la rivière Sainte-Claire, du lac Sainte-Claire et de la rivière Détroit atteignent généralement 25° C (Saulesleja, 1986).

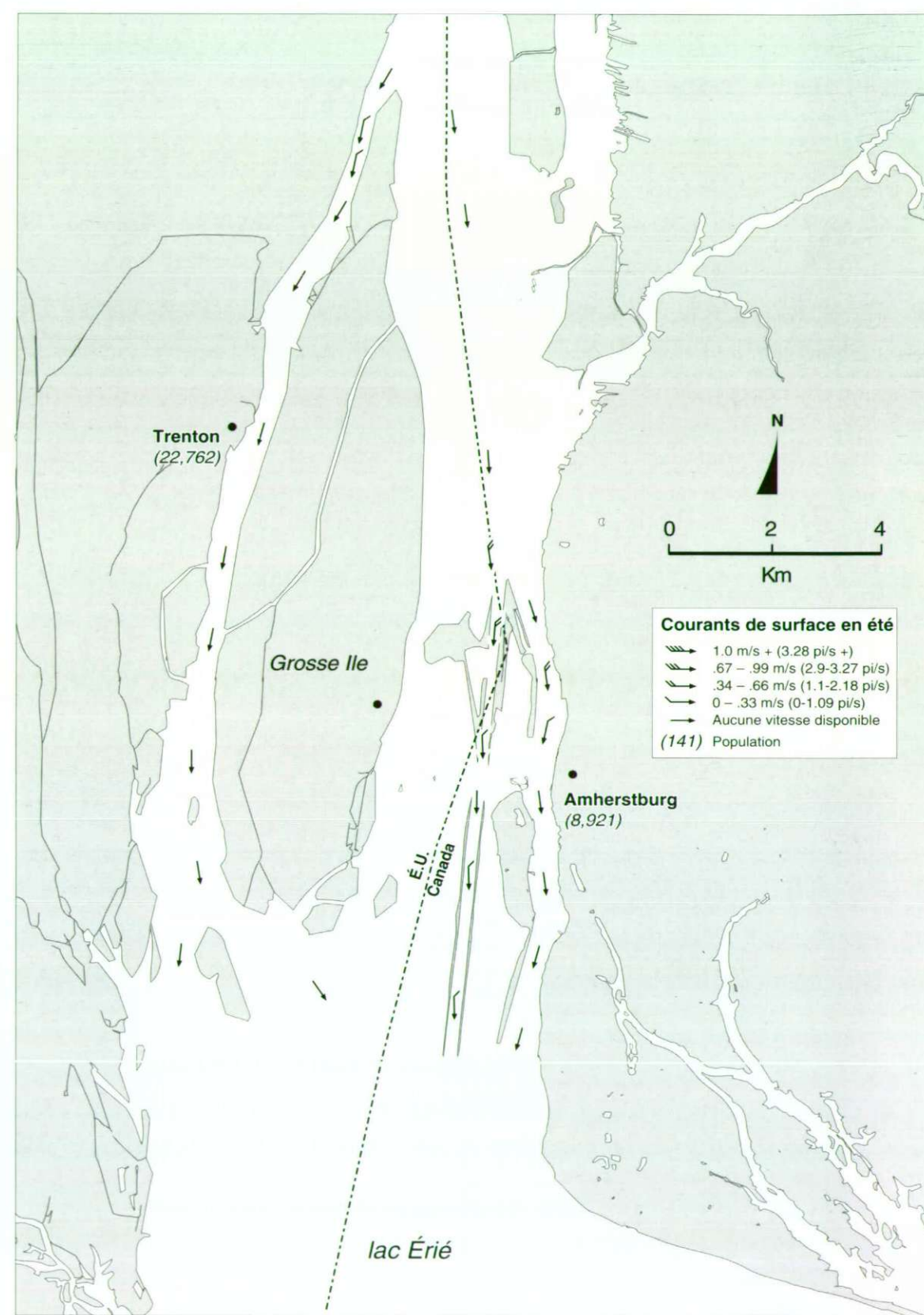
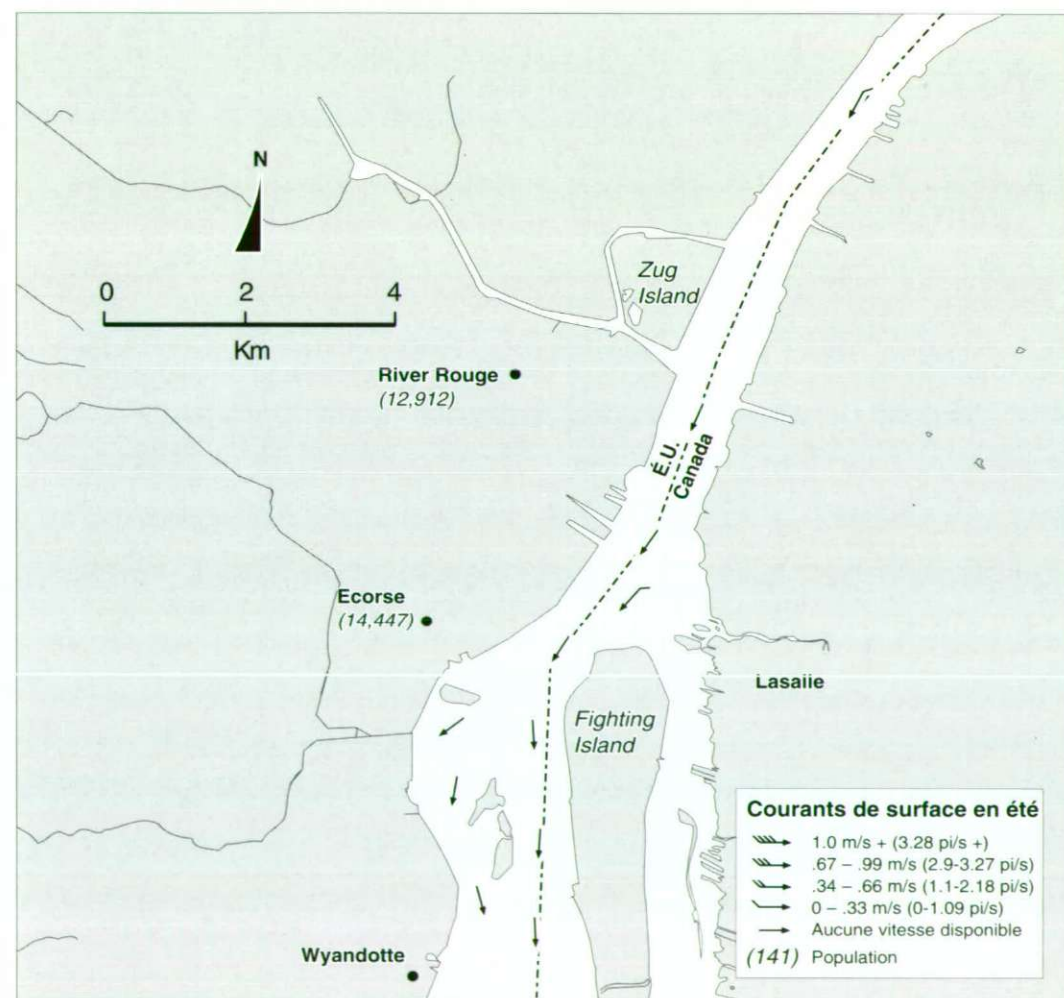
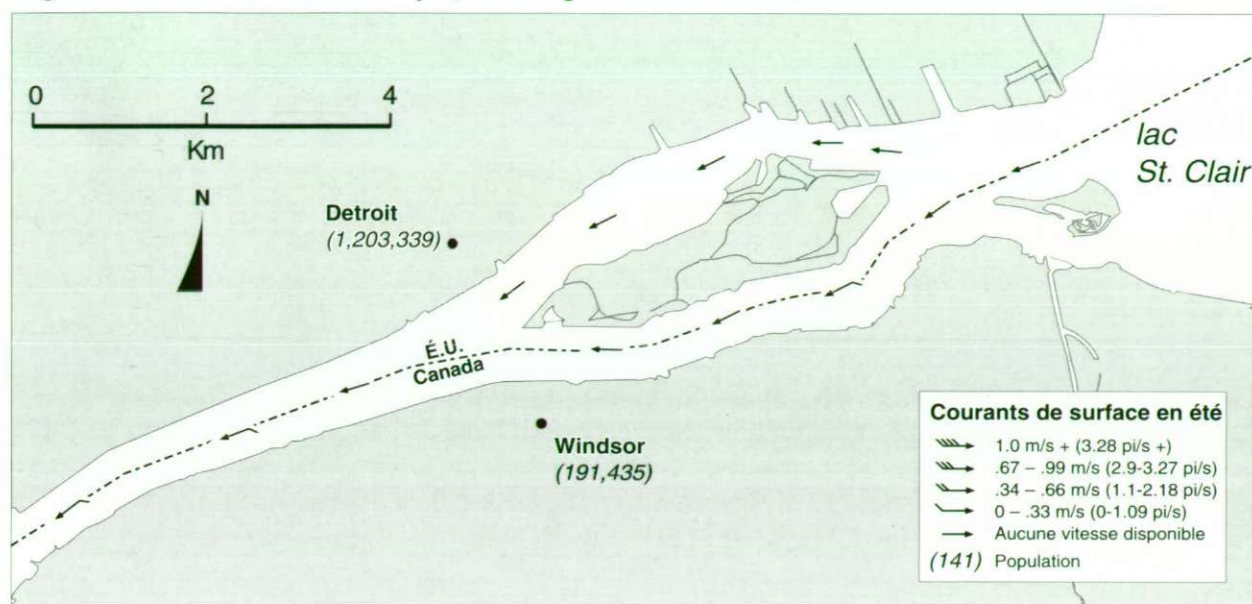
La figure 4 présente aussi des renseignements sur les secteurs de pêche récréative ainsi que l'emplacement et l'importance démographique des collectivités.

Figure 4a: Courants de surface et aperçu du rivage de la rivière Sainte-Claire



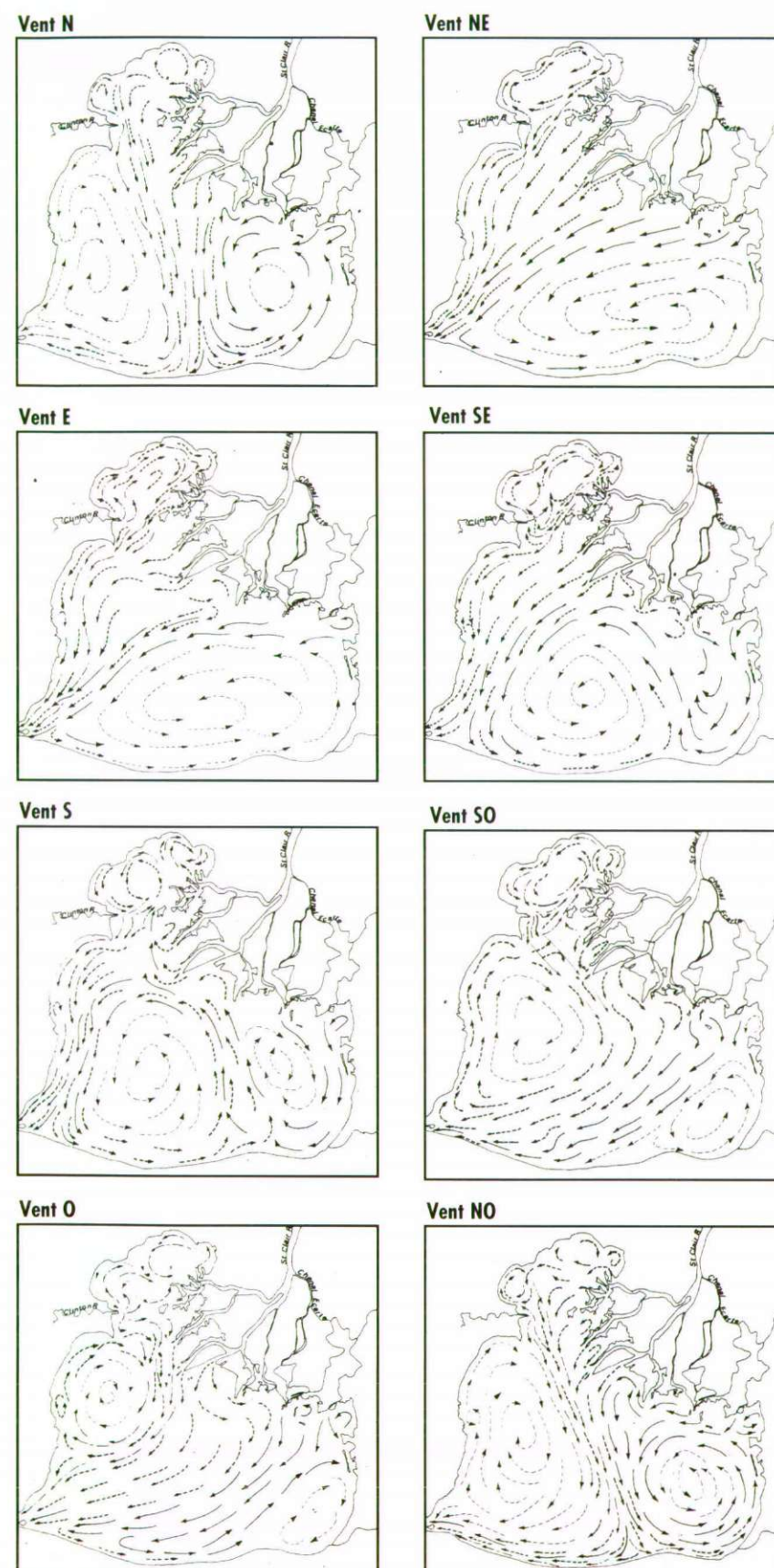
(la Garde côtière canadienne, 1979) (Source d'information population: Recensement de Statistique Canada, 1991)

Figure 4b: Courants de surface et aperçu du rivage de la rivière Détroit



(la Garde côtière canadienne, 1979)
(Source d'information population: Recensement de Statistique Canada, 1991)

Figure 4c: Courants de surface du lac Sainte-Claire



la Garde côtière canadienne, 1979)

10.2 Couverture glaciaire

«La glace commence normalement à se former sur le lac Sainte-Claire dans les baies abritées des rives nord et nord-est à la fin de décembre. Dans la partie est du lac, la glace commence à se former plus tôt et persiste plus longtemps en raison des vents d'ouest qui poussent les glaces vers cette partie du lac. La couverture glaciaire atteint 100 % pratiquement tous les ans; la couverture de glace atteint sa superficie maximale à la fin de février, mais parfois dès la fin janvier. La glace commence à se désagréger au début de mars et la plupart du lac est libre de glace lorsqu'arrive avril» (Owens, 1979).

Dans les canaux de la rivière Sainte-Claire et de la rivière Détroit, les forts courants (jusqu'à 2 mètres à la seconde) préviennent la formation des glaces dans de nombreuses sections, mais dans les tronçons peu profonds, les chenaux des deltas ou les baies, la période de couverture glaciaire est semblable à celle du lac Sainte-Claire. Des embâcles se forment fréquemment dans les rivières en raison des glaces dérivant aux entrées, ou dans les secteurs où les rivières sont plus étroites ou alors où la circulation de l'eau est entravée, ou encore lorsque la glace ne peut quitter le chenal à l'embouchure en raison de la glace du lac (Commission du bassin des Grands Lacs, 1975). Dans la rivière Sainte-Claire, les embâcles peuvent occasionner une réduction du débit allant jusqu'à 10 %, ce qui peut causer des inondations en amont et réduire le niveau des eaux du lac Sainte-Claire. L'effet des embâcles sur la rivière Détroit n'est pas aussi remarquable parce que la rivière est plus large et que le courant est plus lent.

(Saulesleja, 1986)

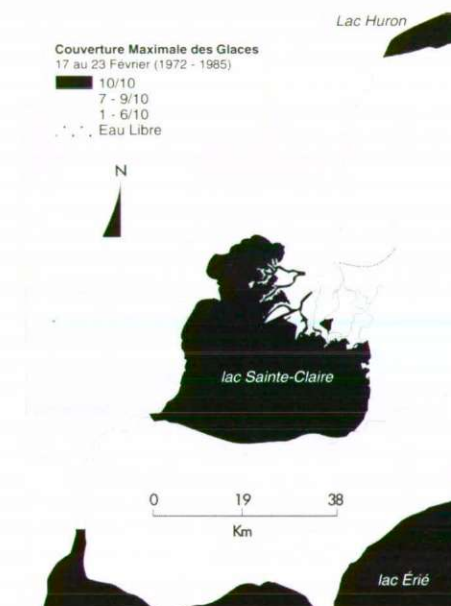


Figure 5a. Couverture glaciaire maximum de la rivière Sainte-Claire, du lac Sainte-Claire et de la rivière Détroit

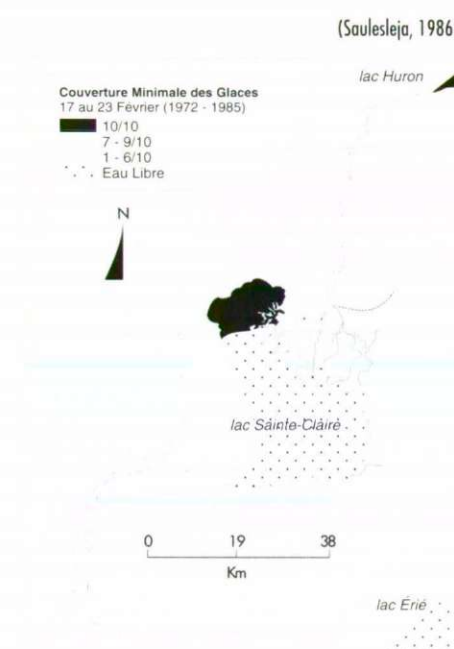
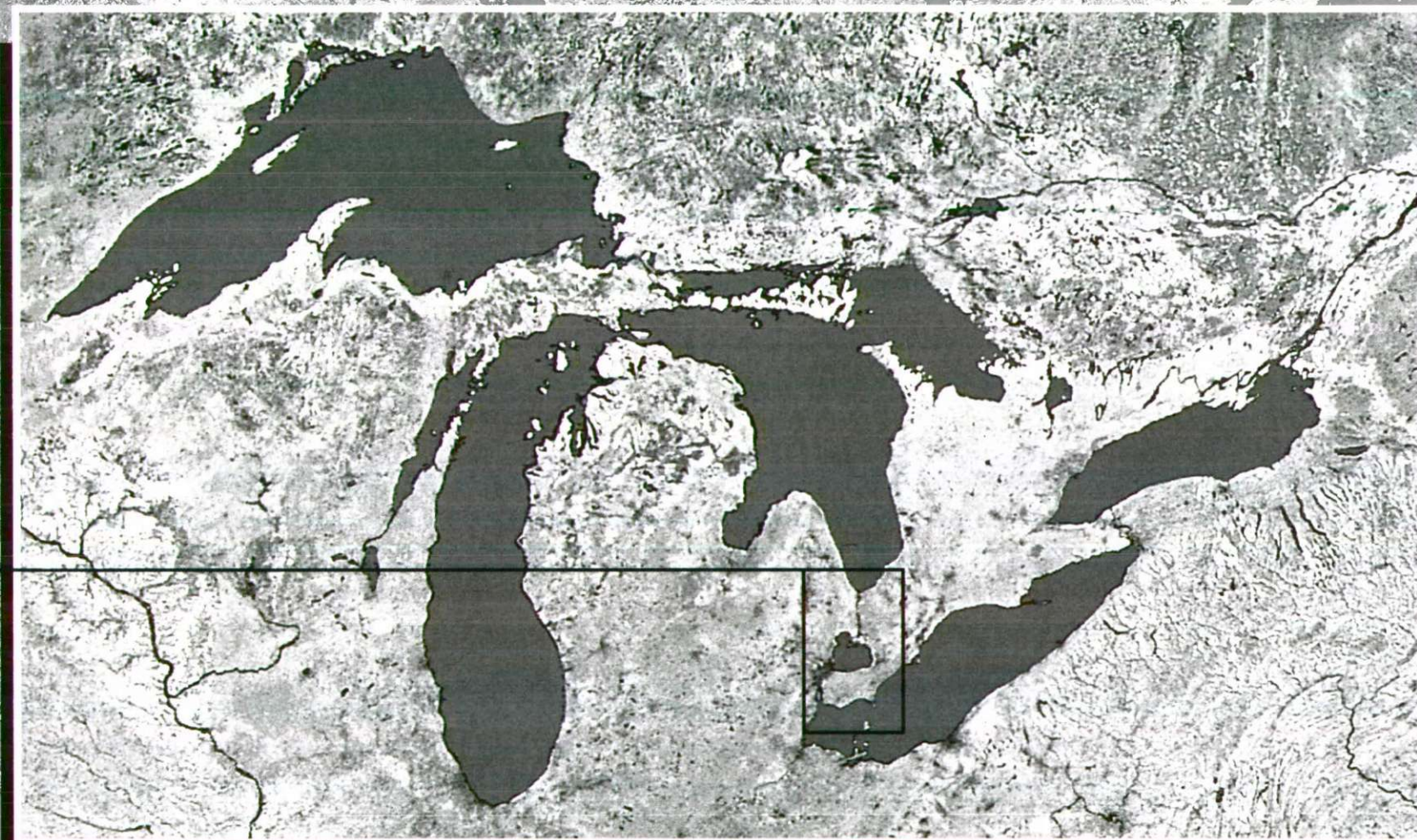


Figure 5b. Couverture glaciaire minimum de la rivière Sainte-Claire, du lac Sainte-Claire et de la rivière Détroit

10.3 Vents et vagues sur la rivière Sainte-Claire, le lac Sainte-Claire et la rivière Détroit

Les vents dominants sur le lac Sainte-Claire sont du sud-ouest, avec des vents dominants secondaires du nord-ouest. Le fetch relativement court du lac Sainte-Claire, soit 40 kilomètres (25 milles), limite la hauteur maximum des vagues à 1 mètre (3,3 pieds). À de rares occasions, cette hauteur est dépassée. On s'attend à une variation saisonnière de la hauteur des vagues en raison de la variation de la vélocité des vents entre les mois d'hiver et les mois d'été (Owens, 1979). Sur les canaux interlacustres, les responsables des mesures de lutte devraient prendre note que les vagues des navires ont un plus grand effet sur le littoral que les vagues produites par le vent.

**Cartes des zones du rivage de
la rivière Sainte-Claire, du
lac Sainte-Claire et de
la rivière Détroit
sensibles aux impacts
environnementaux**



Environnement
Canada

Environmental
Protection Branch
Ontario Region

Environnement
Canada

Direction générale
de la protection de
l'environnement
région de l'Ontario

Carte clé et pages de cartes individuelles de la rivière Sainte-Claire, du lac Sainte-Claire et de la rivière Détroit: Cartes 1 à 51

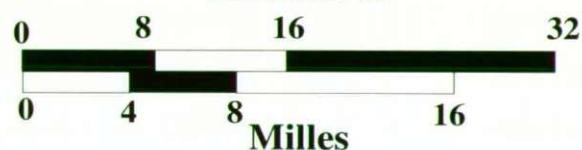
Cette carte clé de la rivière Sainte-Claire, du lac Sainte-Claire et de la rivière Détroit situé chaque page de carte individuelle, de la carte 1 à la carte 51, couvrant les rivages tant américains que canadiens.

Sur chaque page de carte, une version réduite de la carte clé présente une section de la région à l'étude. Cela permettra au lecteur de repérer les numéros des cartes adjacentes à l'étude.

Michigan



Échelle
Kilomètres



Milles

Ontario

lac Sainte-Claire

lac Erie

DETROIT

WINDSOR

Dearborn

Amherstburg

Marine City

New Baltimore

St. Clair Haven

Mount Clemens

Corunna

Sombra

Port Lambton

Wallaceburg

Mitchell's Bay

CHATHAM

Lighthouse Cove

Tilbury

PORT HURON

SARNIA

NOTES

Un point d'exclamation rouge est utilisé sur les cartes pour attirer l'attention de l'intervenant.

- 1 Prises d'eau du service des eaux du comté de Lambton et de la ville de Sarnia — appeler le 519-344-7429. Émissaires de l'usine d'épuration de Point Edward — appeler le 519-339-7273. Douanes Canada, poste-frontière de la route 402 — pour les activités trans-frontières de lutte contre les déversements — appeler le 519-336-3097. Pour joindre les douanes américaines — appeler le 810-985-9541. Prise d'eau industrielle de la Dunn Paper Company — appeler le 810-984-5521.

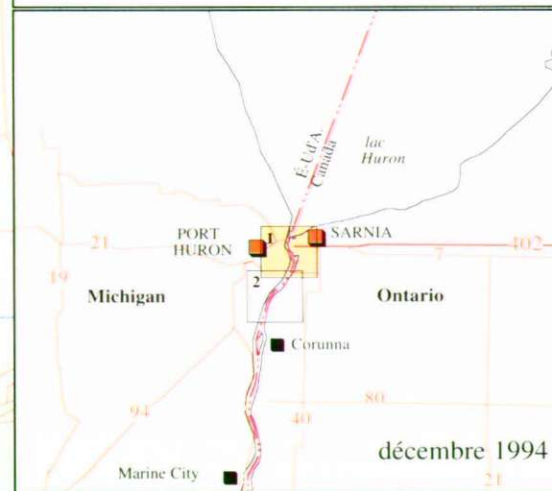
- 2 Le marais de la pointe Edward est un milieu humide de classe 3 situé sur des sols minéraux. Les eaux libres parsemées de communautés végétales créent un habitat productif pour la sauvagine. Ce milieu humide est entouré de zones urbaines. Parmi les espèces d'importance provinciale qui habitent le marais, mentionnons la Grèbe à bec bigarré, le Troglydte des marais, le Bihoreau à couronne noire et la Couleuvre de Butler. Les oiseaux aquatiques coloniaux tels que le Grand Héron utilisent activement ces lieux pour s'alimenter. Le secteur a été désigné d'importance locale pour ce qui est de la halte et de la reproduction de la sauvagine. Il y a des activités saisonnières de pêche commerciale dans le lac Huron, près de la pointe Edward. Prise d'eau de la ville de Port Huron, É.-U. — appeler le 810-984-9780 ou le 810-984-4141 (24 heures).

- 3 Prises d'eau et émissaires de la Division des produits de la Compagnie pétrolière Impériale limitée — appeler le 519-339-5666.

Pour obtenir des renseignements sur la vulnérabilité écologique du rivage canadien du lac Huron, voir l'Atlas des zones du rivage canadien du lac Huron sensibles aux impacts environnementaux, Environnement Canada, 1994. Pour le rivage américain, voir le "Lake Huron Atlas: Sensitivity of Coastal Environments and Wildlife to Spilled Oil" (RPI, 1994) de la NOAA.

Carte 1

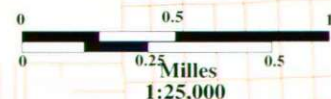
Contient des sections des cartes du SNRC et de l'USGS: 40O/1, 40J/16 et 42082, 43082



Obtenir la permission des propriétaires avant de traverser ou d'utiliser une propriété privée, un lieu d'accès ou une rampe de mise à l'eau.



Échelle
Kilomètres



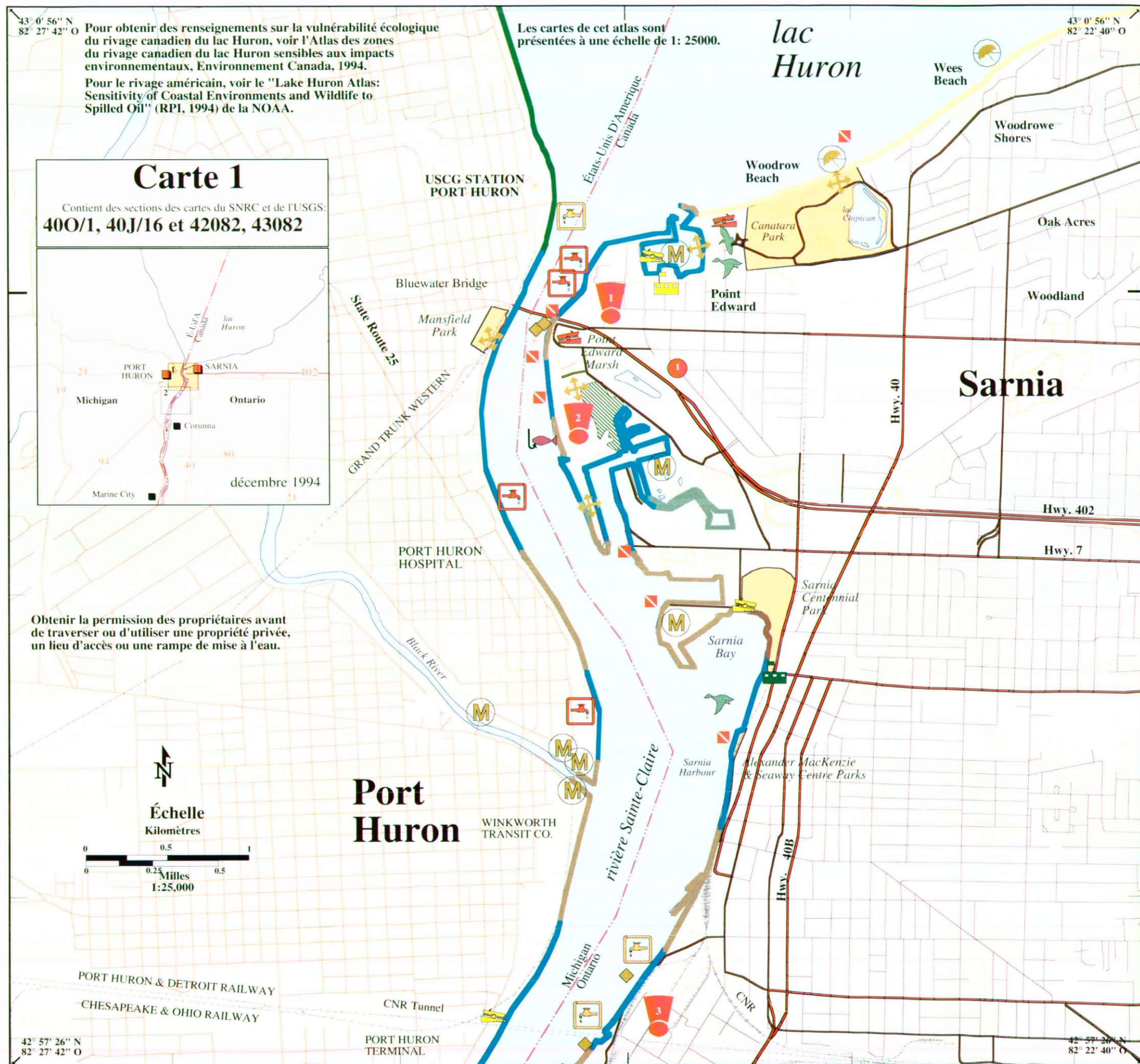
Milles
1:25,000

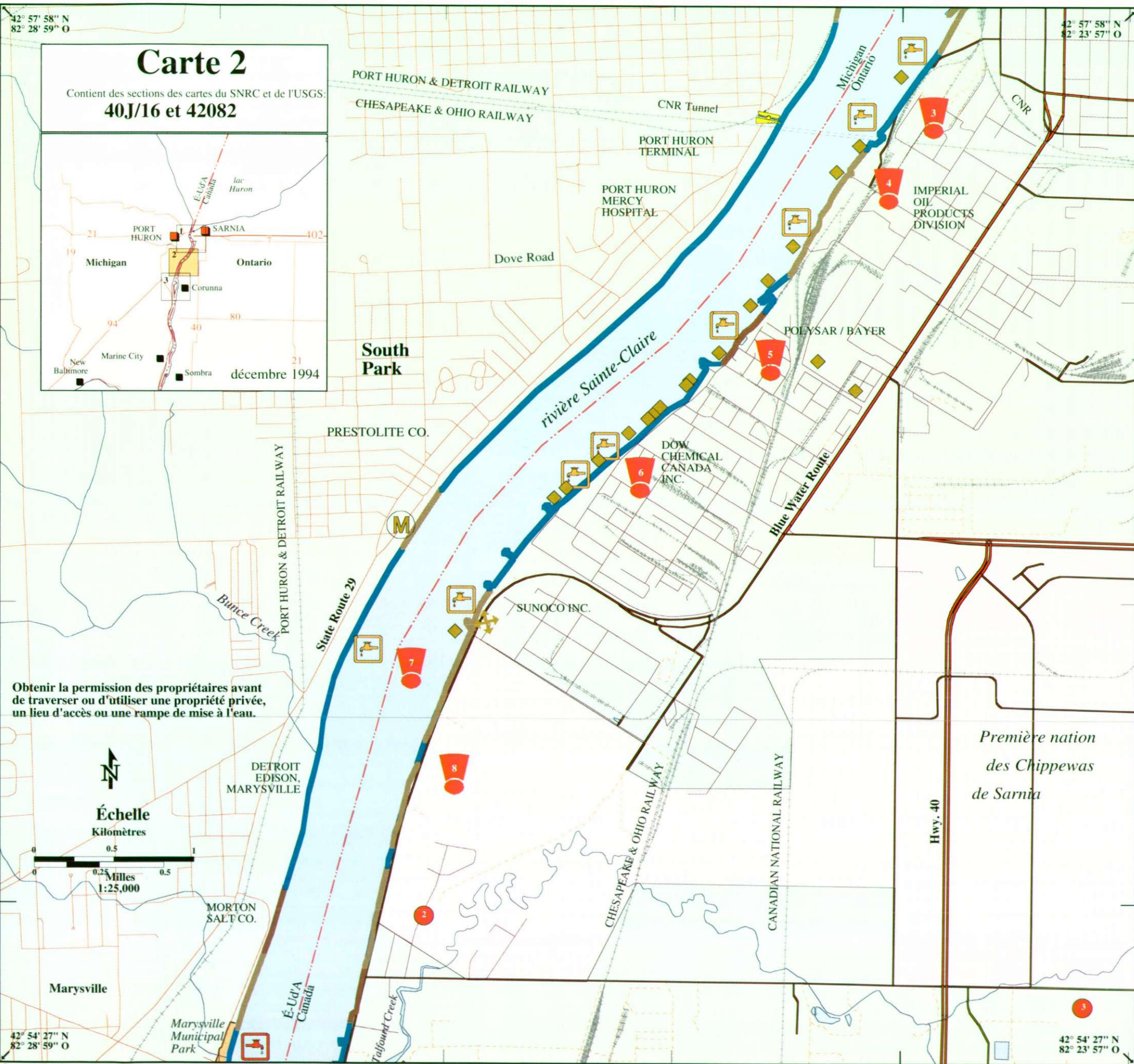
PORT HURON & DETROIT RAILWAY
CHESAPEAKE & OHIO RAILWAY

CNR Tunnel

PORT HURON
TERMINAL

Les cartes de cet atlas sont présentées à une échelle de 1: 25000.





NOTES

Un point d'exclamation rouge est utilisé sur les cartes pour attirer l'attention du l'intervenant.

- 3 Prises d'eau et émissaires de la Division des produits de la Compagnie pétrolière Impériale limitée — appeler le 519-339-5666.
- 4 Émissaire de l'usine d'épuration de la ville de Sarnia — appeler le 519-344-8507.
- 5 Prises d'eau et émissaires de la Polysar/Bayer — appeler le 519-337-8251.
- 6 Prises d'eau et émissaires de la Dow Chemical Canada Inc. — appeler le 519-339-3957 ou le 519-339-3545.
- 7 Prises d'eau et émissaires de la Sunoco Inc. — appeler le 519-383-3627. Prise d'eau de l'usine de Marysville de la Edison Power — appeler le 810-364-2235.
- 8 Le territoire de la première nation des Chippewas de Sarnia est désigné Aire écologiquement vulnérable. Il s'agit d'une vaste superficie vierge entourée de zones industrielles. Le secteur se compose de savanes de chênes et de caryers, de forêts marécageuses ainsi que de certaines superficies défrichées à des fins agricoles. Les marécages captent et rejettent des eaux dans le ruisseau Talfourd. Ce secteur est un refuge pour la faune qui tolère mal les perturbations considérables des alentours. Parmi les plantes rares, mentionnons le Caryer glabre, la Desmodie paniculée, la Dioscorée velue, le Lythrum ailé, la Lobélie cardinale, la Ludwigie à feuilles alternes, le Pommier ornemental indigène, le Prunier d'Amérique, le Chêne bicolore, le Chêne noir, le Rumex verticillé et la Vigne à feuilles argentées. On compte, parmi les oiseaux rares, le Pic à ventre roux. Les responsables des mesures de lutte devraient communiquer avec le chef de la première nation des Chippewas de Sarnia avant de commencer leurs interventions — appeler le 519-366-8410 (9 h à 17 h).

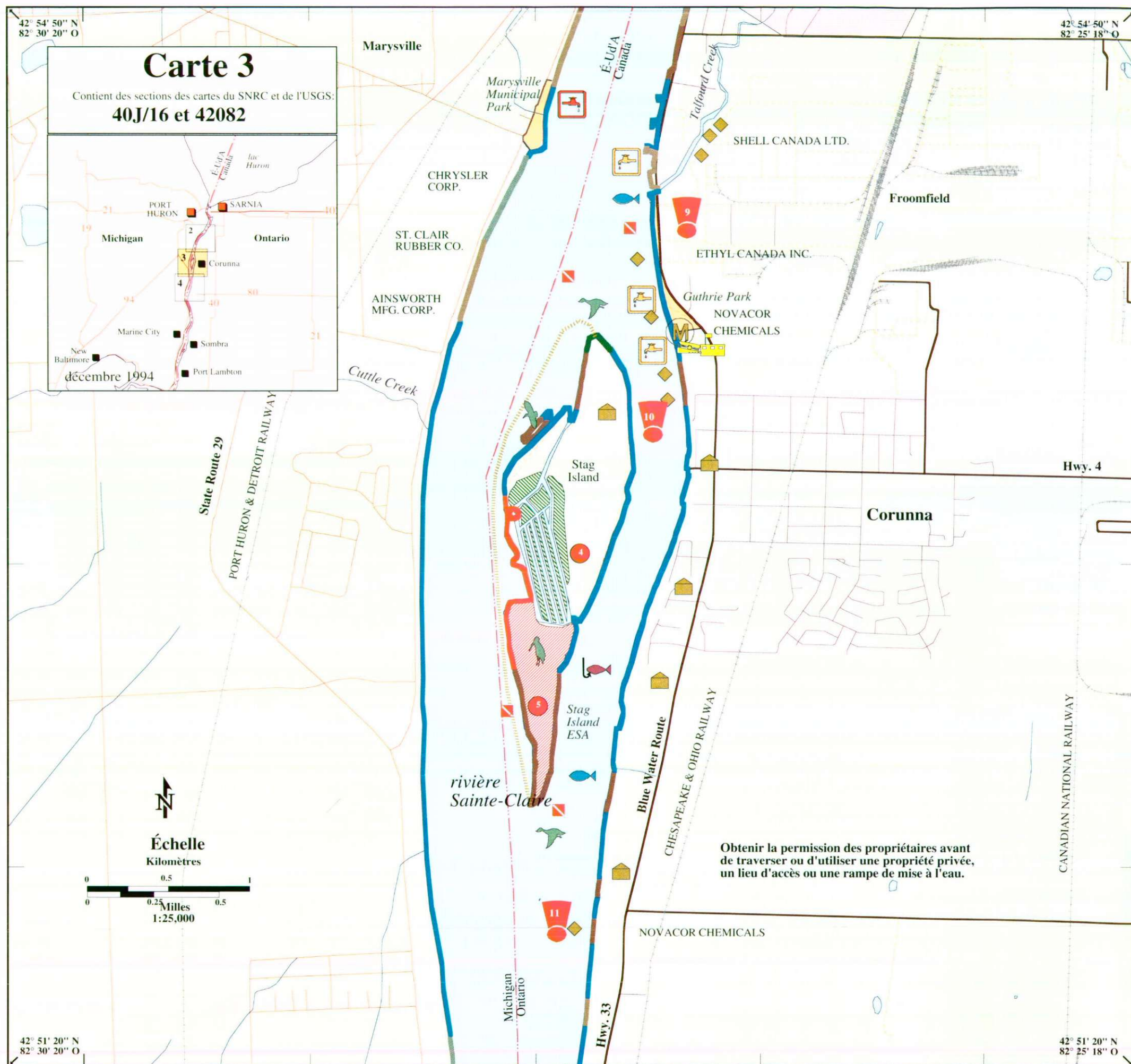
NOTES !

Un point d'exclamation rouge est utilisé sur les cartes pour attirer l'attention de l'intervenant.

- 9 La Carpe fraye en juin/juillet à l'embouchure du ruisseau Talfourd. Prises d'eau et émissaires de Shell Canada Ltée — appeler le 519-481-1245. Émissaire d'Ethyl Canada Inc. — appeler le 519-862-1411. Prises d'eau et émissaires de Novacor Chemicals — appeler le 519-481-3237. Prise d'eau potable de la ville de Marysville, É.-U. — appeler le 810-364-8460 ou le 810-364-8844 (service du shérif).

- 10 L'Aire écologiquement vulnérable sur l'île Stag est un milieu humide de classe 3 qui renferme diverses ressources offrant un potentiel économique y compris du poisson, des Chétydres serpentes et des animaux à fourrure (Rat musqué). La pêche récréative y est pratiquée intensivement, tandis que les activités de chasse et de navigation de plaisance sont modérées. Parmi les espèces d'importance provinciale, mentionnons la Grande Aigrette et la Sterne de Forster ainsi que la Gentiane frangée, importante à l'échelle régionale. Le milieu humide de l'île Stag a été désigné d'importance régionale comme halte de la sauvagine et d'importance locale pour la reproduction de la sauvagine. Ce site a également été documenté comme habitat d'importance pour la fraye et l'alevinage. La végétation submergée le long de l'île Stag représente davantage qu'un problème d'approche. Les responsables des mesures de lutte devraient veiller à protéger ce secteur critique pour de nombreuses espèces aquatiques, qui est également un important lieu d'alimentation des poissons. Émissaire de l'usine d'épuration de Corunna — appeler le 519-862-1060. Le dépôt d'équipement de la Great Lakes Response Corporation est situé à Corunna.

- 11 Émissaire de la Novacor Chemicals — appeler le 519-862-2961.



42° 51' 43" N
82° 30' 49" O

42° 51' 43" N
82° 25' 48" O

Carte 4

Contient des sections des cartes du SNRC et de l'USGS:

40J/16 et 42082



Obtenir la permission des propriétaires avant de traverser ou d'utiliser une propriété privée un lieu d'accès ou une rampe de mise à l'eau.

42° 48' 12" N
82° 30' 49" O

42° 48' 12" N
82° 25' 48" O

NOTES

Un point d'exclamation rouge est utilisé sur les cartes pour attirer l'attention du l'intervenant.

- 12 Des activités saisonnières de fraye du Meunier noir et de l'Achigan à grande bouche ont lieu dans le ruisseau Baby. Prise d'eau du terrain de golf du Centennial Park, à Mooretown. Appeler la St. Clair Parkway Commission au 519-862-2291 ou, après les heures d'ouverture, au 519-677-5268.
- 13 Émissaire de l'usine d'épuration de la ville de Courtright — appeler le bureau de Sarnia du MEEQ au 519-336-4030. Prise d'eau de la ville de St. Clair, É.-U. — appeler le 810-329-2811. Prise d'eau industrielle de la Diamond Crystal Salt Company — appeler le 810-329-2214.

Échelle

Kilomètres



Milles

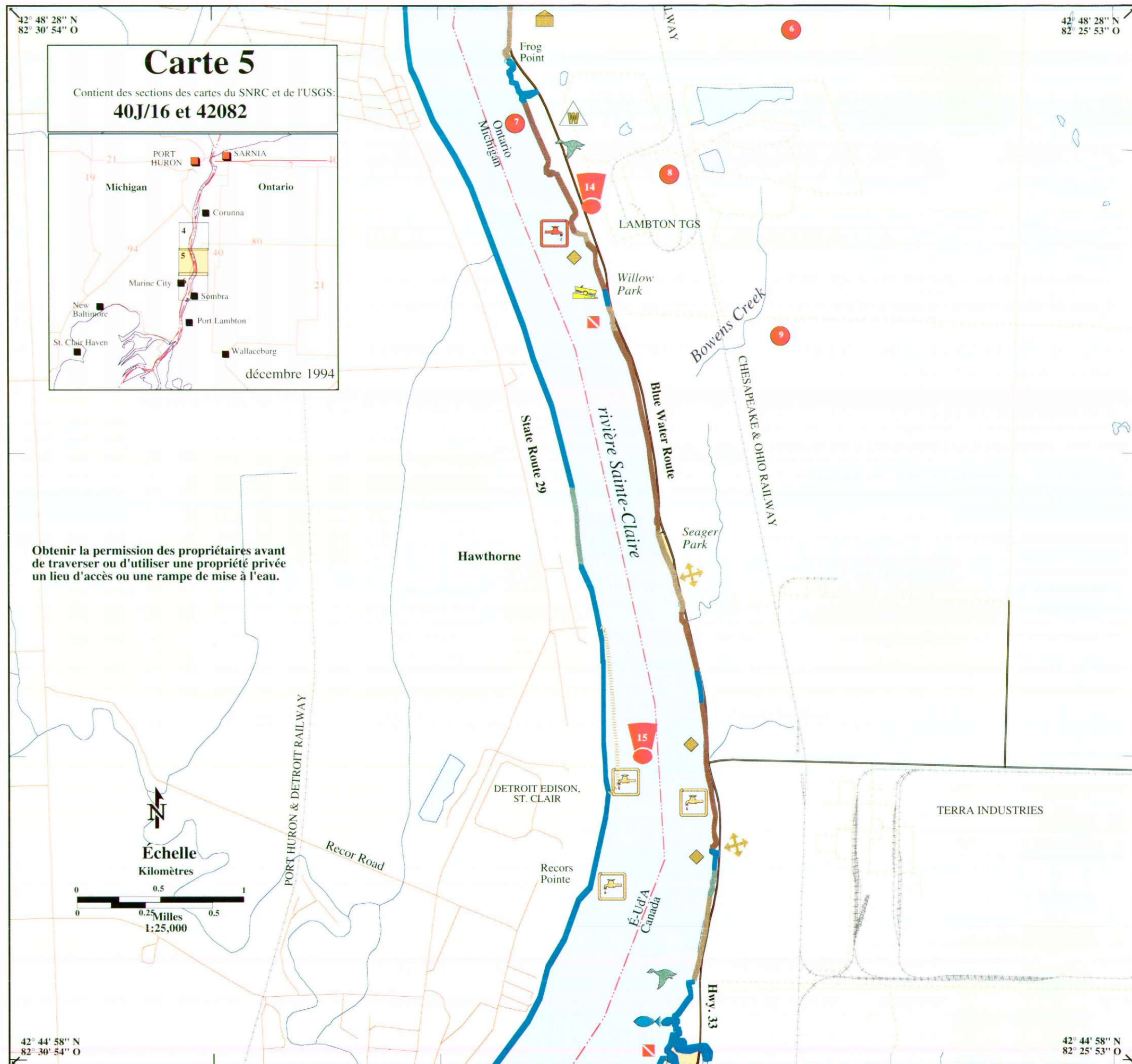
1:25,000

NOTES !

Un point d'exclamation rouge est utilisé sur les cartes pour attirer l'attention de l'intervenant.

14 Prises d'eau et émissaires de la centrale de Lambton de l'Ontario Hydro — appeler le 519-431-1126.

15 Prises d'eau et émissaires de la Terra Industries Ltd., Canada — appeler le 519-867-2739.
Émissaires de l'usine de CO₂ de la Canadian Liquid Air (hors de service en 1994) — appeler le 519-867-2824 (24 heures).
Prise d'eau industrielle de la Detroit Edison Company de St. Clair, É.-U. — appeler le 810-329-0410 ou le 810-329-2235 (police de l'État — heures de travail).
Prise d'eau industrielle no 2 du comté de St. Clair, É.-U. (près de la pointe Recors) — appeler le 810-3640-5720, poste 201.



42° 45' 21" N
82° 30' 56" O

42° 45' 21" N
82° 25' 55" O

Carte 6

Contient des sections des cartes du SNRC et de l'USGS:
40J/16, 40J/10, 40J/9 et 42082



PORT HURON & DETROIT RAILWAY

Belle River

Marine City

BLUE WATER FERRY
rivière Sainte-Claire

Sombra

Sombra Park

Reagan Park

W. Darcy McKeough
Conservation Area

CHESAPEAKE & OHIO RAILWAY

É-U'd'A
Canada

Hwy. 33

Cathcart Park

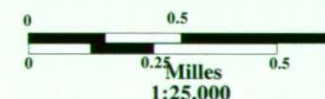
Obtenir la permission des propriétaires avant
de traverser ou d'utiliser une propriété privée
un lieu d'accès ou une rampe de mise à l'eau.

Clay Creek

Hwy. 2



Échelle
Kilomètres



42° 41' 50" N
82° 30' 56" O

42° 41' 50" N
82° 25' 55" O

NOTES

Un point d'exclamation rouge est
utilisé sur les cartes pour attirer
l'attention du l'intervenant.

16 Il existe un service de traversier entre
Sombra (Ontario) et Marine City (Michigan)
Prise d'eau de Marine City, É.-U. —
appeler le 810-765-8087.

Des activités saisonnières de pêche
commerciale à l'appât ont lieu près de
Sombra. La Garde côtière canadienne a un
dépôt d'équipement et un entrepôt
d'estacades à Sombra.

17 L'île Fawn sert de lieu d'alimentation
pour la sauvagine migratrice.
Il y a plusieurs épaves au large. Les
responsables des mesures de lutte
doivent tenir compte de la végétation
submergée en approchant le rivage ouest.
La végétation submergée le long de l'île
Fawn représente davantage qu'un
problème d'approche. Les responsables
des mesures de lutte devraient veiller
à protéger ce secteur critique pour de
nombreuses espèces aquatiques, qui est
également un important lieu
d'alimentation des poissons.

Émissaire de l'usine d'épuration de la
ville de Sombra — appeler le bureau de
Sarnia du MEEQ au 519-336-4030.

NOTES

Un point d'exclamation rouge est utilisé sur les cartes pour attirer l'attention de l'intervenant.

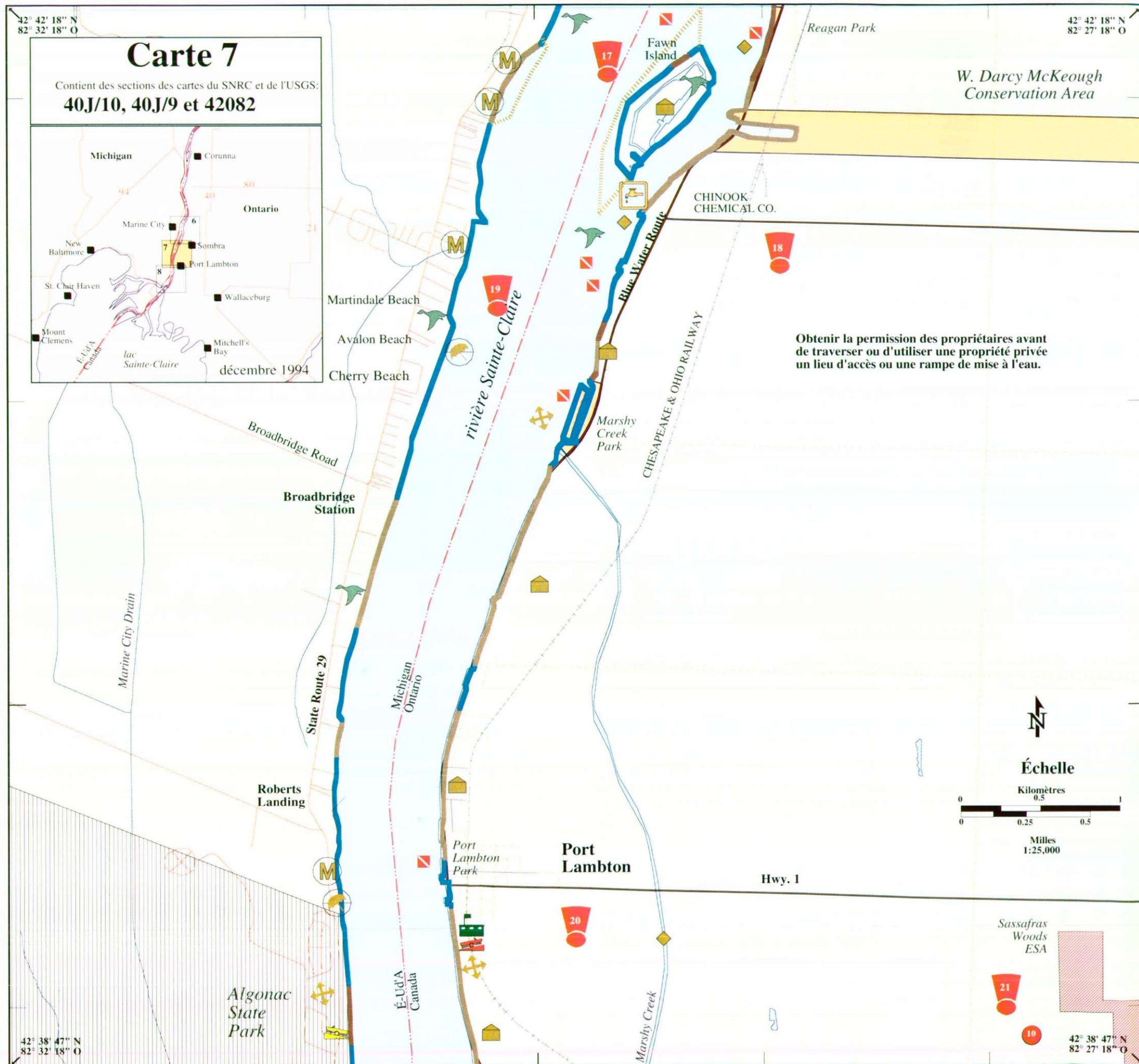
17 L'île Fawn sert de lieu d'alimentation pour la sauvagine migratrice. Il y a plusieurs épaves au large. Les responsables des mesures de lutte doivent tenir compte de la végétation submergée en approchant le rivage ouest. La végétation submergée le long de l'île Fawn représente davantage qu'un problème d'approche. Les responsables des mesures de lutte devraient veiller à protéger ce secteur critique pour de nombreuses espèces aquatiques, qui est également un important lieu d'alimentation des poissons. Émissaire de l'usine d'épuration de la ville de Sombra — appeler le bureau de Sarnia du MEEO au 519-336-4030.

18 Prise d'eau et émissaire de la Chinook Chemical Co. — appeler le 519-392-3411. Office de protection de la nature W. Darcy McKeough — appeler l'Office de protection de la nature de la région de la Sainte-Claire au 519-245-3710 ou au 519-871-0639.

19 Les plages Martindale, Avalon et Cherry sont des lieux d'hivernement pour les oiseaux aquatiques, surtout les Morillons à tête rouge et les Morillons à dos blanc. Le secteur s'étend d'Algonac vers le nord jusqu'à Marine City.

20 Émissaire de l'usine d'épuration de Port Lambton — appeler le bureau de Sarnia du MEEO au 519-336-4030. Il existe un service de traversier entre Port Lambton (Ontario) et Roberts Landing (Michigan). La Garde côtière canadienne a un lieu d'entreposage d'estacades à Port Lambton.

21 L'Aire écologiquement vulnérable de Sassafras Woods accueille un grand nombre d'espèces d'arbres à feuilles caduques d'importance provinciale et nationale. Parmi les plantes rares, mentionnons la Sanicle du Canada, le Noyer noir, le Tulipier d'Amérique, le Platane occidental, le Chêne jaune, le Chêne noir et le Sassafras.



NOTES !

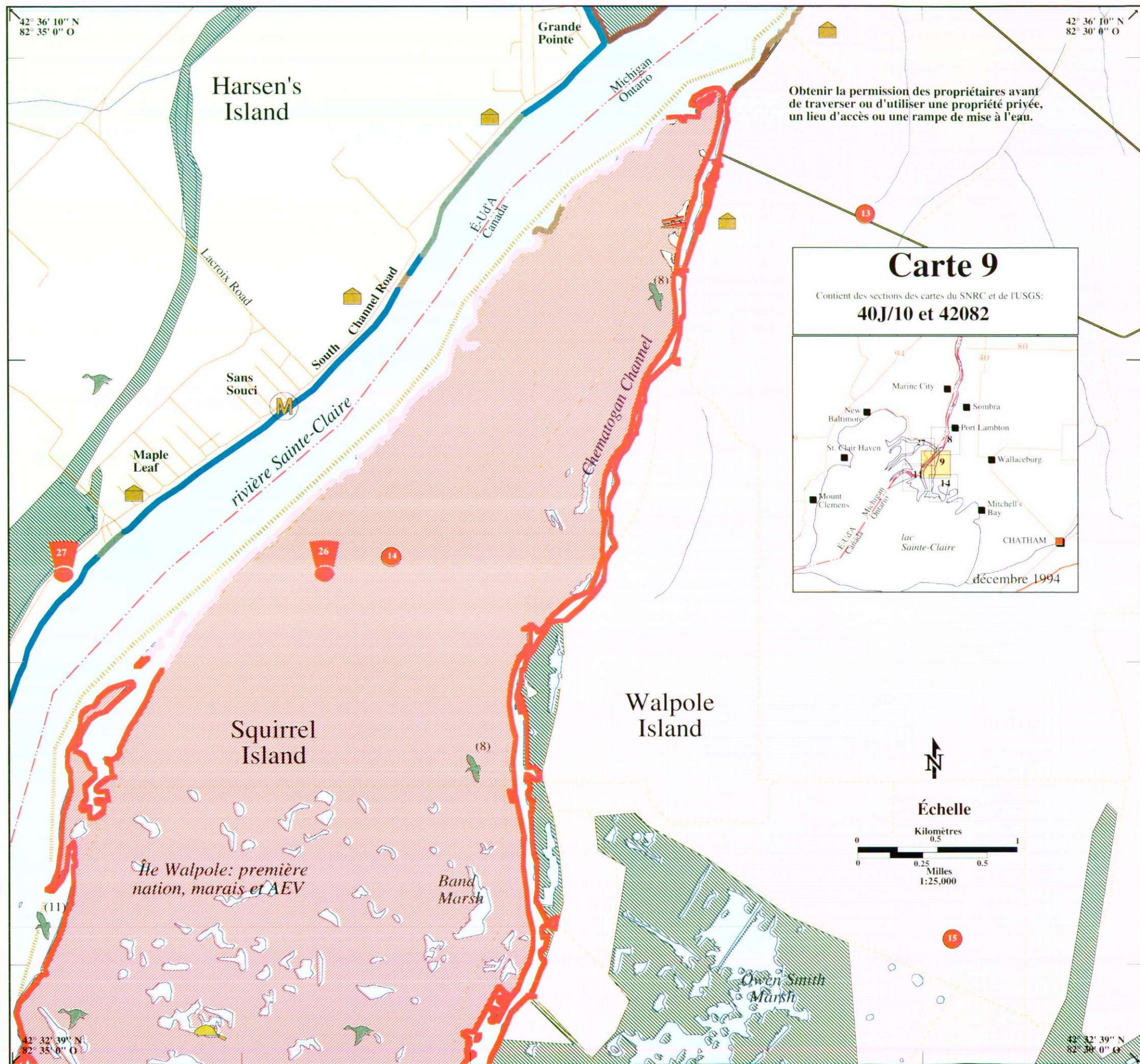
Un point d'exclamation rouge est utilisé sur les cartes pour attirer l'attention du l'intervenant.

26 Le territoire de la première nation de Walpole Island est désigné Aire écologiquement vulnérable. Il se compose principalement de trois grandes îles de delta (Walpole, Squirrel et St. Anne) à l'embouchure de la rivière Sainte-Claire. Ce groupe d'îles offre un habitat d'alimentation et de nidification actif pour les oiseaux aquatiques coloniaux, la sauvagine et les échassiers. On y trouve aussi d'importantes populations reproductrices d'oiseaux rares. Le système de marais estuarien de la rivière est considéré comme un milieu humide de classe 1; il est très précieux pour la reproduction et la halte de la sauvagine, la fraye du poisson et la protection des animaux à fourrure; il est également un important lieu de reproduction et d'alimentation des oiseaux aquatiques coloniaux. On y trouve par exemple la Grande Aigrette, le Bihoreau à couronne noire et des sternes.

Cette Aire écologiquement vulnérable est connue à l'échelle internationale pour son marais de quenouilles ainsi que ses habitats menacés de prairies et de savanes de chênes. Ces vastes habitats de grande qualité accueillent une centaine d'espèces de plantes rares et menacées à l'échelle nationale et provinciale. Plusieurs clairières non cultivées sont riches en éléments de végétation de prairie. On trouve aussi dans ce secteur des champs de bonne taille qui, après la récolte, offrent d'excellents lieux d'alimentation à la sauvagine. Il y a eu de vastes travaux d'endiguement à des fins de drainage et d'amélioration des chenaux. La végétation submergée un problème d'approche long du territoire de la première nation devrait être protégée. Ce secteur est critique pour de nombreuses espèces aquatiques, qui est également un important lieu d'alimentation des poissons.

Les responsables des mesures de lutte devraient communiquer avec le chef de la première nation de Walpole Island au 519-627-1476 avant de commencer leurs interventions dans ce secteur.

27 Les secteurs marécageux qu'on trouve un peu partout sur l'île de Harsen sont beaucoup utilisés par les oiseaux migrateurs à l'automne. On trouve diverses espèces d'oiseaux, de plantes et de reptiles menacés sur l'île et dans les environs.

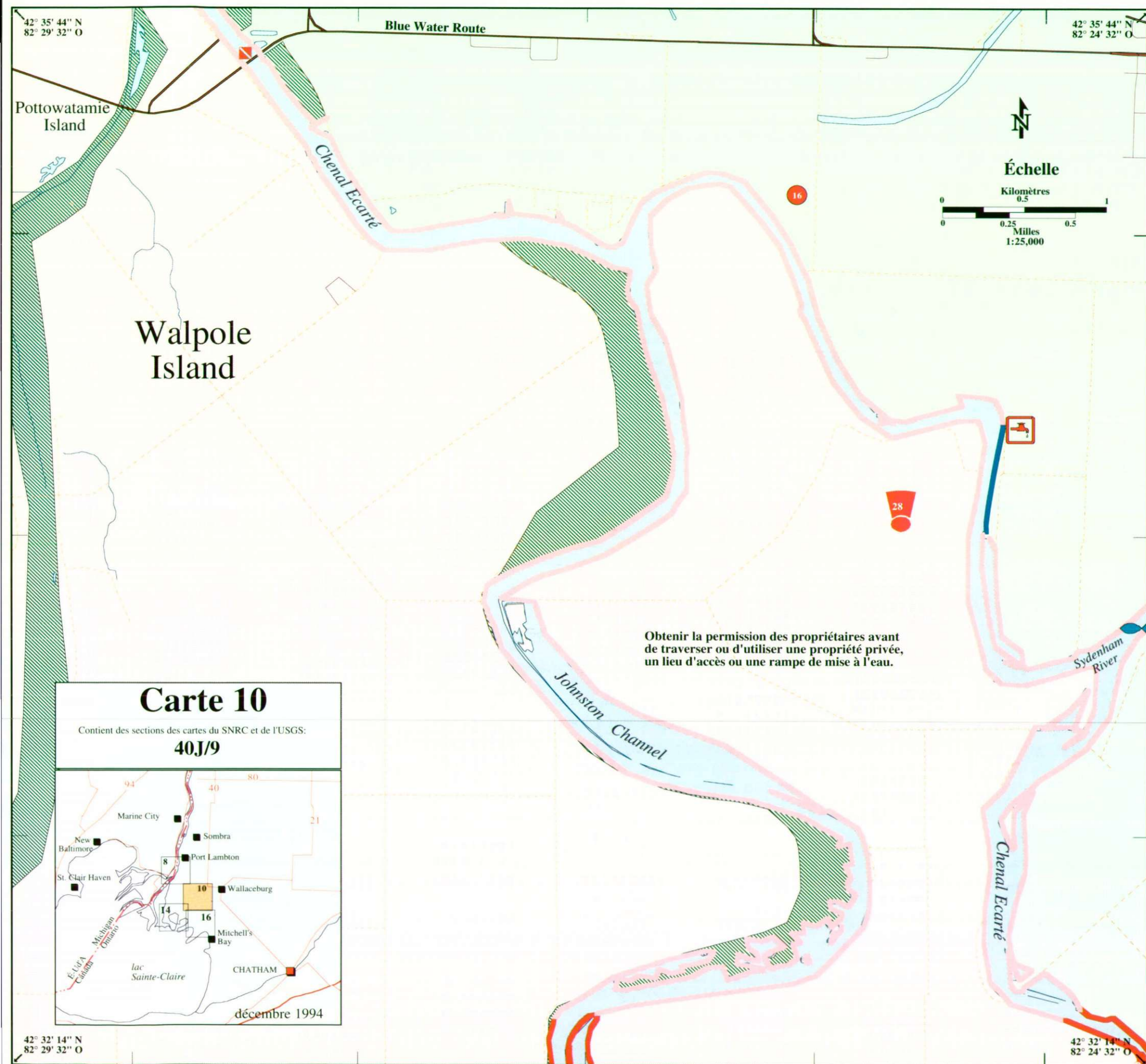


Obtenir la permission des propriétaires avant de traverser ou d'utiliser une propriété privée, un lieu d'accès ou une rampe de mise à l'eau.

Carte 9

Contient des sections des cartes du SNRC et de l'USGS:

40J/10 et 42082



NOTES

Un point d'exclamation rouge est utilisé sur les cartes pour attirer l'attention du l'intervenant.

Le territoire de la première nation de Walpole Island est désigné Aire écologiquement vulnérable. Il se compose principalement de trois grandes îles de delta (Walpole, Squirrel et St. Anne) à l'embouchure de la rivière Sainte-Claire. Ce groupe d'îles offre un habitat d'alimentation et de nidification actif pour les oiseaux aquatiques coloniaux, la sauvagine et les échassiers. On y trouve aussi d'importantes populations reproductrices d'oiseaux rares. Le système de marais estuarien de la rivière est considéré comme un milieu humide de classe 1; il est très précieux pour la reproduction et la halte de la sauvagine, la fraye du poisson et la protection des animaux à fourrure; il est également un important lieu de reproduction et d'alimentation des oiseaux aquatiques coloniaux. On y trouve par exemple la Grande Aigrette, le Bihoreau à couronne noire et des sternes.

Cette Aire écologiquement vulnérable est connue à l'échelle internationale pour son marais de quenouilles ainsi que ses habitats menacés de prairies et de savanes de chênes. Ces vastes habitats de grande qualité accueillent une centaine d'espèces de plantes rares et menacées à l'échelle nationale et provinciale. Plusieurs clairières non cultivées sont riches en éléments de végétation de prairie. On trouve aussi dans ce secteur des champs de bonne taille qui, après la récolte, offrent d'excellents lieux d'alimentation à la sauvagine.

Il y a eu de vastes travaux d'endiguement à des fins de drainage et d'amélioration des chenaux.

La végétation submergée un problème d'approche le long du territoire de la première nation devrait être protégée. Ce secteur est critique pour de nombreuses espèces aquatiques, qui est également un important lieu d'alimentation des poissons.

Les responsables des mesures de lutte devraient communiquer avec le chef de la première nation de Walpole Island au 519-627-1476 avant de commencer leurs interventions dans ce secteur.

Prise d'eau municipale des Wallaceburg Waterworks — appeler le 519-627-4191 ou le bureau de Sarnia du MEEU au 519-336-4030.

La rivière Sydenham, qui traverse Wallaceburg pour se jeter dans le chenal Ecarté (The Snye) au sud de la prise d'eau de Wallaceburg, est une rivière de fraye du Doré jaune.

NOTES

Un point d'exclamation rouge est utilisé sur les cartes pour attirer l'attention de l'intervenant.

26 Le territoire de la première nation de Walpole Island est désigné Aire écologiquement vulnérable. Il se compose principalement de trois grandes îles de delta (Walpole, Squirrel et St. Anne) à l'embouchure de la rivière Sainte-Claire. Ce groupe d'îles offre un habitat d'alimentation et de nidification actif pour les oiseaux aquatiques coloniaux, la sauvagine et les échassiers. On y trouve aussi d'importantes populations reproductrices d'oiseaux rares. Le système de marais estuarien de la rivière est considéré comme un milieu humide de classe 1; il est très précieux pour la reproduction et la halte de la sauvagine, la fraye du poisson et la protection des animaux à fourrure; il est également un important lieu de reproduction et d'alimentation des oiseaux aquatiques coloniaux. On y trouve par exemple la Grande Aigrette, le Bihoreau à couronne noire et des sternes.

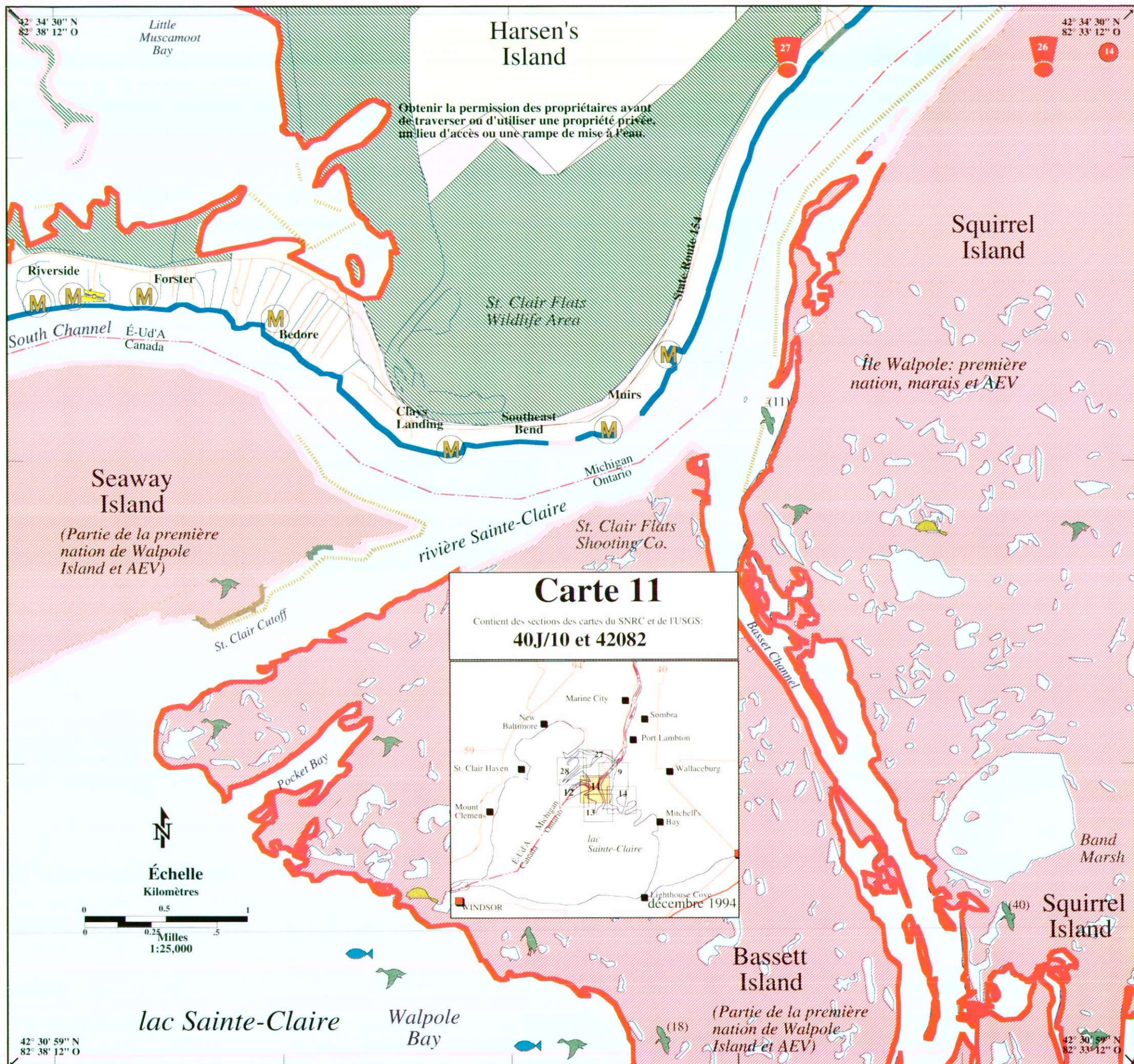
Cette Aire écologiquement vulnérable est connue à l'échelle internationale pour son marais de quenouilles ainsi que ses habitats menacés de prairies et de savanes de chênes qui comptent parmi les plus beaux exemples restants en Ontario. Ces vastes habitats de grande qualité accueillent une centaine d'espèces de plantes rares et menacées à l'échelle nationale et provinciale, dont certaines sont inconnues ailleurs au Canada. Plusieurs clairières non cultivées sont riches en éléments de végétation de prairie. On trouve aussi dans ce secteur des champs de bonne taille qui, après la récolte, offrent d'excellents lieux d'alimentation à la sauvagine.

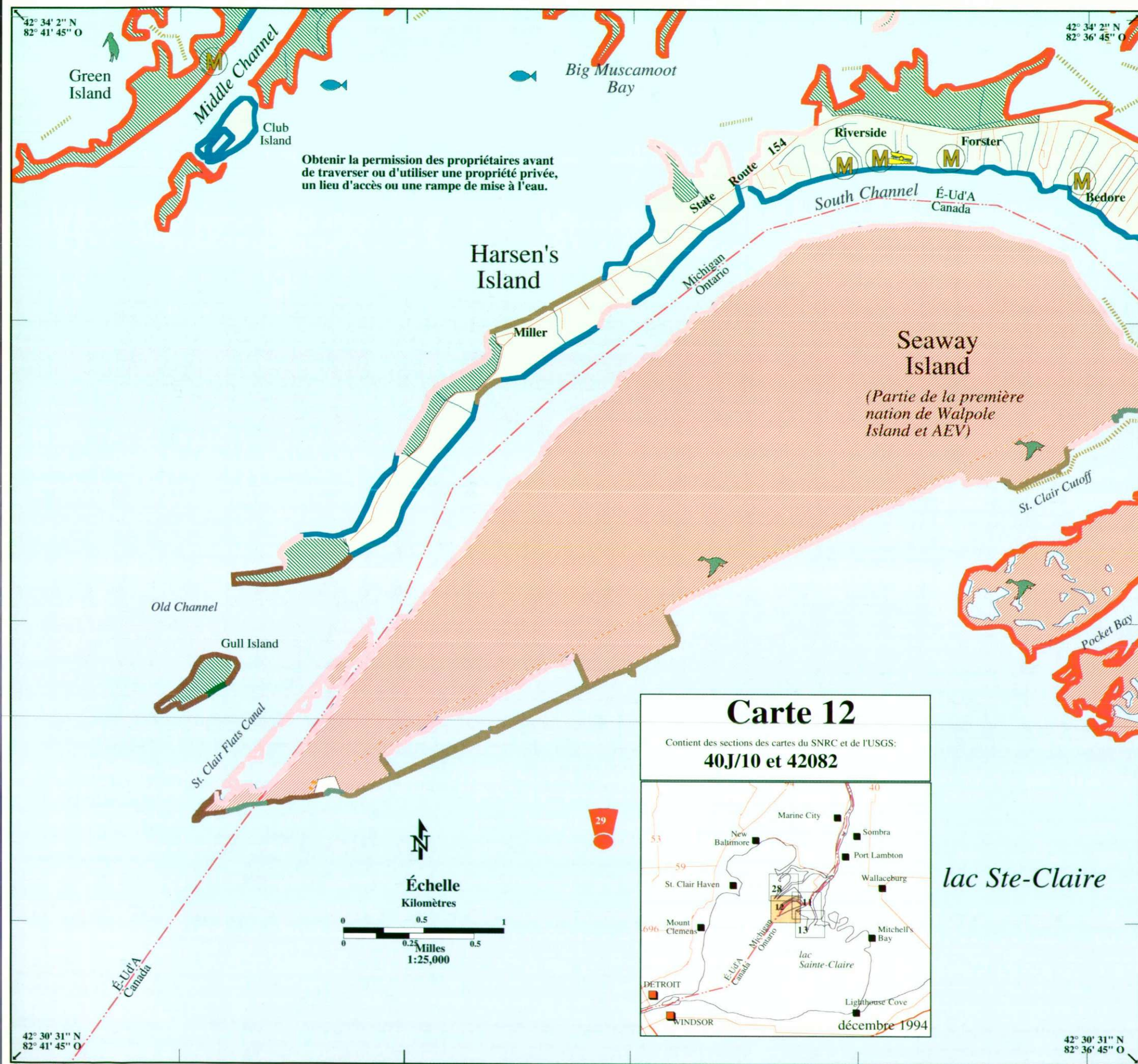
Il y a eu de vastes travaux d'endiguement à des fins de drainage et d'amélioration des chenaux.

La végétation submergée le long du territoire de la première nation représente davantage qu'un problème d'approche. Les responsables des mesures de lutte devraient veiller à protéger ce secteur critique pour de nombreuses espèces aquatiques, qui est également un important lieu d'alimentation des poissons.

Les responsables des mesures de lutte devraient communiquer avec le chef de la première nation de Walpole Island au 519-627-1476 avant de commencer leurs interventions dans ce secteur.

27 Les secteurs marécageux qu'on trouve un peu partout sur l'île de Harsen sont beaucoup utilisés par les oiseaux migrateurs à l'automne. On trouve diverses espèces d'oiseaux, de plantes et de reptiles menacés sur l'île et dans les environs.





NOTES

Un point d'exclamation rouge est utilisé sur les cartes pour attirer l'attention de l'intervenant.

Le territoire de la première nation de Walpole Island est désigné Aire écologiquement vulnérable. Il se compose principalement de trois grandes îles de delta (Walpole, Squirrel et St. Anne) à l'embouchure de la rivière Sainte-Claire. Ce groupe d'îles offre un habitat d'alimentation et de nidification actif pour les oiseaux aquatiques coloniaux, la sauvagine et les échassiers. On y trouve aussi d'importantes populations reproductrices d'oiseaux rares. Le système de marais estuarien de la rivière est considéré comme un milieu humide de classe 1; il est très précieux pour la reproduction et la halte de la sauvagine, la fraye du poisson et la protection des animaux à fourrure; il est également un important lieu de reproduction et d'alimentation des oiseaux aquatiques coloniaux. On y trouve par exemple la Grande Aigrette, le Bihoreau à couronne noire et des sternes.

Cette Aire écologiquement vulnérable est connue à l'échelle internationale pour son marais de quenouilles ainsi que ses habitats menacés de prairies et de savanes de chênes qui comptent parmi les plus beaux exemples restants en Ontario. Ces vastes habitats de grande qualité accueillent une centaine d'espèces de plantes rares et menacées à l'échelle nationale et provinciale, dont certaines sont inconnues ailleurs au Canada. Plusieurs clairières non cultivées sont riches en éléments de végétation de prairie. On trouve aussi dans ce secteur des champs de bonne taille qui, après la récolte, offrent d'excellents lieux d'alimentation à la sauvagine.

Il y a eu de vastes travaux d'endiguement à des fins de drainage et d'amélioration des chenaux.

La végétation submergée le long du territoire de la première nation représente davantage qu'un problème d'approche. Les responsables des mesures de lutte devraient veiller à protéger ce secteur critique pour de nombreuses espèces aquatiques, qui est également un important lieu d'alimentation des poissons.

Les responsables des mesures de lutte devraient communiquer avec le chef de la première nation de Walpole Island au 519-627-1476 avant de commencer leurs interventions dans ce secteur.

NOTES !

Un point d'exclamation rouge est utilisé sur les cartes pour attirer l'attention du l'intervenant.

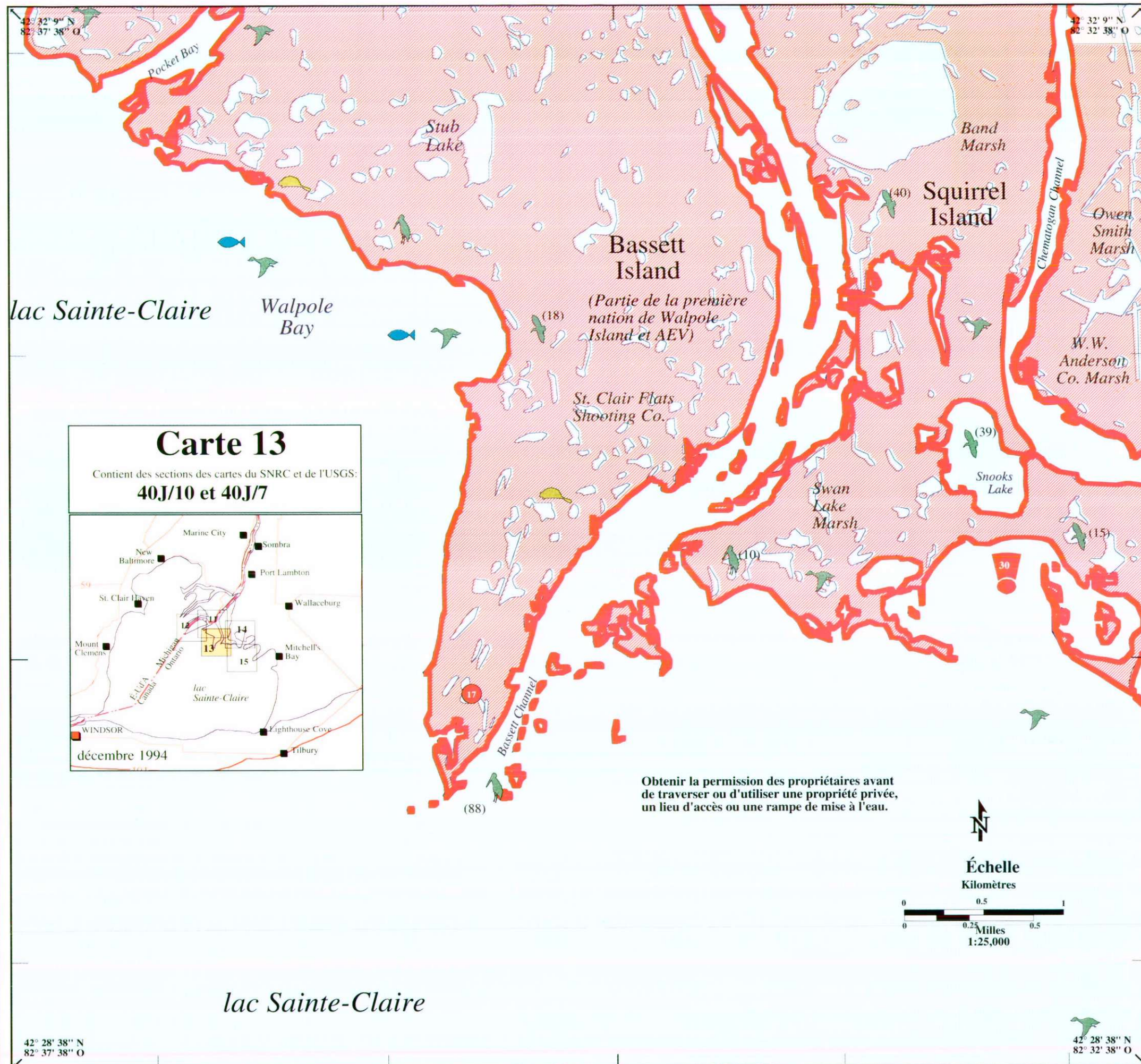
30 Le territoire de la première nation de Walpole Island est désigné Aire écologiquement vulnérable. Il se compose principalement de trois grandes îles de delta (Walpole, Squirrel et St. Anne) à l'embouchure de la rivière Sainte-Claire. Ce groupe d'îles offre un habitat d'alimentation et de nidification actif pour les oiseaux aquatiques coloniaux, la sauvagine et les échassiers. On y trouve aussi d'importantes populations reproductrices d'oiseaux rares. Le système de marais estuarien de la rivière est considéré comme un milieu humide de classe 1; il est très précieux pour la reproduction et la halte de la sauvagine, la fraye du poisson et la protection des animaux à fourrure; il est également un important lieu de reproduction et d'alimentation des oiseaux aquatiques coloniaux. On y trouve par exemple la Grande Aigrette, le Bihoreau à couronne noire et des sternes.

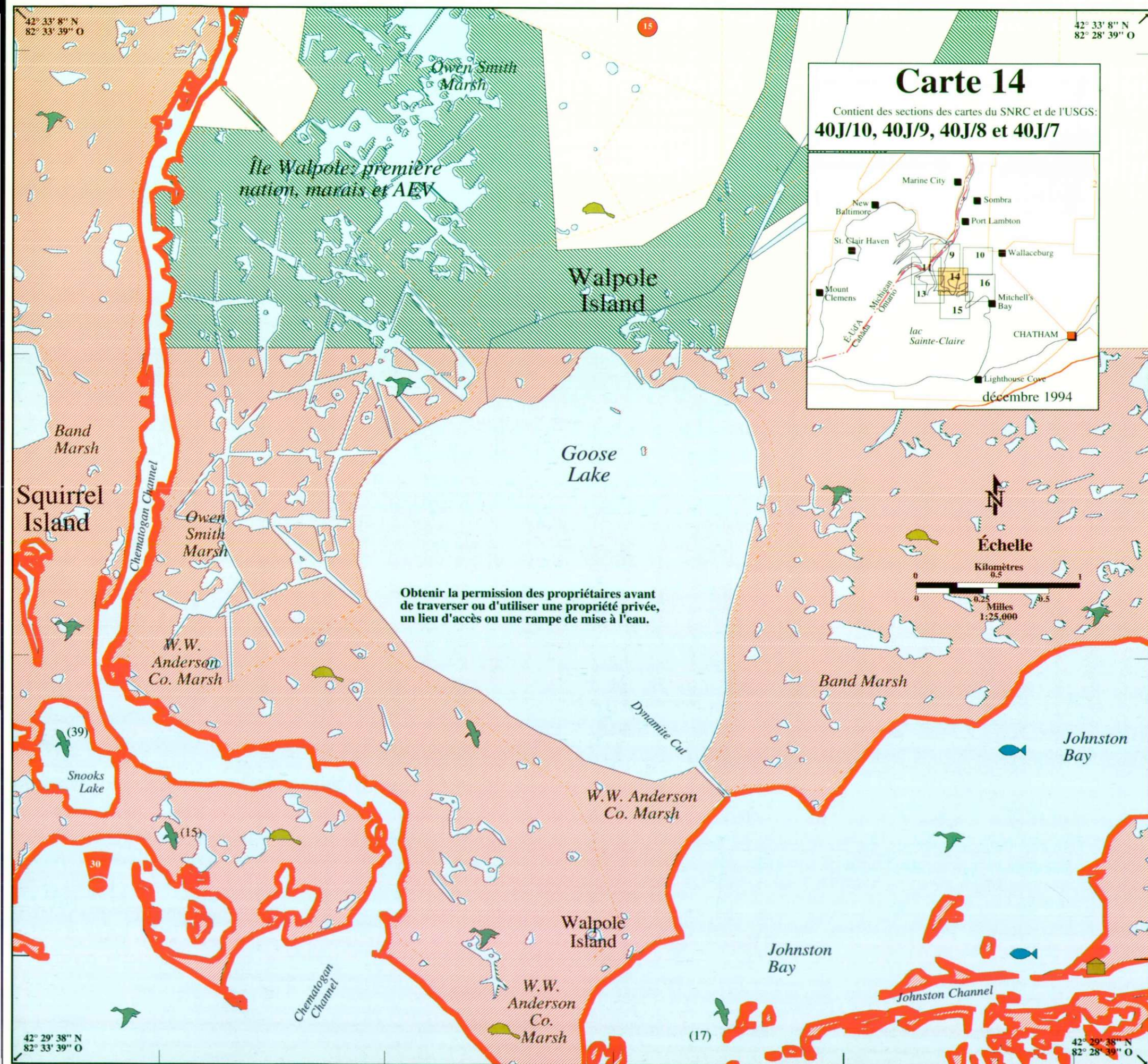
Cette Aire écologiquement vulnérable est connue à l'échelle internationale pour son marais de quenouilles ainsi que ses habitats menacés de prairies et de savanes de chênes qui comptent parmi les plus beaux exemples restants en Ontario. Ces vastes habitats de grande qualité accueillent une centaine d'espèces de plantes rares et menacées à l'échelle nationale et provinciale, dont certaines sont inconnues ailleurs au Canada. Plusieurs clairières non cultivées sont riches en éléments de végétation de prairie. On trouve aussi dans ce secteur des champs de bonne taille qui, après la récolte, offrent d'excellents lieux d'alimentation à la sauvagine.

Il y a eu de vastes travaux d'endiguement à des fins de drainage et d'amélioration des chenaux.

La végétation submergée le long du territoire de la première nation représente davantage qu'un problème d'approche. Les responsables des mesures de lutte devraient veiller à protéger ce secteur critique pour de nombreuses espèces aquatiques, qui est également un important lieu d'alimentation des poissons.

Les responsables des mesures de lutte devraient communiquer avec le chef de la première nation de Walpole Island au 519-627-1476 avant de commencer leurs interventions dans ce secteur.





NOTES !

Un point d'exclamation rouge est utilisé sur les cartes pour attirer l'attention du l'intervenant.

31 Le territoire de la première nation de Walpole Island est désigné Aire écologiquement vulnérable. Il se compose principalement de trois grandes îles de delta (Walpole, Squirrel et St. Anne) à l'embouchure de la rivière Sainte-Claire. Ce groupe d'îles offre un habitat d'alimentation et de nidification actif pour les oiseaux aquatiques coloniaux, la sauvagine et les échassiers. On y trouve aussi d'importantes populations reproductrices d'oiseaux rares. Le système de marais estuarien de la rivière est considéré comme un milieu humide de classe 1; il est très précieux pour la reproduction et la halte de la sauvagine, la fraye du poisson et la protection des animaux à fourrure; il est également un important lieu de reproduction et d'alimentation des oiseaux aquatiques coloniaux. On y trouve par exemple la Grande Aigrette, le Bihoreau à couronne noire et des sternes.

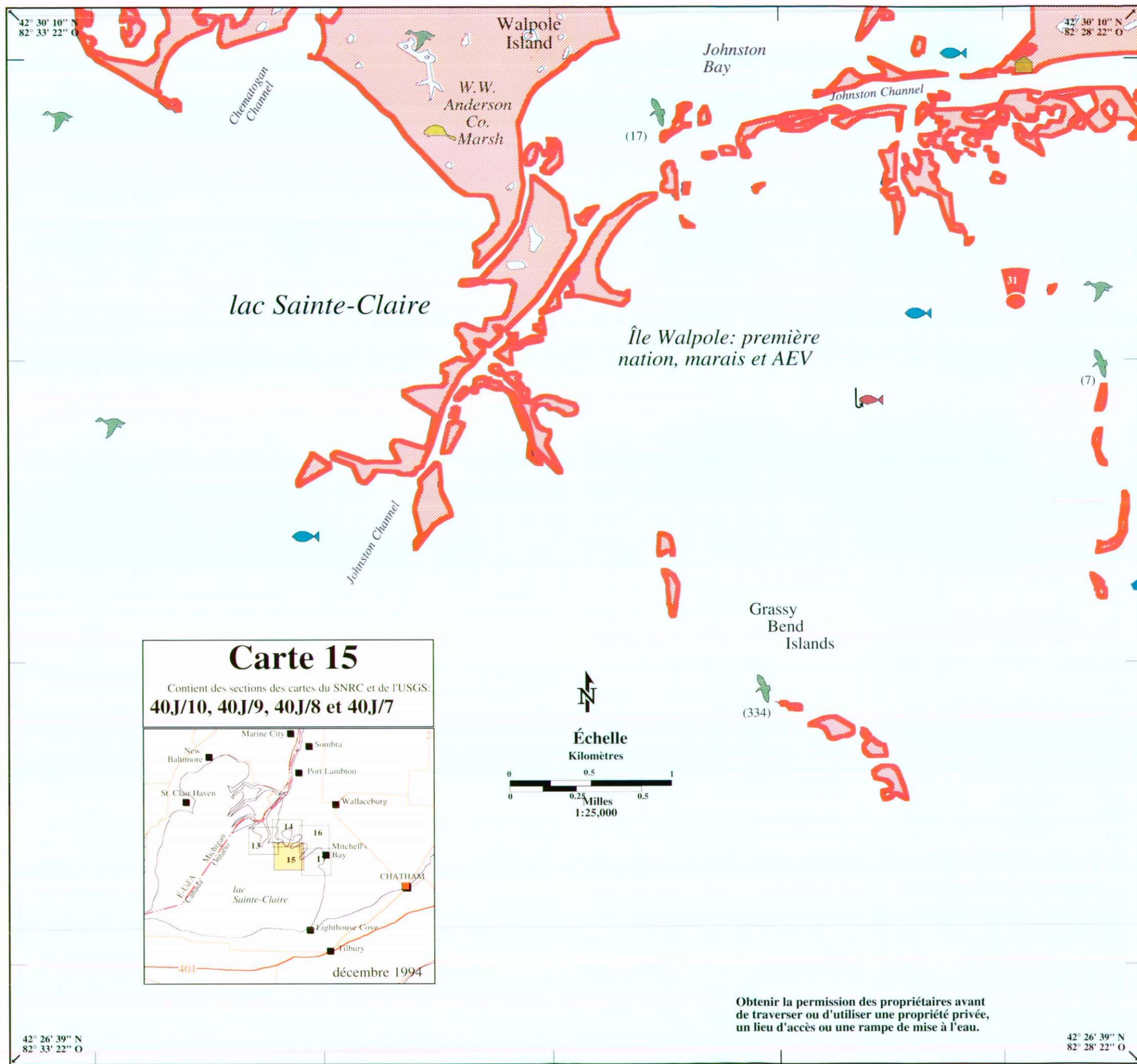
Cette Aire écologiquement vulnérable est connue à l'échelle internationale pour son marais de quenouilles ainsi que ses habitats menacés de prairies et de savanes de chênes qui comptent parmi les plus beaux exemples restants en Ontario. Ces vastes habitats de grande qualité accueillent une centaine d'espèces de plantes rares et menacées à l'échelle nationale et provinciale, dont certaines sont inconnues ailleurs au Canada. Plusieurs clairières non cultivées sont riches en éléments de végétation de prairie. On trouve aussi dans ce secteur des champs de bonne taille qui, après la récolte, offrent d'excellents lieux d'alimentation à la sauvagine.

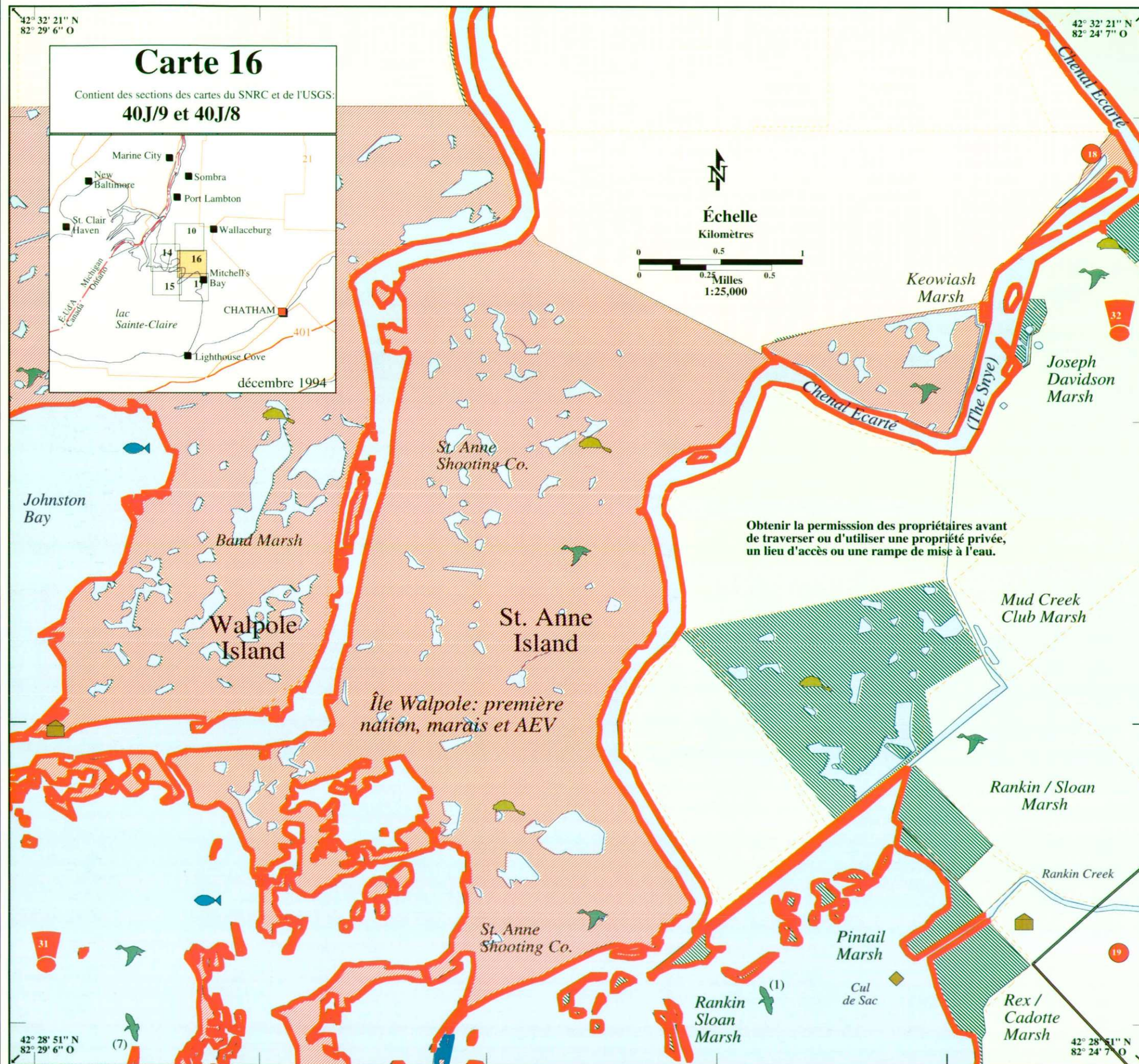
Il y a eu de vastes travaux d'endiguement à des fins de drainage et d'amélioration des chenaux.

La végétation submergée le long du territoire de la première nation représente davantage qu'un problème d'approche. Les responsables des mesures de lutte devraient veiller à protéger ce secteur critique pour de nombreuses espèces aquatiques, qui est également un important lieu d'alimentation des poissons.

Les responsables des mesures de lutte devraient communiquer avec le chef de la première nation de Walpole Island au 519-627-1476 avant de commencer leurs interventions dans ce secteur.

Ces eaux sont un lieu de fraye de la Perchaude, du Poisson-chat et d'autres espèces de poissons. On y trouve une abondance d'aliments que privilégient les oiseaux aquatiques.





NOTES

Un point d'exclamation rouge est utilisé sur les cartes pour attirer l'attention du l'intervenant.

31 Le territoire de la première nation de Walpole Island est désigné Aire écologiquement vulnérable. Il se compose principalement de trois grandes îles de delta (Walpole, Squirrel et St. Anne) à l'embouchure de la rivière Sainte-Claire. Ce groupe d'îles offre un habitat d'alimentation et de nidification actif pour les oiseaux aquatiques coloniaux, la sauvagine et les échassiers. On y trouve aussi d'importantes populations reproductrices d'oiseaux rares. Le système de marais estuarien de la rivière est considéré comme un milieu humide de classe 1; il est très précieux pour la reproduction et la halte de la sauvagine, la fraye du poisson et la protection des animaux à fourrure; il est également un important lieu de reproduction et d'alimentation des oiseaux aquatiques coloniaux. On y trouve par exemple la Grande Aigrette, le Bihoreau à couronne noire et des sternes.

Cette Aire écologiquement vulnérable est connue à l'échelle internationale pour son marais de quenouilles ainsi que ses habitats menacés de prairies et de savanes de chênes qui comptent parmi les plus beaux exemples restants en Ontario. Ces vastes habitats de grande qualité accueillent une centaine d'espèces de plantes rares et menacées à l'échelle nationale et provinciale, dont certaines sont inconnues ailleurs au Canada. Plusieurs clairières non cultivées sont riches en éléments de végétation de prairie. On trouve aussi dans ce secteur des champs de bonne taille qui, après la récolte, offrent d'excellents lieux d'alimentation à la sauvagine. Il y a eu de vastes travaux d'endiguement à des fins de drainage et d'amélioration des chenaux.

La végétation submergée le long du territoire de la première nation représente davantage qu'un problème d'approche. Les responsables des mesures de lutte devraient veiller à protéger ce secteur critique pour de nombreuses espèces aquatiques, qui est également un important lieu d'alimentation des poissons. Les responsables des mesures de lutte devraient communiquer avec le chef de la première nation de Walpole Island au 519-627-1476 avant de commencer leurs interventions dans ce secteur.

Ces eaux sont un lieu de fraye de la Perchaude, du Poisson-chat et d'autres espèces de poissons. On y trouve une abondance d'aliments que privilégient les oiseaux aquatiques.

32 Le milieu humide de Bear Creek chevauche le ruisseau Bear (juste à la limite extérieure de la carte). Ce milieu humide est l'unité du ruisseau Bear de la Réserve nationale de la faune de Sainte-Claire; son expansion est prévue pour 1995.

NOTES

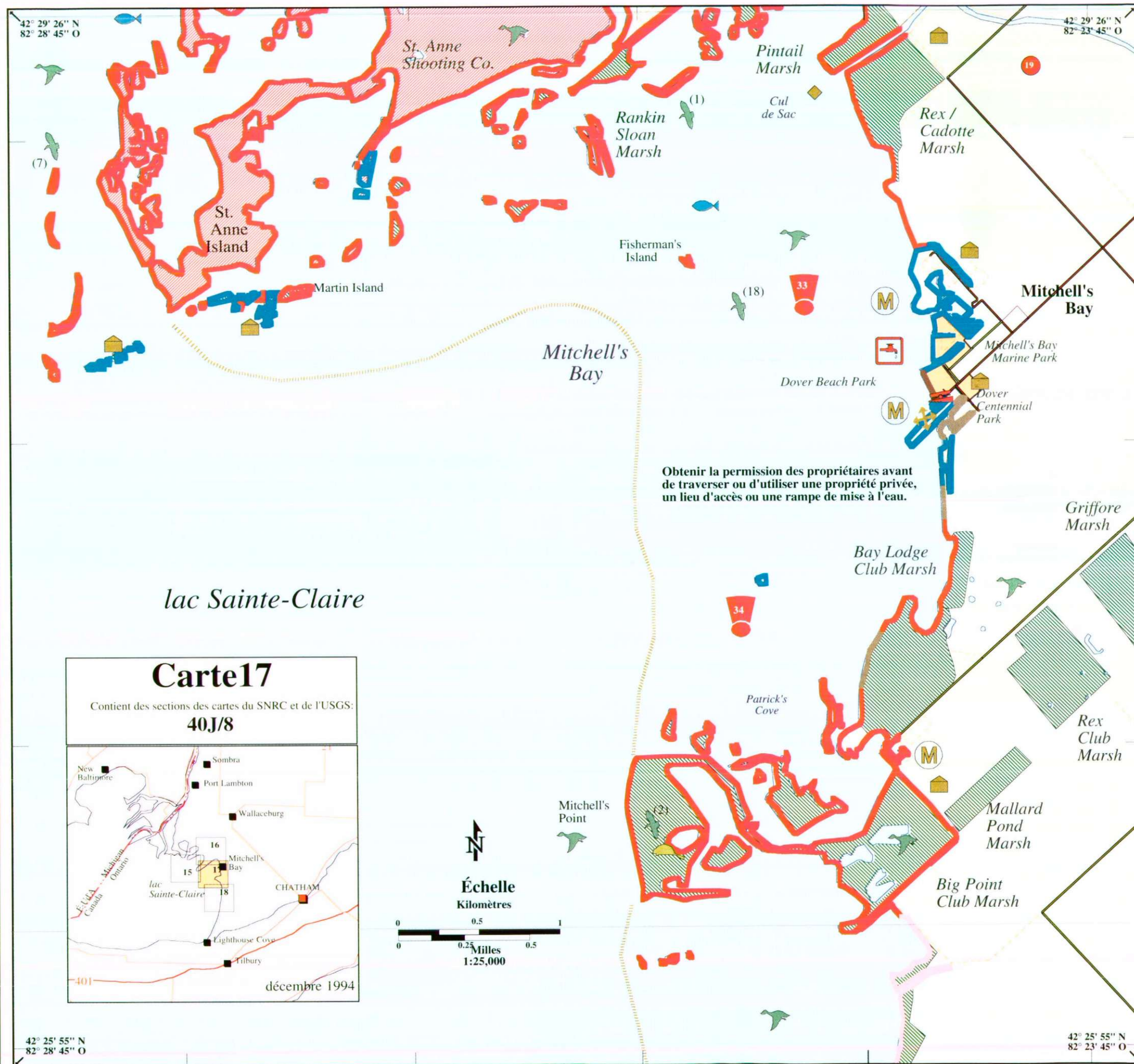
Un point d'exclamation rouge est utilisé sur les cartes pour attirer l'attention de l'intervenant.

33 Prise d'eau et émissaire de l'usine de traitement des eaux de Mitchell's Bay — appeler le 519-627-1211 (8 h à 16 h) ou le 519-436-8748 (téléavertisseur).

La baie Mitchell est un important lieu de fraye de l'Achigan à petite bouche, de l'Achigan à grande bouche, du Malachigan, de la Marigane noire et de la Perchaude. On trouve de nombreux oiseaux aquatiques au large.

34 Les marais Sainte-Claire longent la rive est du lac Sainte-Claire, du marais Mud Creek Club vers le sud jusqu'à la rivière Thames. Ces marais sont les vestiges d'un type d'habitat qui était jadis plus abondant dans les comtés de Kent et d'Essex. Situés dans la plaine de sable de Bothwell, ces secteurs sont considérés comme des milieux humides de classe 1 et comprennent des marais de quenouilles et de roseaux ainsi que des baissières, des communautés de végétation aquatique submergée, des marais boisés et des communautés de cordons littoraux avec çà et là des plans d'eau libre. Les marais sont une importante halte pour les oiseaux migrateurs au printemps et à l'automne, des lieux de repos et de nidification de la sauvagine, des lieux de fraye du poisson; ils servent aussi de couvert aux mammifères à fourrure. Les marais sont un important habitat pour de nombreuses espèces rares et menacées, notamment : le Nélumbo, la Véronicastré de Virginie, l'Hypoxie hirsute, la Couleuvre fauve, la Tortue ponctuée, la Tortue à carapace molle ainsi que des populations migrantes de Cygnes siffleurs. Le secteur a été perturbé par l'endiguement, le drainage, la chasse, la pêche et la navigation de plaisance. Le secteur autour de la pointe Mitchell et du marais Big Point Club est un secteur bas et peu profond utilisé abondamment par la sauvagine. L'accès par bateau est parfois difficile.

La végétation submergée le long de la baie Mitchell représente davantage qu'un problème d'approche. Les responsables des mesures de lutte devraient veiller à protéger ce secteur critique pour de nombreuses espèces aquatiques, qui est également un important lieu d'alimentation des poissons.



42° 26' 25" N
82° 27' 45" O

42° 26' 25" N
82° 22' 46" O

NOTES

Un point d'exclamation rouge est utilisé sur les cartes pour attirer l'attention de l'intervenant.

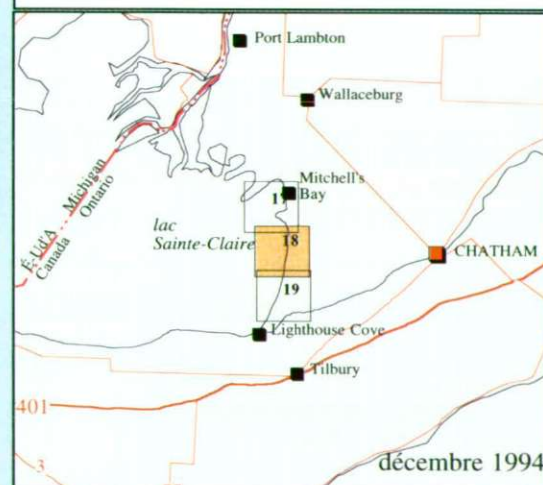
35 Les marais Sainte-Claire longent la rive est du lac Sainte-Claire, du marais Mud Creek Club vers le sud jusqu'à la rivière Thames. Ces marais sont les vestiges d'un type d'habitat qui était jadis plus abondant dans les comtés de Kent et d'Essex. Situés dans la plaine de sable de Bothwell, ces secteurs sont considérés comme des milieux humides de classe 1 et comprennent des marais de quenouilles et de roseaux ainsi que des baissières, des communautés de végétation aquatique submergée, des marais boisés et des communautés de cordons littoraux avec ça et là des plans d'eau libre. Les marais sont une importante halte pour les oiseaux migrateurs au printemps et à l'automne, des lieux de repos et de nidification de la sauvagine, des lieux de fraye du poisson; ils servent aussi de couvert aux mammifères à fourrure. Les marais sont un important habitat pour de nombreuses espèces rares et menacées, notamment : le Nélumbo, la Véronicastrée de Virginie, l'Hypoxie hirsute, la Couleuvre fauve, la Tortue ponctuée, la Tortue à carapace molle ainsi que des populations migrantes de Cygnes siffleurs. Le secteur a été perturbé par l'endiguement, le drainage, la chasse, la pêche et la navigation de plaisance.

La végétation submergée le long de la baie St. Luke représente davantage qu'un problème d'approche. Les responsables des mesures de lutte devraient veiller à protéger ce secteur critique pour de nombreuses espèces aquatiques, qui est également un important lieu d'alimentation des poissons.

lac Sainte-Claire

Carte 18

Contient des sections des cartes du SNRC et de l'USGS:
40J/8



Obtenir la permission des propriétaires avant de traverser ou d'utiliser une propriété privée, un lieu d'accès ou une rampe de mise à l'eau.

42° 22' 54" N
82° 27' 45" O

42° 22' 54" N
82° 22' 46" O

Big Point
Club Marsh

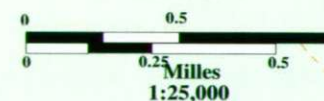
St. Luke's
Bay

Lake St. Clair
Marshes ANSI



Échelle

Kilomètres



Big Point
Club Marsh

St. Luke's Club
Marsh I

St. Luke's
Club Marsh II

NOTES

Un point d'exclamation rouge est utilisé sur les cartes pour attirer l'attention du l'intervenant.

36 La Réserve nationale de faune de Sainte-Claire fait partie de la Zone d'intérêt national et scientifique (ZINS) de la région des marais de la Sainte-Claire ainsi que d'autres marais (notamment Bradley's, Balmoral, St. Lukes, etc.). La Réserve nationale de faune de Sainte-Claire est un important lieu de repos et d'alimentation de la sauvagine migratrice. Y passent des hérons, des aigrettes, des oiseaux de proie, des oiseaux de rivage et des oiseaux chanteurs. À ce jour, on y a observé 90 espèces d'oiseaux. Le secteur contient de nombreuses espèces de faune de marais, y compris plusieurs espèces rares ou en danger telles que la Couleuvre fauve et la Tortue mouchetée. Le secteur offre un couvert hivernal au Rat musqué, au Vison, à la Belette, à la Mouffette et au Raton-laveur ainsi qu'un bon habitat de nidification à plus d'une trentaine d'espèces d'oiseaux. Les marais endigués sont ici séparés du lac. Plusieurs des marais tirent une partie de leur eau du lac. Appeler le 514-354-1418 pour joindre le bureau de la Réserve nationale de faune de Sainte-Claire d'Environnement Canada.

37 Les marais Sainte-Claire longent la rive est du lac Sainte-Claire, du marais Mud Creek Club vers le sud jusqu'à la rivière Thames. Ces marais sont les vestiges d'un type d'habitat qui était jadis plus abondant dans les comtés de Kent et d'Essex. Situés dans la plaine de sable de Bothwell, ces secteurs sont considérés comme des milieux humides de classe 1 et comprennent des marais de quenouilles et de roseaux ainsi que des baissières, des communautés de végétation aquatique submergée, des marais boisés et des communautés de cordons littoraux avec çà et là des plans d'eau libre. Les marais sont une importante halte pour les oiseaux migrateurs au printemps et à l'automne, des lieux de repos et de nidification de la sauvagine, des lieux de fraye du poisson; ils servent aussi de couvert aux mammifères à fourrure. Les marais sont un important habitat pour de nombreuses espèces rares et menacées, notamment : le Nélumbo, la Véronicastr de Virginie, l'Hypoxie hirsute, la Couleuvre fauve, la Tortue ponctuée, la Tortue à carapace molle ainsi que des populations migrantes de Cygnes siffleurs.

42° 23' 23" N
82° 27' 37" O

Obtenir la permission des propriétaires avant de traverser ou d'utiliser une propriété privée, un lieu d'accès ou une rampe de mise à l'eau.

lac Sainte-Claire

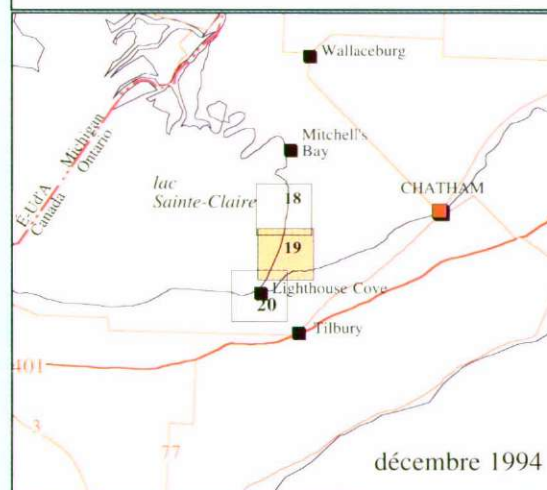


Échelle
Kilomètres
0 0.5 1
Milles
0 0.25 0.5
1:25,000

Carte 19

Contient des sections des cartes du SNRC et de l'USGS:

40J/8



42° 19' 52" N
82° 27' 37" O

42° 23' 23" N
82° 22' 38" O

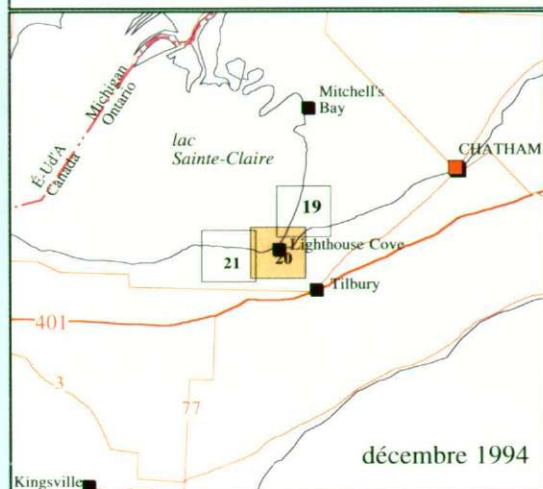
42° 19' 52" N
82° 22' 38" O

42° 20' 34" N
82° 29' 55" O

42° 20' 34" N
82° 24' 57" O

Carte 20

Contient des sections des cartes du SNRC et de l'USGS:
40J/8



lac Sainte-Claire

Recess Club Marsh

Lighthouse
Conservation
Area

Bradley
Farms
Marshes

Bradley's
Marsh

Thames River

Jeannettes
Creek

Lighthouse
Cove

Paternoster
Club Marsh

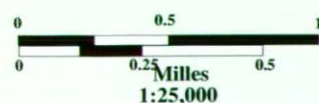
Baptiste Creek

Big Creek

Obtenir la permission des propriétaires avant
de traverser ou d'utiliser une propriété privée,
un lieu d'accès ou une rampe de mise à l'eau.



Échelle
Kilomètres



42° 17' 3" N
82° 29' 55" O

42° 17' 3" N
82° 24' 57" O

NOTES

Un point d'exclamation rouge est
utilisé sur les cartes pour attirer
l'attention du l'intervenant.

37 Les marais Sainte-Claire longent la rive
est du lac Sainte-Claire, du marais Mud
Creek Club vers le sud jusqu'à la rivière
Thames. Ces marais sont les vestiges
d'un type d'habitat qui était jadis plus
abondant dans les comtés de Kent et
d'Essex. Situés dans la plaine de sable
de Bothwell, ces secteurs sont con-
sidérés comme des milieux humides de
classe 1 et comprennent des marais de
quenouilles et de roseaux ainsi que des
baissières, des communautés de végétation
aquatique submergée, des marais boisés
et des communautés de cordons littoraux
avec ça et là des plans d'eau libre. Les
marais sont une importante halte pour
les oiseaux migrateurs au printemps et
à l'automne, des lieux de repos et de
nidification de la sauvagine, des lieux
de fraye du poisson; ils servent aussi
de couvert aux mammifères à fourrure.
Les marais sont un important habitat
pour de nombreuses espèces rares et
menacées, notamment : le Nélumbo, la
Véronicastrée de Virginie, l'Hypoxie hirsute,
la Couleuvre fauve, la Tortue ponctuée, la
Tortue à carapace molle ainsi que des
populations migrantes de Cygnes siffleurs.

38 Prise d'eau de l'usine de traitement
des eaux de la ville de Tilbury — appeler
le 519-255-0500 (téléavertisseur).
Il y a des activités de pêche
commerciale de la Barbrue de rivière
ainsi que des activités de pêche à la ligne
près de l'embouchure de la rivière
Thames. La rivière Thames est un
important lieu de fraye du Doré jaune,
du Bar blanc, du Meunier noir et du
Malachigan. On trouve aussi ces espèces
à proximité, dans le lac Sainte-Claire.
Le secteur appelé Lighthouse
Conservation Area est plutôt résidentiel.

39 Le marais Paternoster Club est un
milieu humide de classe 3 composé d'une
robuste végétation émergente où se
déroulent des activités de pêche
commerciale et qui sert d'habitat à des
animaux tels que le Ououaron, la Chélydre
serpentine et des animaux à fourrure. Le
complexe est inondé à l'année et un chenal
naturel le traverse. Quatre espèces
d'oiseaux d'importance provinciale s'y
alimentent : le Busard Saint-Martin, la
Grande Aigrette, le Bihoreau à couronne
noire et la Sterne caspienne. Des oiseaux
aquatiques coloniaux, des Goélands à bec
cerclé et des Grands Hérons s'y
alimentent aussi et le site offre un
couvert hivernal aux Faisans de chasse.

NOTES !

Un point d'exclamation rouge est utilisé sur les cartes pour attirer l'attention du l'intervenant.

40 L'aire de conservation du marais de la plage Tremblay est un milieu humide de classe 3 où l'on trouve surtout des quenouilles, des roseaux communs et des eaux libres. Le secteur est entouré de toutes parts par des remblais en terre; il reste que des niveaux d'eau élevés sur le lac Sainte-Claire pourraient causer de l'érosion sur le côté plage. Le secteur est considéré comme l'un des meilleurs lieux marécageux de reproduction et de nidification d'oiseaux tels que les butors, les râles, les foulques et la Guifette noire. Des oiseaux d'importance provinciale y ont été observés, notamment le Râle élégant et le Carouge à tête jaune. L'Office de protection de la nature de la région d'Essex est propriétaire et gestionnaire de l'aire de conservation — appeler le 519-776-5209. Émissaire de l'usine d'épuration de Stoney Point — appeler le 519-255-0500 (téléavertisseur).

41 Prise d'eau du système d'aqueduc de Tilbury North — appeler le 519-255-0500 (téléavertisseur). Il y a des activités de fraye du Doré jaune le long de ces rives.

42° 20' 22" N
82° 34' 26" O

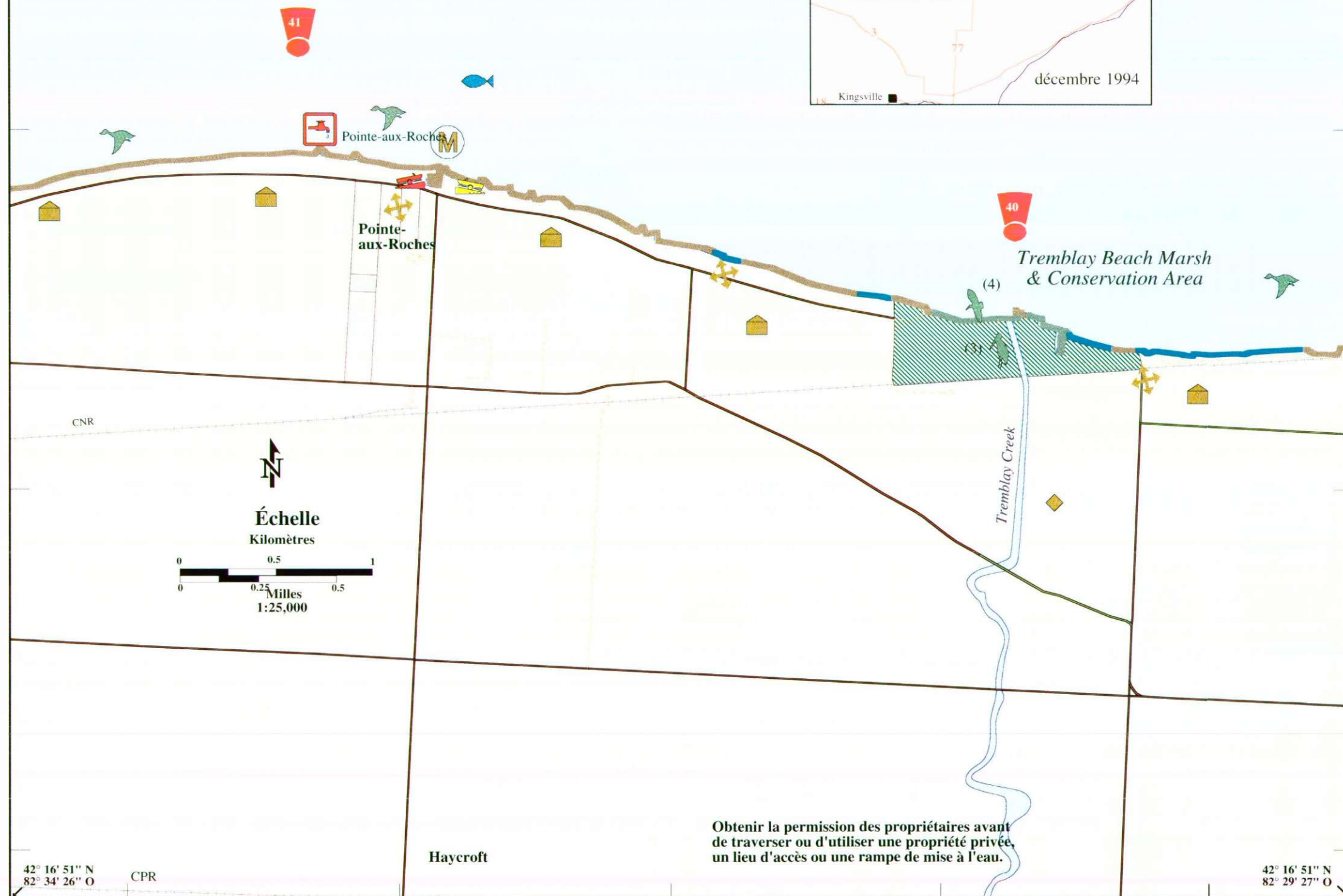
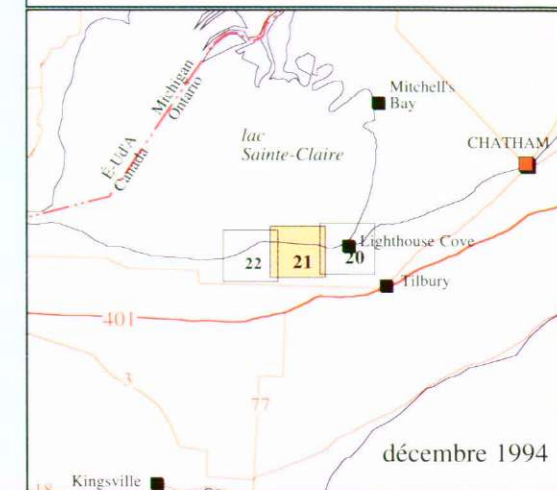
42° 20' 22" N
82° 29' 27" O

lac Sainte-Claire

Carte 21

Contient des sections des cartes du SNRC et de l'USGS:

40J/8 et 40J/7



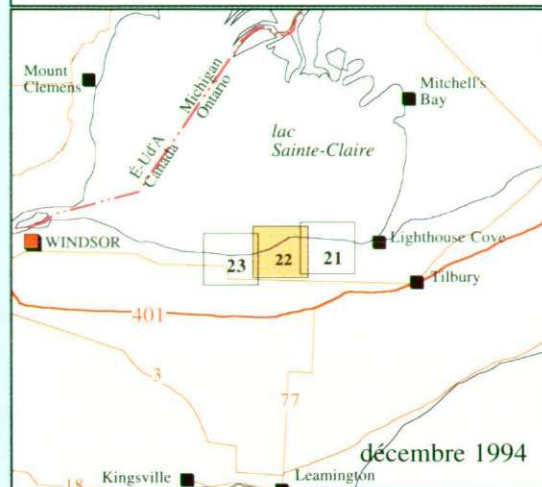
42° 20' 6" N
82° 38' 41" O

42° 20' 6" N
82° 33' 42" O

Carte 22

Contient des sections des cartes du SNRC et de l'USGS:

40J/7



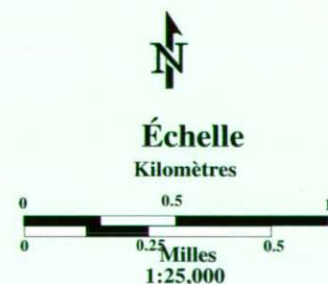
lac Sainte-Claire

Obtenir la permission des propriétaires avant
de traverser ou d'utiliser une propriété privée,
un lieu d'accès ou une rampe de mise à l'eau.

*Ruscom Shores
Wetland, E.S.A. &
Conservation Area*

Deerbrook

St. Joachim
Station



CNR

CPR

42° 16' 35" N
82° 38' 41" O

42° 16' 35" N
82° 33' 42" O

NOTES

Un point d'exclamation rouge est
utilisé sur les cartes pour attirer
l'attention du l'intervenant.

42 L'Aire écologiquement vulnérable et l'Aire
de conservation de Ruscom Shores sont un
milieu humide de classe 3, composé surtout
de marais de quenouilles en bordure de rivage
séparés du lac Sainte-Claire par un cordon
littoral de sable. On y trouve aussi une petite
section de marais broussailleux. Ce secteur
est un lieu actif d'alimentation du Grand
Héron et une importante halte de migration
printanière de la sauvagine. On a relevé huit
plantes rares à l'échelle provinciale et huit
plantes rares à l'échelle régionale à cet
endroit ainsi que des Tortues ponctuées,
des Grandes Aigrettes, des Bihoreaux à
couronne noire et des Troglodytes des
marais. L'Office de protection de la nature
de la région d'Essex est propriétaire et
gestionnaire de l'AEV de Ruscom Shores
— appeler le 519-776-5209.

NOTES !

Un point d'exclamation rouge est utilisé sur les cartes pour attirer l'attention du l'intervenant.

- 43 Prises d'eau de l'usine de traitement des eaux de la ville de Belle River — appeler Calcom Security au 519-250-5010.
- On trouve une forte concentration de propriétés privées résidentielles et de villégiature le long des rives du lac Sainte-Claire, de Stoney Point, à l'est de la rivière Belle, jusqu'à Windsor.
- Les eaux de ces rivages accueillent de fortes concentrations de sauvagine en automne.

42° 19' 38" N
82° 43' 10" O

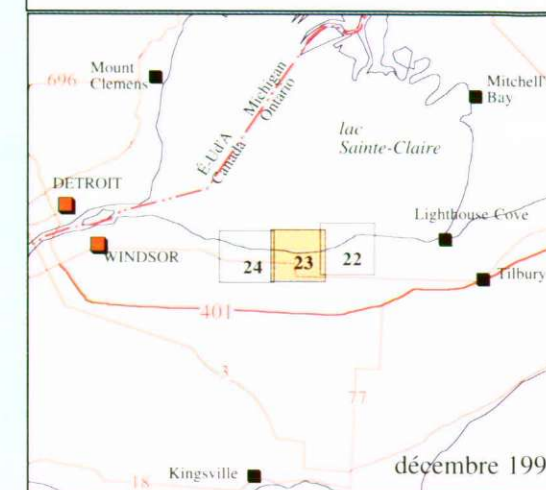
lac Sainte-Claire

Obtenir la permission des propriétaires avant de traverser ou d'utiliser une propriété privée, un lieu d'accès ou une rampe de mise à l'eau.

Carte 23

Contient des sections des cartes du SNRC et de l'USGS:

40J/7



42° 19' 38" N
82° 38' 11" O



42° 16' 7" N
82° 43' 10" O

42° 16' 7" N
82° 38' 11" O

42° 19' 35" N
82° 47' 47" O

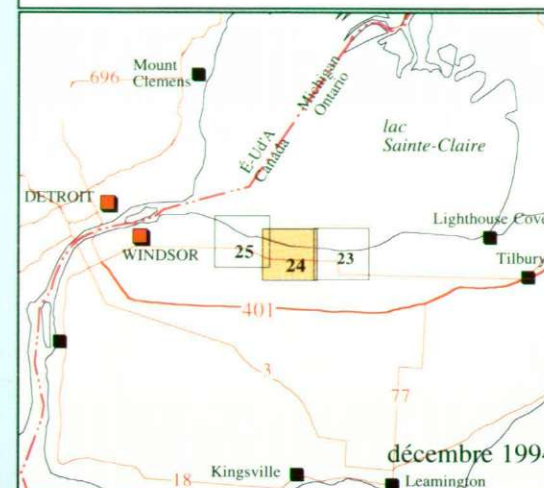
42° 19' 35" N
82° 42' 48" O

lac Sainte-Claire

Carte 24

Contient des sections des cartes du SNRC et de l'USGS:

40J/7



Obtenir la permission des propriétaires avant
de traverser ou d'utiliser une propriété privée,
un lieu d'accès ou une rampe de mise à l'eau.



CNR

Puce

Emeryville

Hwy. 2

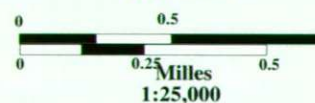
Belle
River

CPR

Belle
River



Échelle
Kilomètres



42° 16' 4" N
82° 47' 47" O

42° 16' 4" N
82° 42' 48" O

NOTES



Un point d'exclamation rouge est
utilisé sur les cartes pour attirer
l'attention du l'intervenant.

44

Émissaires de l'usine d'épuration de Belle
River City — appeler Calcom Security au
519-250-5010.

On trouve une forte concentration de
propriétés privées résidentielles et de
villégiature le long des rives du lac Sainte-
Claire, de Stoney Point, à l'est de la rivière
Belle, jusqu'à Windsor.

Les eaux de ces rivages accueillent de fortes
concentrations de sauvagine en automne.

NOTES !

Un point d'exclamation rouge est utilisé sur les cartes pour attirer l'attention du l'intervenant.

45

La plage Sainte-Claire est un populaire secteur à vocation récréative. On trouve une forte concentration de propriétés privées résidentielles et de villégiature le long des rives du lac Sainte-Claire, de Stoney Point, à l'est de la rivière Belle, jusqu'à Windsor.

Les eaux de ces rivages accueillent de fortes concentrations de sauvagine en automne. De nombreuses espèces d'oiseaux et de poissons sont actifs tout le long du rivage sud, à diverses périodes de l'année.

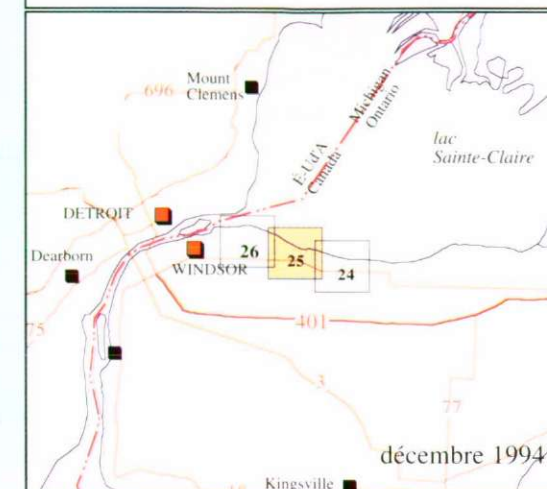
42° 20' 28" N
82° 52' 2" O

42° 20' 28" N
82° 47' 4" O

lac Sainte-Claire

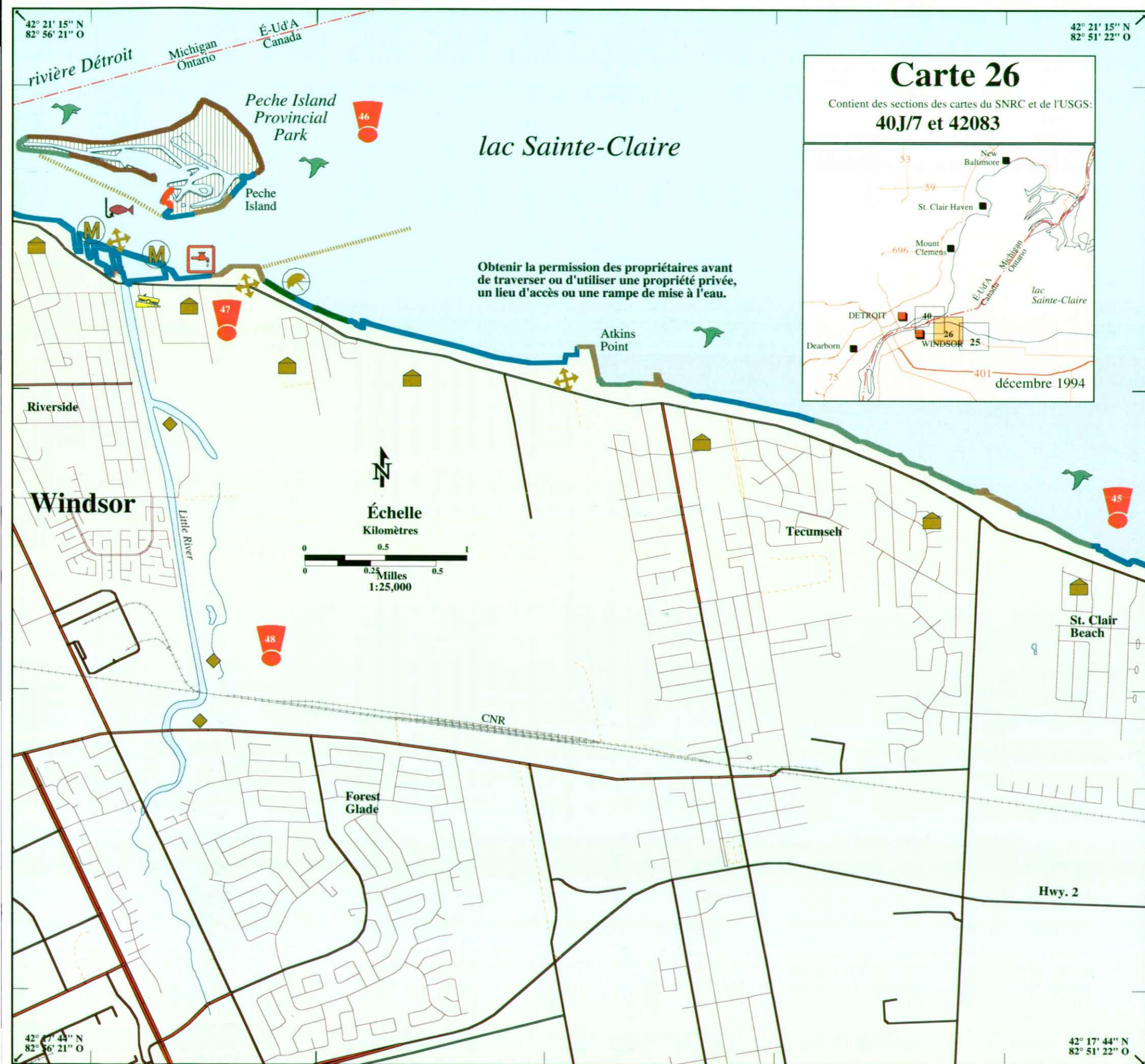
Carte 25

Contient des sections des cartes du SNRC et de l'USGS:
40J/7



Obtenir la permission des propriétaires avant de traverser ou d'utiliser une propriété privée, un lieu d'accès ou une rampe de mise à l'eau.





NOTES

Un point d'exclamation rouge est
utilisé sur les cartes pour attirer
l'attention du l'intervenant.

45 La plage Sainte-Claire est un populaire
secteur à vocation récréative. On trouve
une forte concentration de propriétés
privées résidentielles et de villégiature
le long des rives du lac Sainte-Claire, de
Stoney Point, à l'est de la rivière Belle,
jusqu'à Windsor.
Les eaux de ces rivages accueillent de
fortes concentrations de sauvagine en
automne. De nombreuses espèces d'oiseaux
et de poissons sont actifs tout le long du
rivage sud, à diverses périodes de l'année.

46 Le parc provincial de l'île Peche a une im-
portance locale comme halte de la sauvagine
migratrice. Le parc est également très
diversifié sur le plan écologique; on y a
observé 235 espèces de plantes dont 12
sont jugées rares au Canada.

Des activités commerciales de pêche à
l'appât ont lieu au large.

La végétation submergée le long de l'île
Peche et de la terre ferme représente
davantage qu'un problème d'approche. Les
responsables des mesures de lutte devraient
veiller à protéger ce secteur critique pour
de nombreuses espèces aquatiques, qui est
également un important lieu d'alimentation
des poissons.

47 Prises d'eau de l'usine de traitement des
eaux de la ville de Tecumseh — appeler
le 519-735-3001.
Émissaire de l'usine d'épuration de
Little River — appeler le 519-948-1751.

48 Émissaire de l'usine de garnitures de la
General Motors — appeler le 519-251-1200.

NOTES

Un point d'exclamation rouge est utilisé sur les cartes pour attirer l'attention de l'intervenant.

Le territoire de la première nation de Walpole Island est désigné Aire écologiquement vulnérable. Il se compose principalement de trois grandes îles de delta (Walpole, Squirrel et St. Anne) à l'embouchure de la rivière Sainte-Claire. Ce groupe d'îles offre un habitat d'alimentation et de nidification actif pour les oiseaux aquatiques coloniaux, la sauvagine et les échassiers. On y trouve aussi d'importantes populations reproductrices d'oiseaux rares. Le système de marais estuarien de la rivière est considéré comme un milieu humide de classe 1; il est très précieux pour la reproduction et la halte de la sauvagine, la fraye du poisson et la protection des animaux à fourrure; il est également un important lieu de reproduction et d'alimentation des oiseaux aquatiques coloniaux. On y trouve par exemple la Grande Aigrette, le Bihoreau à couronne noire et des sternes.

Cette Aire écologiquement vulnérable est connue à l'échelle internationale pour son marais de quenouilles ainsi que ses habitats menacés de prairies et de savanes de chênes. Ces vastes habitats de grande qualité accueillent une centaine d'espèces de plantes rares et menacées à l'échelle nationale et provinciale. Plusieurs clairières non cultivées sont riches en éléments de végétation de prairie. On trouve aussi dans ce secteur des champs de bonne taille qui, après la récolte, offrent d'excellents lieux d'alimentation à la sauvagine. Il y a eu de vastes travaux d'endiguement à des fins de drainage et d'amélioration des chenaux. La végétation submergée un problème d'approche long du territoire de la première nation devrait être protégée. Ce secteur est critique pour de nombreuses espèces aquatiques, qui est également un important lieu d'alimentation des poissons.

Les responsables des mesures de lutte devraient communiquer avec le chef de la première nation de Walpole Island au 519-627-1476 avant de commencer leurs interventions dans ce secteur.

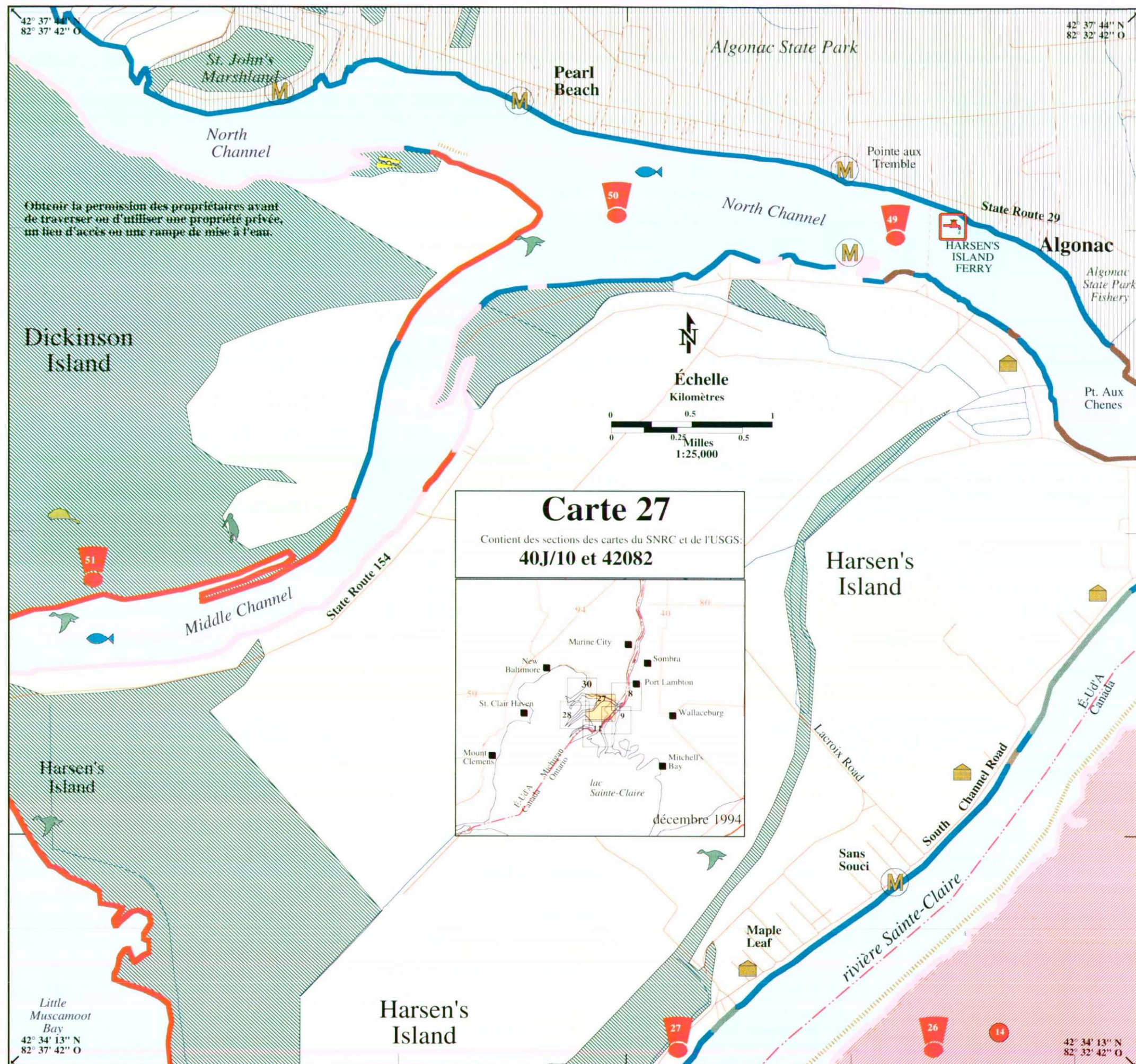
Les secteurs marécageux qu'on trouve un peu partout sur l'île de Harsen sont beaucoup utilisés par les oiseaux migrateurs à l'automne. On trouve diverses espèces d'oiseaux, de plantes et de reptiles menacés sur l'île et dans les environs.

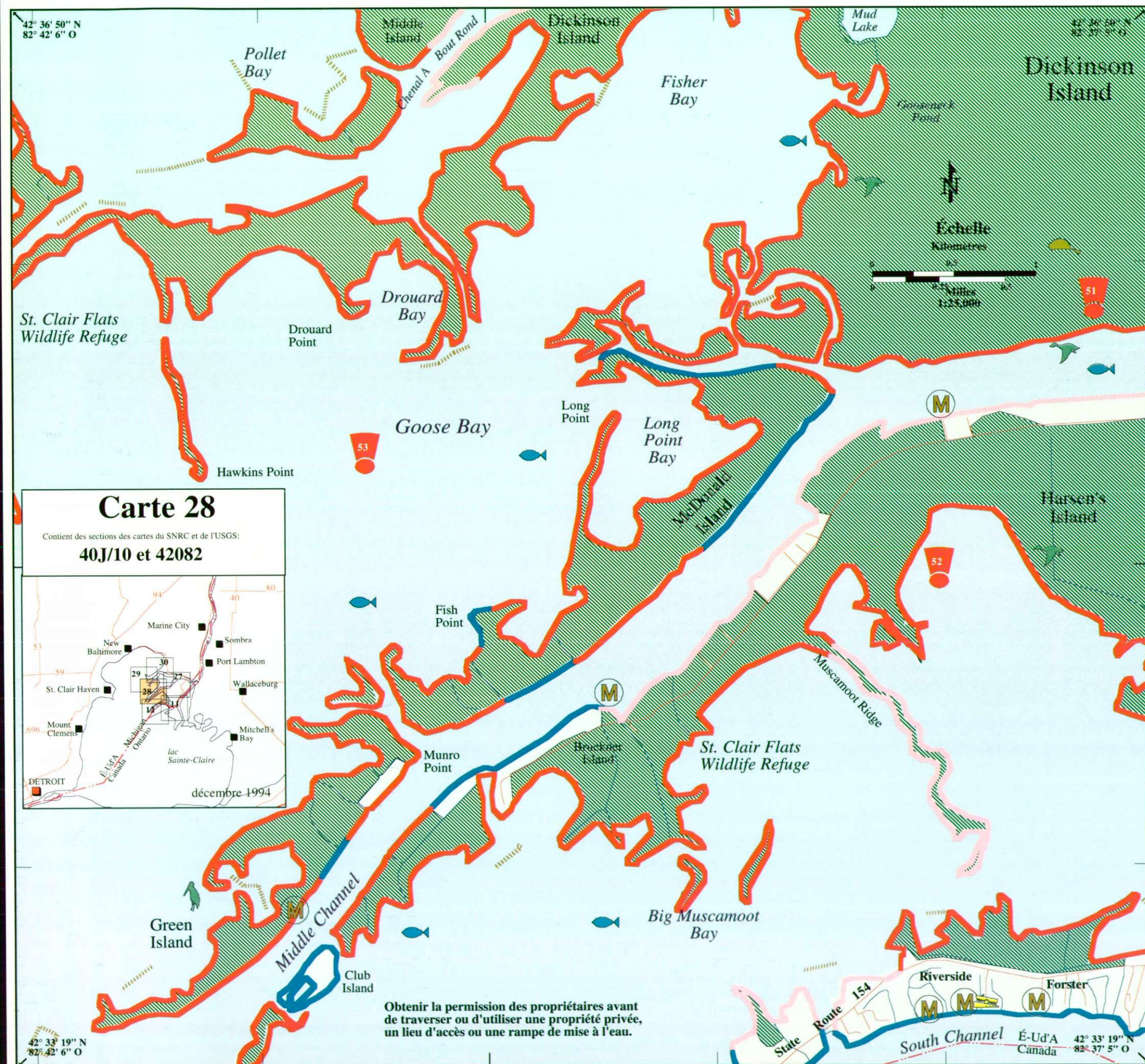
La prise d'eau municipale no 1 de la ville d'Algonac est située près des installations du service de traversier entre Algonac et l'île de Harsen — appeler le 810-794-3281 pour tout ce qui touche la prise d'eau.

Cette portion du Algonac State Park, qui longe la rivière Sainte-Claire (vers l'est jusqu'à l'île Batteaux) est un lieu de pêche sportive.

Le Canal Nord est un lieu de fraye et de pêche de l'Esturgeon et du Doré jaune.

Les secteurs peu profonds et marécageux de l'île Dickinson sont de précieux lieux de fraye et d'alevinage d'espèces telles que l'Esturgeon, le Grand Brochet, l'Achigan, la Perchaude, la Carpe et le Meunier noir. La sauvagine migratrice s'arrête aussi sur l'île au printemps. Parmi les autres espèces fauniques, mentionnons le Rat musqué, le Cerf de Virginie et le Renard.





NOTES

Un point d'exclamation rouge est utilisé sur les cartes pour attirer l'attention de l'intervenant.

51 Les secteurs peu profonds et marécageux de l'île Dickinson sont de précieux lieux de fraye et d'alevinage d'espèces telles que l'Esturgeon, le Grand Brochet, l'Achigan, la Perchaude, la Carpe et le Meunier noir. La sauvagine migratrice s'arrête aussi sur l'île au printemps. Parmi les autres espèces fauniques, mentionnons le Rat musqué, le Cerf de Virginie et le Renard.

52 Les secteurs marécageux qui parsèment l'île de Harsen sont très fréquentés par les oiseaux migrateurs durant la migration d'automne. On trouve un certain nombre d'espèces d'oiseaux, de plantes et de reptiles en danger, sur l'île et dans les environs.

53 Tout le secteur le long des rivages ouest de l'île Dickinson et de l'île Harsen, qu'on appelle les St. Clair Flats, est un secteur très productif de poisson et de faune, qui le fréquentent abondamment. La baie Goose est un important lieu de fraye et d'alevinage pour les espèces telles que l'Esturgeon, le Doré jaune, le Grand Brochet, la Perchaude, le Maskinongé, l'Achigan à grande bouche, l'Achigan à petite bouche, la Barbrue de rivière et d'autres encore. La végétation submergée le long des St. Clair Flats représente davantage qu'un problème d'approche. Les responsables des mesures de lutte devraient veiller à protéger ce secteur critique pour de nombreuses espèces aquatiques, qui est également un important lieu d'alimentation des poissons.

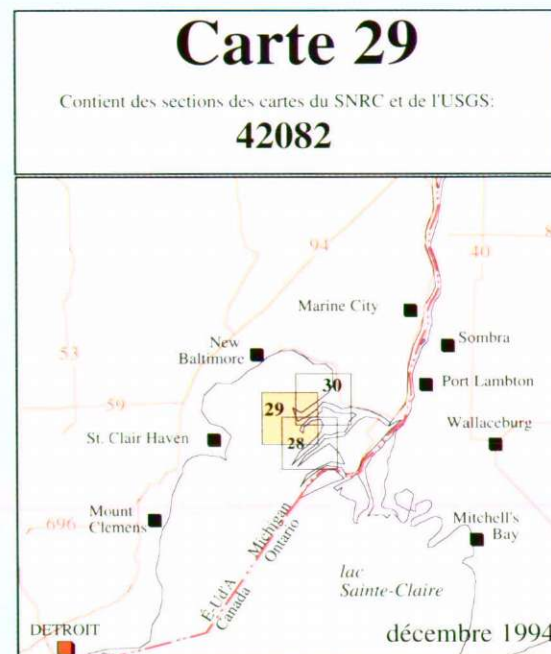
NOTES !

Un point d'exclamation rouge est utilisé sur les cartes pour attirer l'attention du l'intervenant.

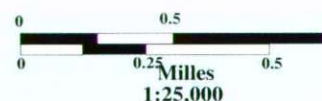
53

Tout le secteur le long des rivages ouest de l'île Dickinson et de l'île Harsen, qu'on appelle les St. Clair Flats, est un secteur très productif de poisson et de faune, qui le fréquentent abondamment. La baie Goose est un important lieu de fraye et d'alevinage pour les espèces telles que l'Esturgeon, le Doré jaune, le Grand Brochet, la Perchaude, le Maskinongé, l'Achigan à grande bouche, l'Achigan à petite bouche, la Barbue de rivière et d'autres encore. La végétation submergée le long des St. Clair Flats représente davantage qu'un problème d'approche. Les responsables des mesures de lutte devraient veiller à protéger ce secteur critique pour de nombreuses espèces aquatiques, qui est également un important lieu d'alimentation des poissons.

42° 38' 30" N
82° 43' 51" O



Échelle
Kilomètres



42° 34' 59" N
82° 43' 51" O

Obtenir la permission des propriétaires avant de traverser ou d'utiliser une propriété privée, un lieu d'accès ou une rampe de mise à l'eau

42° 38' 30" N
82° 38' 51" O

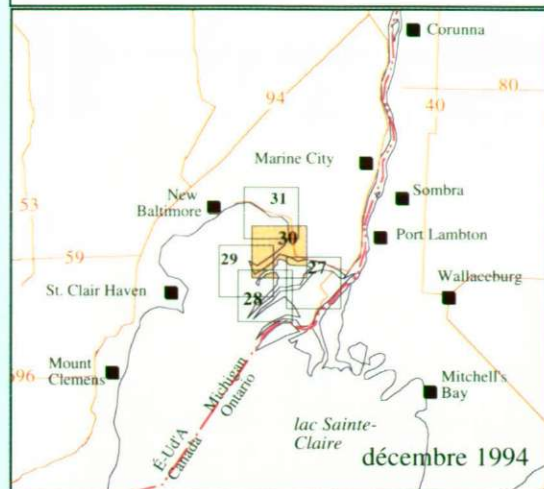


42° 39' 48" N
82° 40' 50" O

Carte 30

Contient des sections des cartes du SNRC et de l'USGS:

42082



lac Sainte-Claire

Bouvier Bay

42° 39' 48" N
82° 35' 50" O

Algonac State Park

Échelle

Kilomètres

Milles

1:25,000

State Route 19

St. John's Marshland

St. John's Marshland

North Channel

Obtenir la permission des propriétaires avant de traverser ou d'utiliser une propriété privée, un lien d'accès ou une rampe de mise à l'eau.

Dickinson Island

Fisher Bay

Mud Lake
Garretts Pond

Dickinson Island

Middle Island

Chenal Bout Rond

Scotten Bay

St. Clair Flats Wildlife Refuge

North Island

North Channel Point

42° 36' 17" N
82° 35' 50" O

NOTES

Un point d'exclamation rouge est utilisé sur les cartes pour attirer l'attention de l'intervenant.

54 Les secteurs peu profonds et marécageux de l'île Dickinson sont de précieux lieux de fraye et d'alevinage d'espèces telles que l'Esturgeon, le Grand Brochet, l'Achigan, la Perchaude, la Carpe et le Meunier noir. La sauvagine migratrice s'arrête aussi sur l'île au printemps. Parmi les autres espèces fauniques, mentionnons le Rat musqué, le Cerf de Virginie et le Renard.

55 La zone récréative du marais St. John est à l'intérieur des terres; toutefois, une ouverture permet l'accès à partir de la baie Bouvier et du Canal Nord.

56 Prise d'eau potable du comté de Macomb, É.-U. — appeler le service permanent de réponse téléphonique du Department of Natural Resources du Michigan au 517-373-7660.

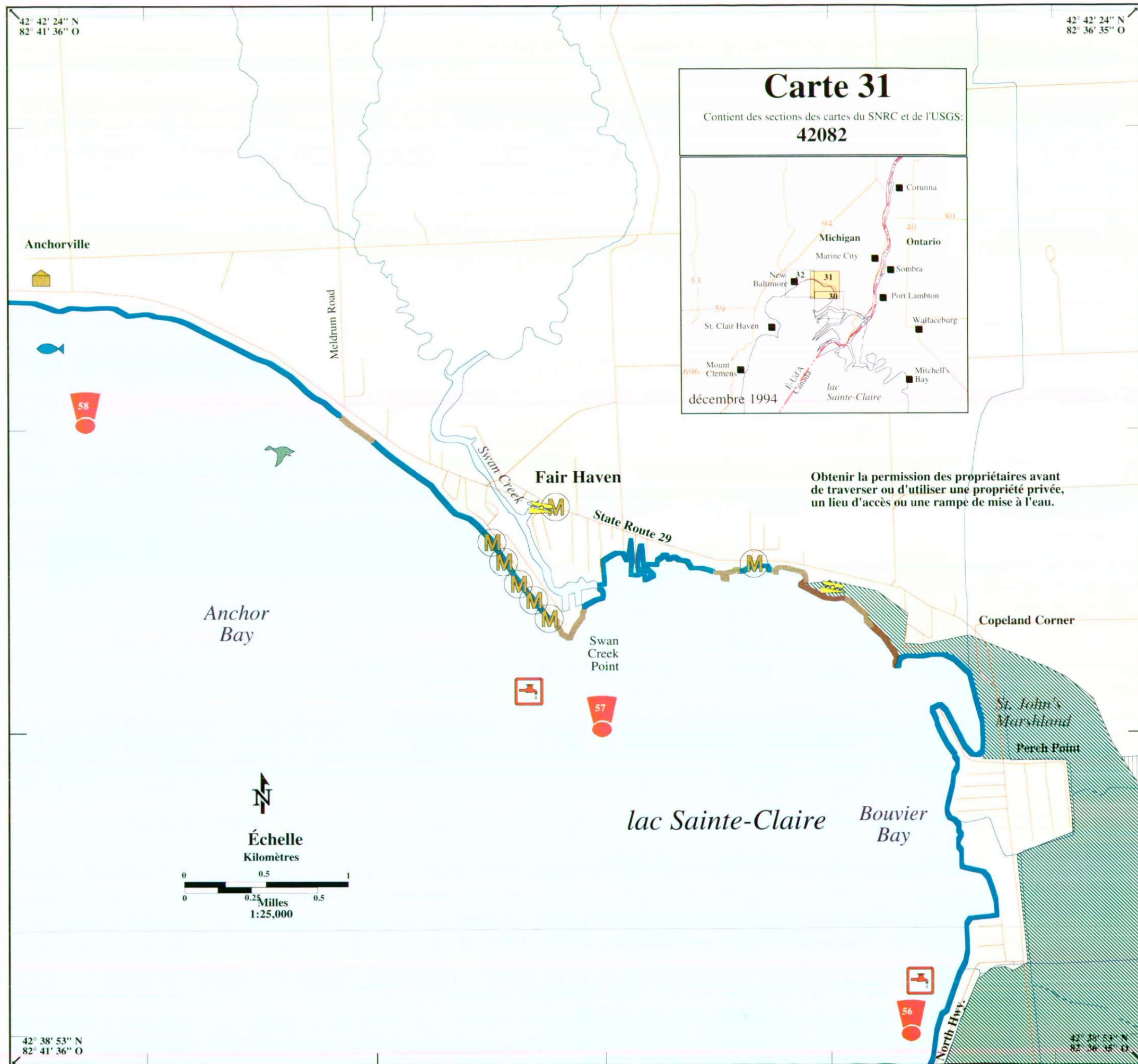
NOTES

Un point d'exclamation rouge est utilisé sur les cartes pour attirer l'attention du l'intervenant.

56 Prise d'eau potable du comté de Macomb, É.-U. — appeler le service permanent de réponse téléphonique du Department of Natural Resources du Michigan au 517-373-7660.

57 Prise d'eau de l'aqueduc du comté d'Ira (Fairhaven) — appeler le 810-725-7231.

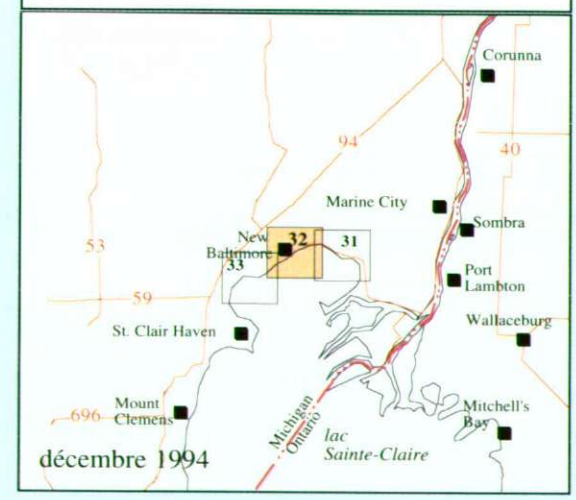
58 La baie Anchor est très fréquentée par des canards plongeurs en migration; elle est aussi un lieu de fraye et de pêche pour des espèces telles que la Perchaude, l'Achigan à petite bouche, l'Achigan à grande bouche et le Malachigan.





Carte 32

Contient des sections des cartes du SNRC et de l'USGS:
42082



NOTES

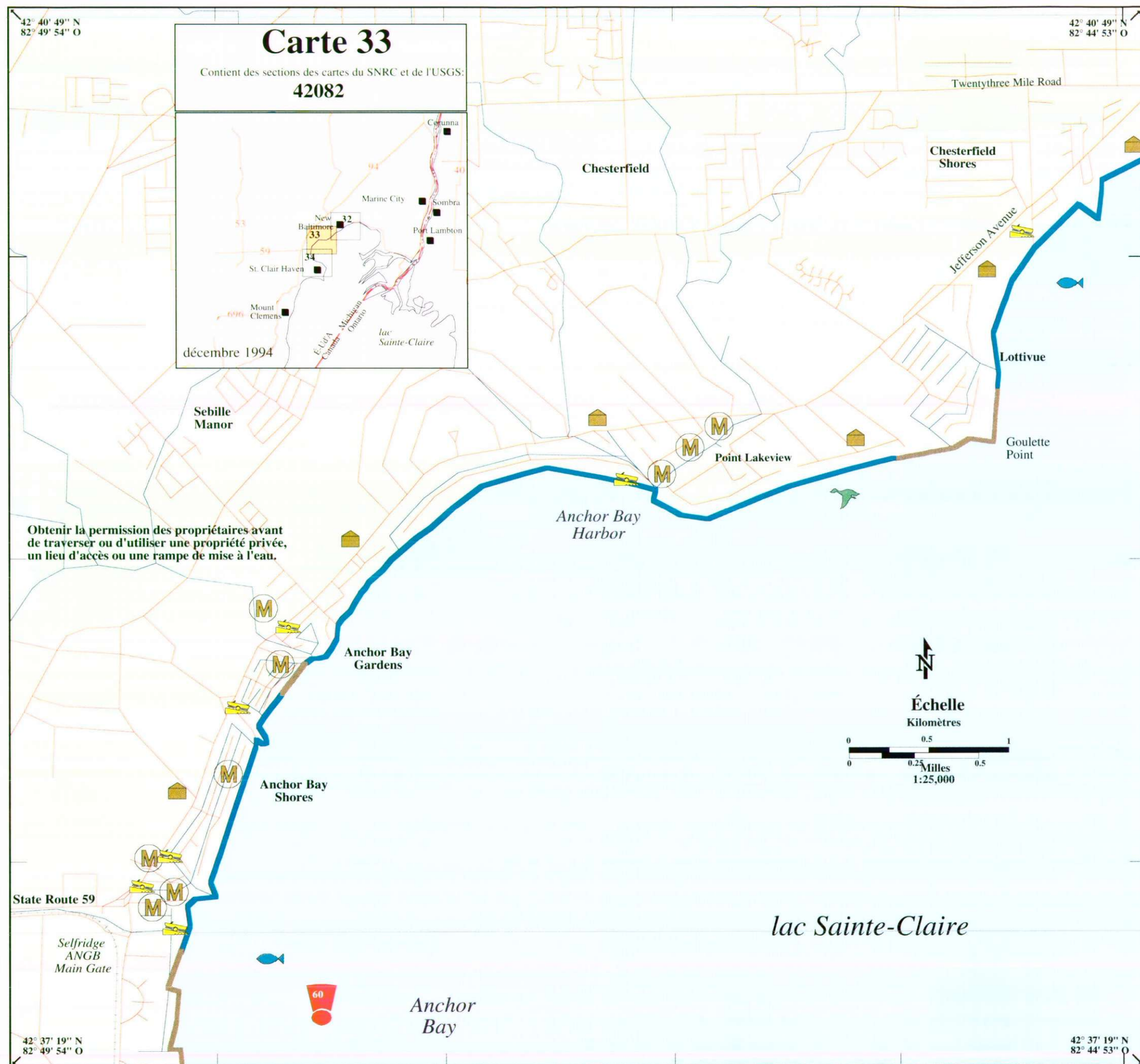
Un point d'exclamation rouge est utilisé sur les cartes pour attirer l'attention du l'intervenant.

- 58 La baie Anchor est très fréquentée par des canards plongeurs en migration; elle est aussi un lieu de fraye et de pêche pour des espèces telles que la Perchaude, l'Achigan à petite bouche, l'Achigan à grande bouche et le Malachigan.
- 59 Prise d'eau de l'usine municipale d'eau potable de la ville de New Baltimore, É.-U. — appeler le 810-725-7300.

NOTES

Un point d'exclamation rouge est utilisé sur les cartes pour attirer l'attention du l'intervenant.

60 La baie Anchor est fortement utilisée par des canards plongeurs en migration; elle est aussi un lieu de fraye et de pêche pour des espèces telles que la Perchaude, l'Achigan à petite bouche, l'Achigan à grande bouche et le Malachigan.

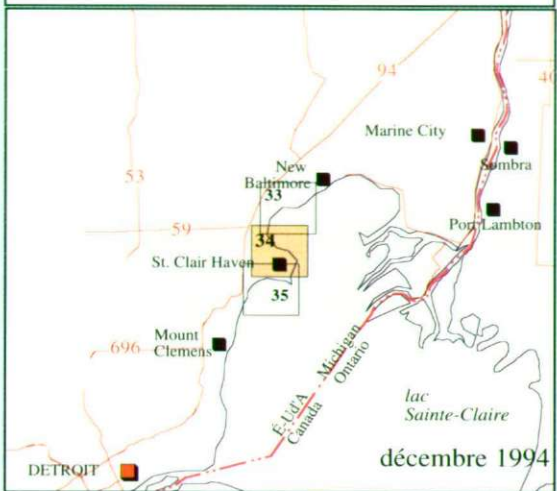




lac Sainte-Claire

Carte 34

Contient des sections des cartes du SNRC et de l'USGS:
42082



NOTES

Un point d'exclamation rouge est utilisé sur les cartes pour attirer l'attention du l'intervenant.

60 La baie Anchor est fortement utilisée par des canards plongeurs en migration; elle est aussi un lieu de fraye et de pêche pour des espèces telles que la Perchaude, l'Achigan à petite bouche, l'Achigan à grande bouche et le Malachigan.

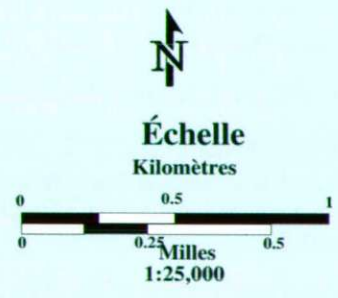
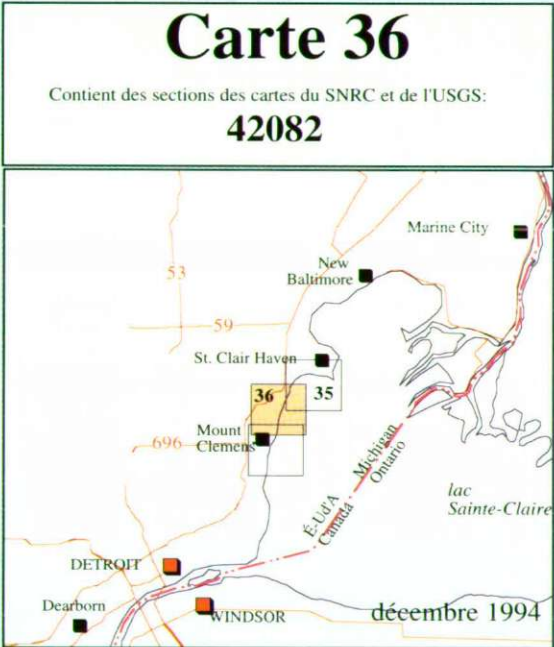
NOTES

Un point d'exclamation rouge est utilisé sur les cartes pour attirer l'attention du l'intervenant.

- 61 La plage Metropolitan est la plage publique la plus fréquentée de la région. La baie de l'Anse creuse est fréquentée par des canards plongeurs en migration tels que le Morillon à tête rouge, le Morillon à dos blanc, le Canard colvert et la Sarcelle à ailes bleues. La baie est également un important lieu de fraye du poisson.

- 62 Prise d'eau potable no 1 du comté de St. Clair — appeler le 810-364-5720 (poste 6201).





Obtenir la permission des propriétaires avant de traverser ou d'utiliser une propriété privée, un lieu d'accès ou une rampe de mise à l'eau.

lac Sainte-Claire

NOTES

Un point d'exclamation rouge est utilisé sur les cartes pour attirer l'attention du l'intervenant.

62 Prise d'eau potable no 1 du comté de St. Clair — appeler le 810-364-5720 (poste 6201).

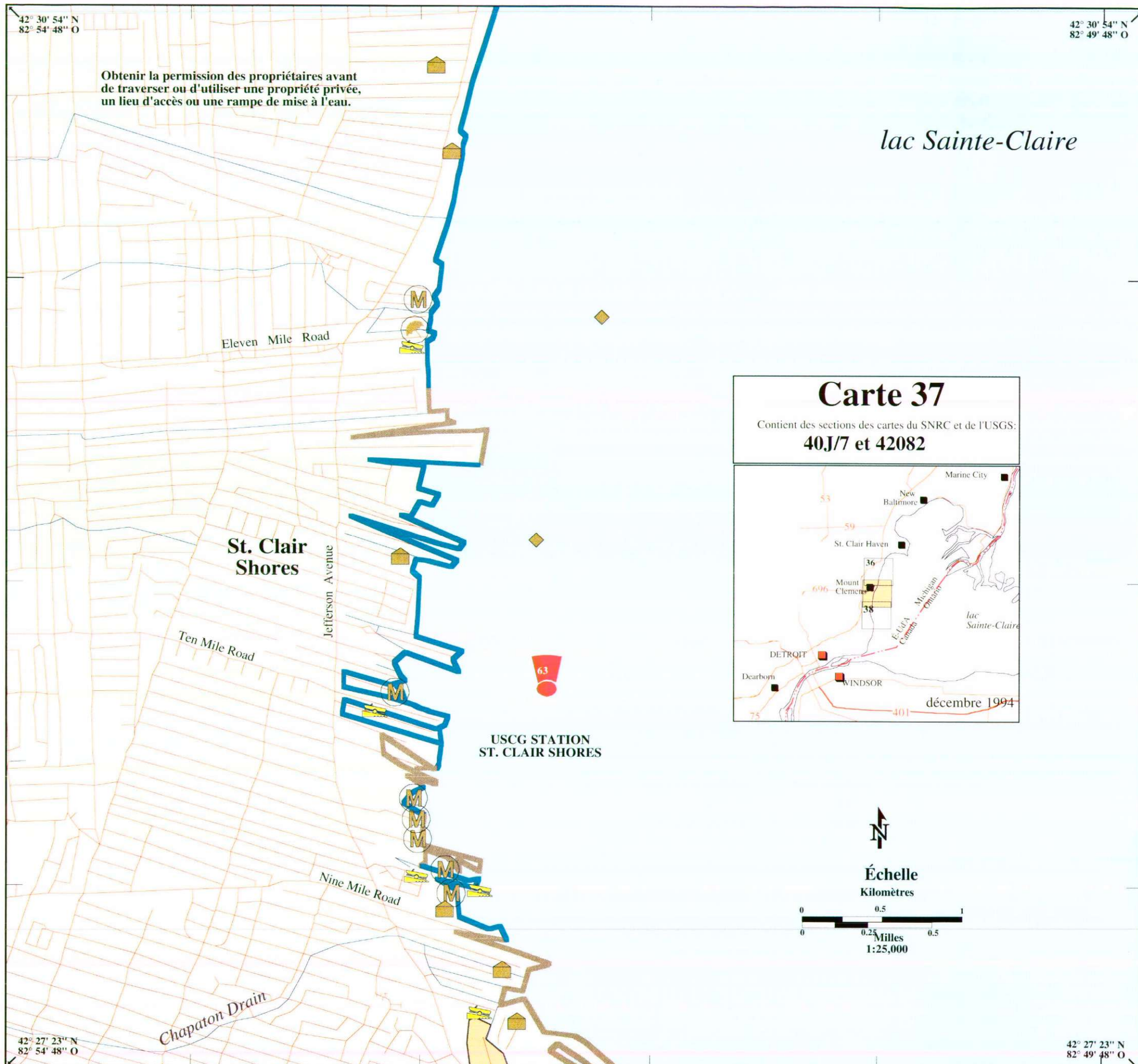
NOTES !

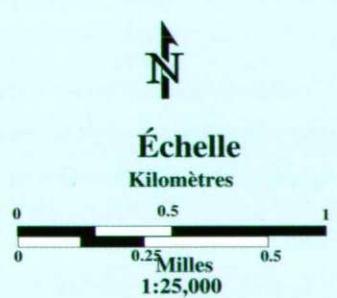
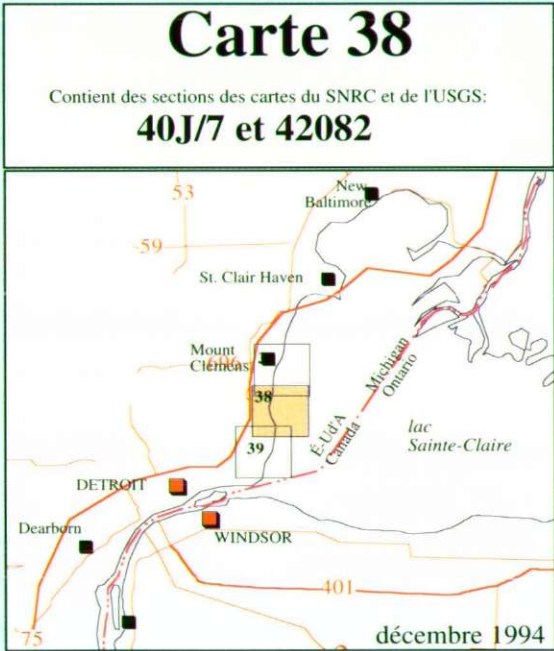
Un point d'exclamation rouge est utilisé sur les cartes pour attirer l'attention du l'intervenant.

63 La Garde côtière américaine, base de St. Clair Shores, n'a pas de dépôt d'équipement ni de lieu d'entreposage d'estacades sur place.

L'émissaire juste au nord de la base de la Garde côtière est l'émissaire des égouts unitaires de St. Clair Shores.

Obtenir la permission des propriétaires avant de traverser ou d'utiliser une propriété privée, un lieu d'accès ou une rampe de mise à l'eau.





NOTES

Un point d'exclamation rouge est utilisé sur les cartes pour attirer l'attention du l'intervenant.

NOTES !

Un point d'exclamation rouge est utilisé sur les cartes pour attirer l'attention du l'intervenant.

64 Prise d'eau potable de la ville de Grosse Pointe Farms — appeler le 313-343-2328.

Obtenir la permission des propriétaires avant de traverser ou d'utiliser une propriété privée, un lieu d'accès ou une rampe de mise à l'eau.

DETROIT

Grosse Pointe Farms

Grosse Pointe

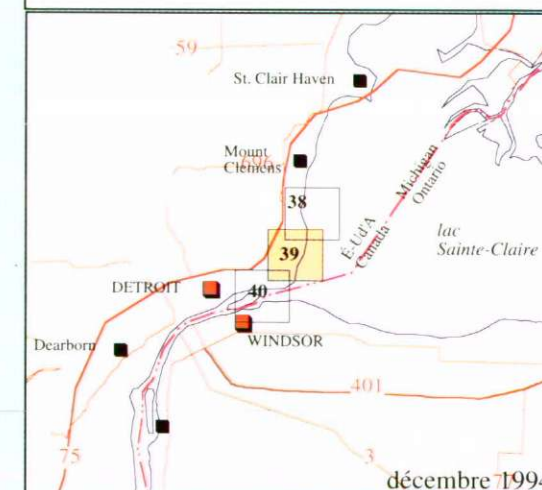
Grosse Pointe Park

Grosse Pointe Park

lac Ste-Claire

Carte 39

Contient des sections des cartes du SNRC et de l'USGS:
40J/7 et 42082

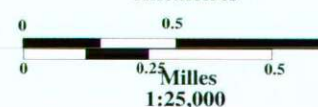


décembre 1994



Échelle

Kilomètres



Milles
1:25,000



NOTES

Un point d'exclamation rouge est utilisé sur les cartes pour attirer l'attention du l'intervenant.

- 46** Le parc provincial de l'île Peche a une importance locale comme halte de la sauvagine migratrice. Le parc est également très diversifié sur le plan écologique; on y a observé 235 espèces de plantes dont 12 sont jugées rares au Canada. Des activités commerciales de pêche à l'appât ont lieu au large. La végétation submergée le long de l'île Peche et de la terre ferme représente davantage qu'un problème d'approche. Les responsables des mesures de lutte devraient veiller à protéger ce secteur critique pour de nombreuses espèces aquatiques, qui est également un important lieu d'alimentation des poissons.
- 47** Prises d'eau de l'usine de traitement des eaux de la ville de Tecumseh — appeler le 519-735-3001. Émissaire de l'usine d'épuration de Little River — appeler le 519-948-1751.
- 48** Émissaire de l'usine de garnitures de la General Motors — appeler le 519-251-1200.
- 65** Prise d'eau potable de la ville de Détroit, Michigan — appeler le System Control Center au 313-961-6132 (24 heures). La prise d'eau industrielle de la Detroit Edison à Conners Creek n'est pas en service actuellement. L'étang Blue Heron et la rive nord de Belle Isle sont d'importants lieux de fraye et d'alevinage du poisson; Belle Isle est un lieu de concentration de la sauvagine, qu'il s'agisse de canards en migration ou hivernant (le long des sections sud et ouest de l'île).

NOTES

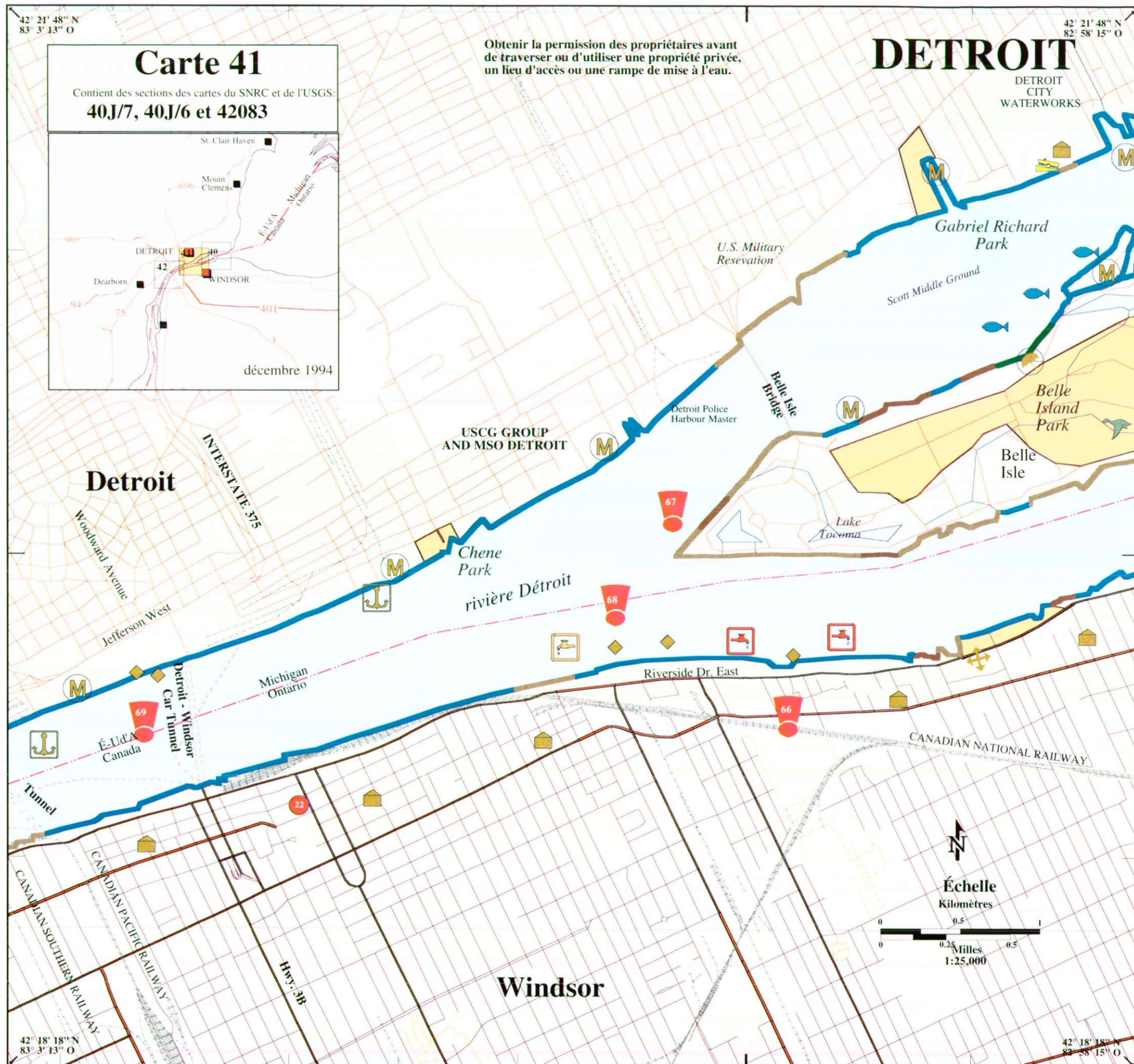
Un point d'exclamation rouge est utilisé sur les cartes pour attirer l'attention du l'intervenant.

66 Prises d'eau de l'usine de traitement des eaux de la Commission des services publics de Windsor et émissaire de l'usine d'épuration — appeler le 519-255-2786.

67 Les sections sud et ouest de Belle Isle sont un lieu de concentration de la sauvagine, qu'il s'agisse de canards en migration ou hivernant, et la rive nord de l'île est un important secteur de fraye et d'alevinage du poisson.

68 Émissaire de la Ford Motor Company Ltd. — appeler le 519-257-2020.
Prises d'eau et émissaire de la Hiram Walker & Sons Ltd. — appeler le 519-254-5171 (poste 333).
La Garde côtière américaine entrepose du matériel d'intervention à son Marine Safety Office de Détroit.

69 Pour les douanes canadiennes au tunnel Détroit-Windsor, appeler le 519-257-6469. Pour les douanes américaines, appeler le 313-226-3161.
Pour les déversements dans le port de Windsor, communiquer avec la Commission portuaire de Windsor au 519-528-5741.
Plusieurs transbordeurs ferroviaires font la navette entre Windsor et Détroit sur cette portion de la rivière Détroit.





NOTES

Un point d'exclamation rouge est utilisé sur les cartes pour attirer l'attention du l'intervenant.

- 69** Pour les douanes canadiennes au tunnel Détroit-Windsor, appeler le 519-257-6469. Pour les douanes américaines, appeler le 313-226-3161.
Pour les déversements dans le port de Windsor, communiquer avec la Commission portuaire de Windsor au 519-528-5741. Plusieurs transbordeurs ferroviaires font la navette entre Windsor et Détroit sur cette portion de la rivière Détroit.
- 70** Pour les douanes canadiennes au pont Ambassador, appeler le 519-257-6514. Pour les douanes américaines, appeler le 313-226-3134.
Il y a des activités de pêche commerciale à l'appât près du pont Ambassador. On trouve diverses espèces de poissons dans cette rivière.
Pour la prise d'eau de refroidissement de la Mistersky Electric Company — appeler le 313-842-3350.
- 71** Prises d'eau et émissaire de l'usine de sel fin de la Canadian Salt Company — appeler le 519-256-3105.
- 72** Émissaire de l'usine d'épuration de la Commission des services publics de Windsor — appeler le 519-253-7217.
Ontario Hydro — prise d'eau et émissaire de la J. C. Keath Generating Station — l'usine est hors service depuis 1983.
L'entrepreneur chargé des interventions en cas de déversement, la Marine Pollution Control, entrepose du matériel d'intervention sur la rive américaine, près de l'île Zug.
Prise d'eau industrielle de la Great Lakes Steel — appeler le 313-297-3005.

NOTES

Un point d'exclamation rouge est utilisé sur les cartes pour attirer l'attention de l'intervenant.

71 Prises d'eau et émissaire de l'usine de sel fin de la Canadian Salt Company — appeler le 519-256-3105.

72 Émissaire de l'usine d'épuration de la Commission des services publics de Windsor — appeler le 519-253-7217. Ontario Hydro — prise d'eau et émissaire de la J. C. Keath Generating Station — l'usine est hors service depuis 1983.

L'entrepreneur chargé des interventions en cas de déversement, la Marine Pollution Control, entrepose du matériel d'intervention sur la rive américaine, près de l'île Zug.

Prise d'eau industrielle de la Great Lakes Steel — appeler le 313-297-3005.

73 L'Ojibway Prairie Complex comprend des secteurs désignés réserves de parcs naturels provinciales ainsi que des parcs municipaux et la ZINS du chemin Springarden. Ces vestiges ont une importance internationale, représentant certaines des meilleures prairies d'herbe haute, de savanes de chênes et de forêts de chênes au Canada. Plus de la moitié des espèces de plantes de prairies connues en Ontario sont présentes dans ce secteur.

Prises d'eau et émissaire de l'usine de sel gemme de la Canadian Salt Company — appeler le 519-256-3105.

74 Prises d'eau de la Detroit Edison — appeler le 313-297-8320.

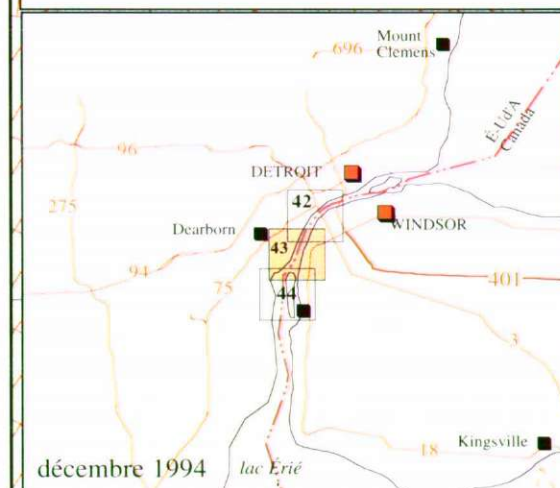
Usine principale et usine de 80 po de la Great Lakes Steel — appeler le 313-297-3005.

75 Pour sa taille (environ 1 hectare), l'Aire écologiquement vulnérable de la prairie Reaume est un vestige non perturbé de prairie exceptionnellement riche. Des quelque 200 espèces de plantes qu'on y trouve, au moins 35 sont rares à l'échelle provinciale et 6 le sont à l'échelle régionale. L'AEV du ruisseau Turkey est un milieu humide riverain de classe 3 composé surtout de végétation émergente robuste et de petites sections marécageuses boisées. Une partie des marais se compose d'une baie d'eaux libres à la végétation clairsemée — surtout des quenouilles. Le niveau des eaux correspond directement à celui de la rivière Détroit. Ce lieu attire une variété inhabituelle d'espèces fauniques. Beaucoup d'espèces d'importance provinciale utilisent ce milieu humide pour s'alimenter et se reproduire. On peut trouver au ruisseau Turkey le Troglodyte des marais, le Bihoreau à couronne noire, la Couleuvre fauve, le Massassauga (un serpent à sonnette). Parmi les espèces de plantes d'importance provinciale qu'on y trouve, mentionnons la Tradescantie de l'Ohio et la Verveine bleue.

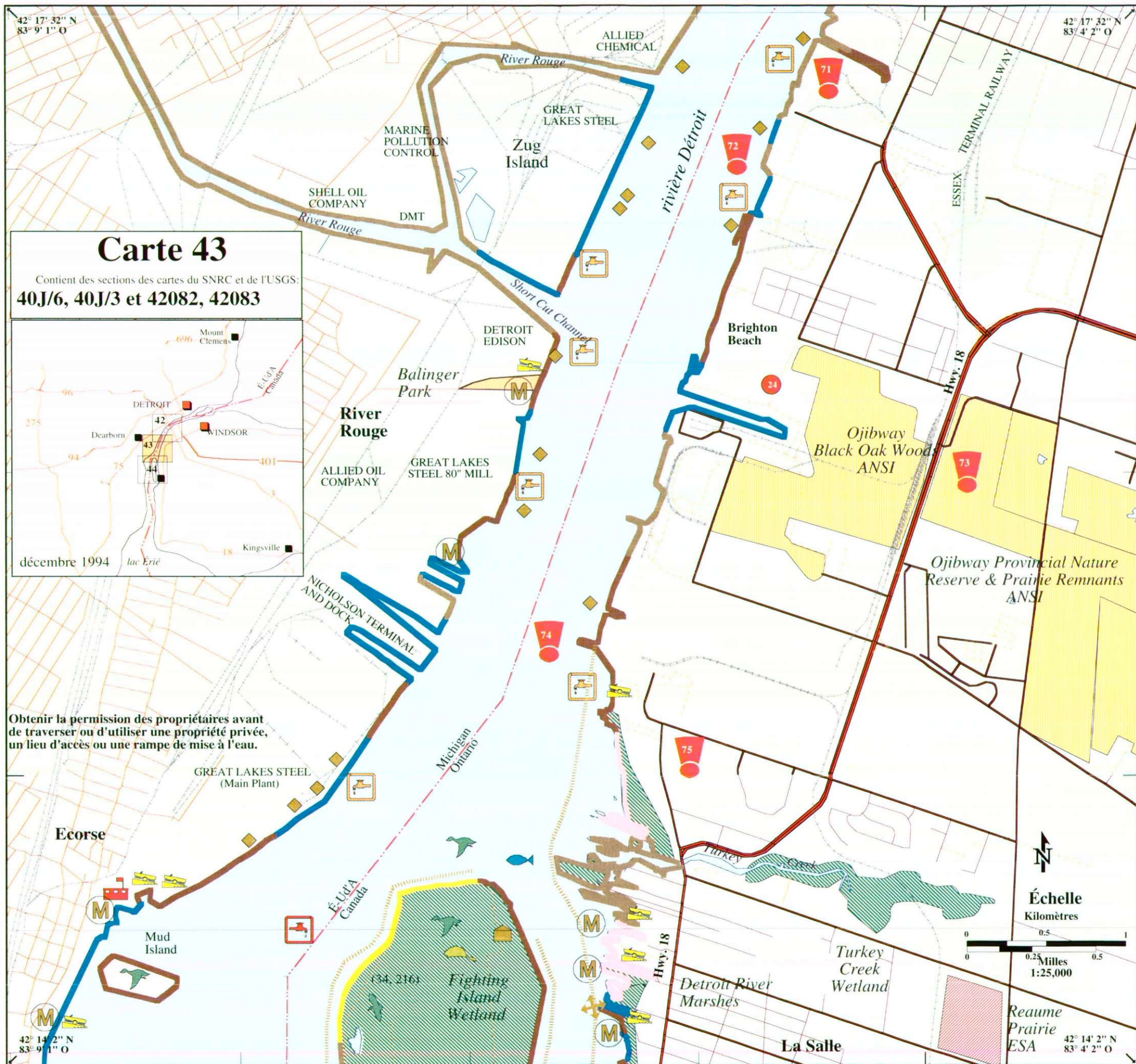
Carte 43

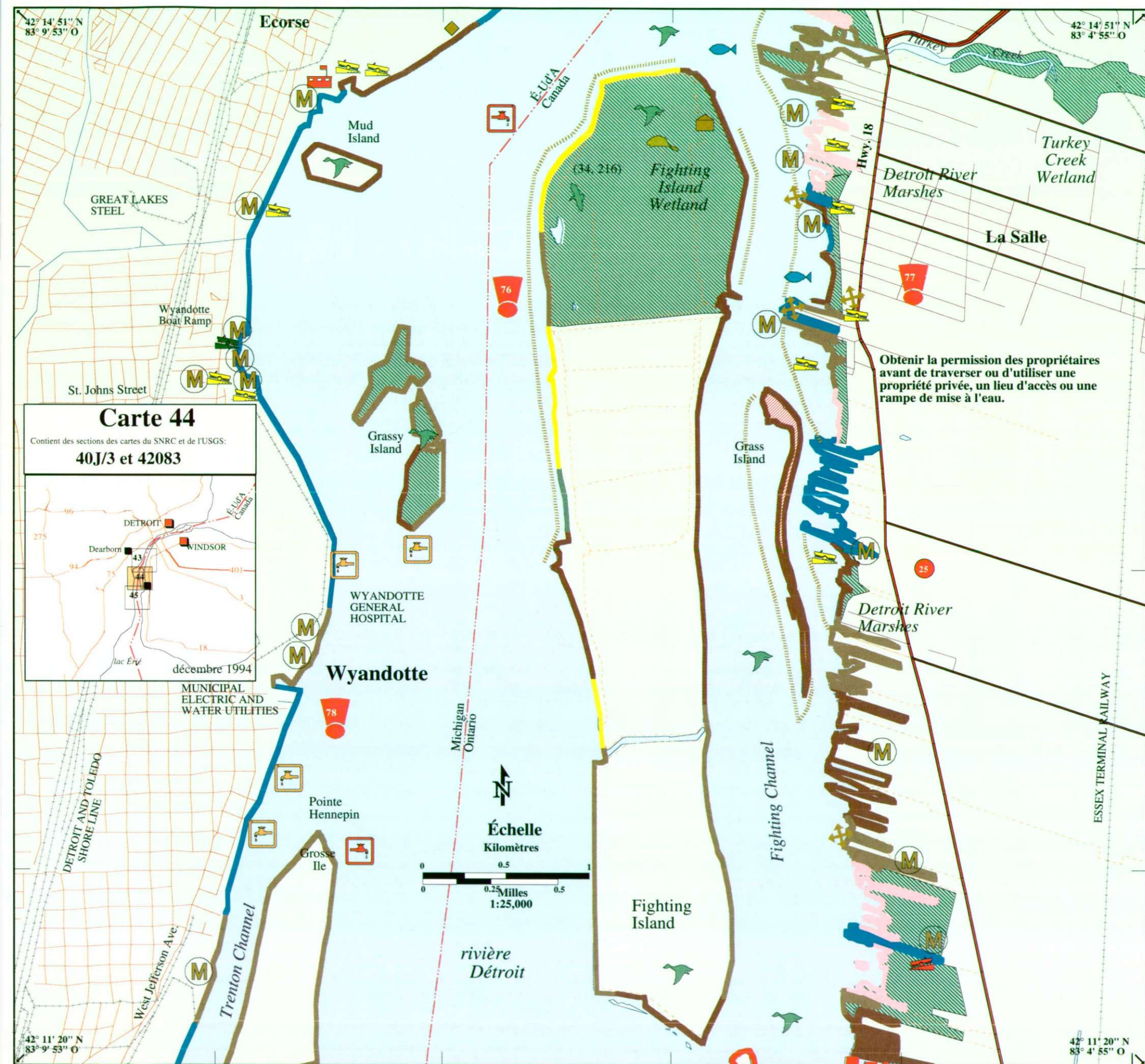
Contient des sections des cartes du SNRC et de l'USGS:

40J/6, 40J/3 et 42082, 42083



Obtenir la permission des propriétaires avant de traverser ou d'utiliser une propriété privée, un lieu d'accès ou une rampe de mise à l'eau.





NOTES

Un point d'exclamation rouge est utilisé sur les cartes pour attirer l'attention du intervenant.

76 L'île Fighting est un milieu humide de classe 3 qui a déjà été utilisé comme lieu de décontamination de produits chimiques. Le marais existant se compose surtout de marais de quenouilles, bien qu'on trouve une importante forêt de chênes et de caryers. Le Caryer jaune, une espèce rare à l'échelle provinciale, y domine. On y trouve 203 autres espèces de plantes, dont 10 sont rares au Canada et en Ontario. L'île est complètement endiguée, ce qui isole le marais de la rivière Détroit. Le milieu humide sert d'habitat à de nombreuses espèces animales d'importance provinciale. L'abondance et la diversité d'oiseaux de marais qui y nichent et s'y alimentent est importante à l'échelle régionale. On a vu des canards utiliser l'île Fighting comme halte migratoire. Le milieu humide accueille des colonies de Goélands argentés, de Sternes pierregarin et de Goélands à bec cerclé. Parmi les oiseaux qui s'y reproduisent à l'occasion, mentionnons le Grand Héron, le Bihoreau à couronne noire, le Petit Butoir et le Merle bleu de l'Est, qui utilise le milieu humide comme lieu d'alimentation. L'île sert aussi d'habitat au Renard roux, au Coyote et au Rat musqué. Des activités de fraye saisonnières y ont lieu, surtout dans le cas de la Perchaude. L'île Grassy est utilisée par la sauvagine migratrice, qui s'y concentre aussi en hiver. La prise d'eau municipale de Fighting Island, située dans le chenal du côté nordouest de l'île, alimente la ville de Détroit en eau potable — appeler le 313-224-4775.

77 Les marais de la rivière Détroit (milieu humide de classe 2) se composent de six unités individuelles situées entre l'île Fighting et la rive est de la rivière Détroit. Ces marais sont abondamment utilisés pour la pêche, le canotage et la navigation de plaisance. De nombreux terrains privés, le long du rivage, sont utilisés pour la chasse. Sur le plan biologique, ce milieu humide présente une faune et une flore très diverses; il s'agit d'un excellent habitat faunique. Parmi les espèces qu'on y trouve, mentionnons : la Grèbe à bec bigaré, la Grande Aigrette, le Bihoreau à couronne noire, la Sterne pierregarin, la Couleuvre de Butler, le Massasaugua (un serpent à sonnette) et la Couleuvre fauve. Parmi les espèces de plantes d'importance provinciale, mentionnons : la Ketmie des marais, la Tradescantie de l'Ohio et le Nénuphar à fleur panachée. De plus, ce milieu humide est utilisé comme habitat de fraye et d'alevinage par les poissons. Prise d'eau municipale de Point Hennepin — appeler le 313-224-4775. Prise d'eau nord de la BASF Wyandotte — appeler le 313-282-3300. Prises d'eau de la Municipal Electric and Water Co. — appeler le 313-282-7100.

78

NOTES

Un point d'exclamation rouge est utilisé sur les cartes pour attirer l'attention de l'intervenant.

79 Prise d'eau industrielle de l'usine sud de la BASF Wyandotte — appeler le 313-282-3300. Pour les prises d'eau industrielles no 1 et no 2 de Trenton de la McLouth Steel Corp., situées au sud du pont à péage de Grosse Ile — appeler le 313-285-1200 (poste 270).

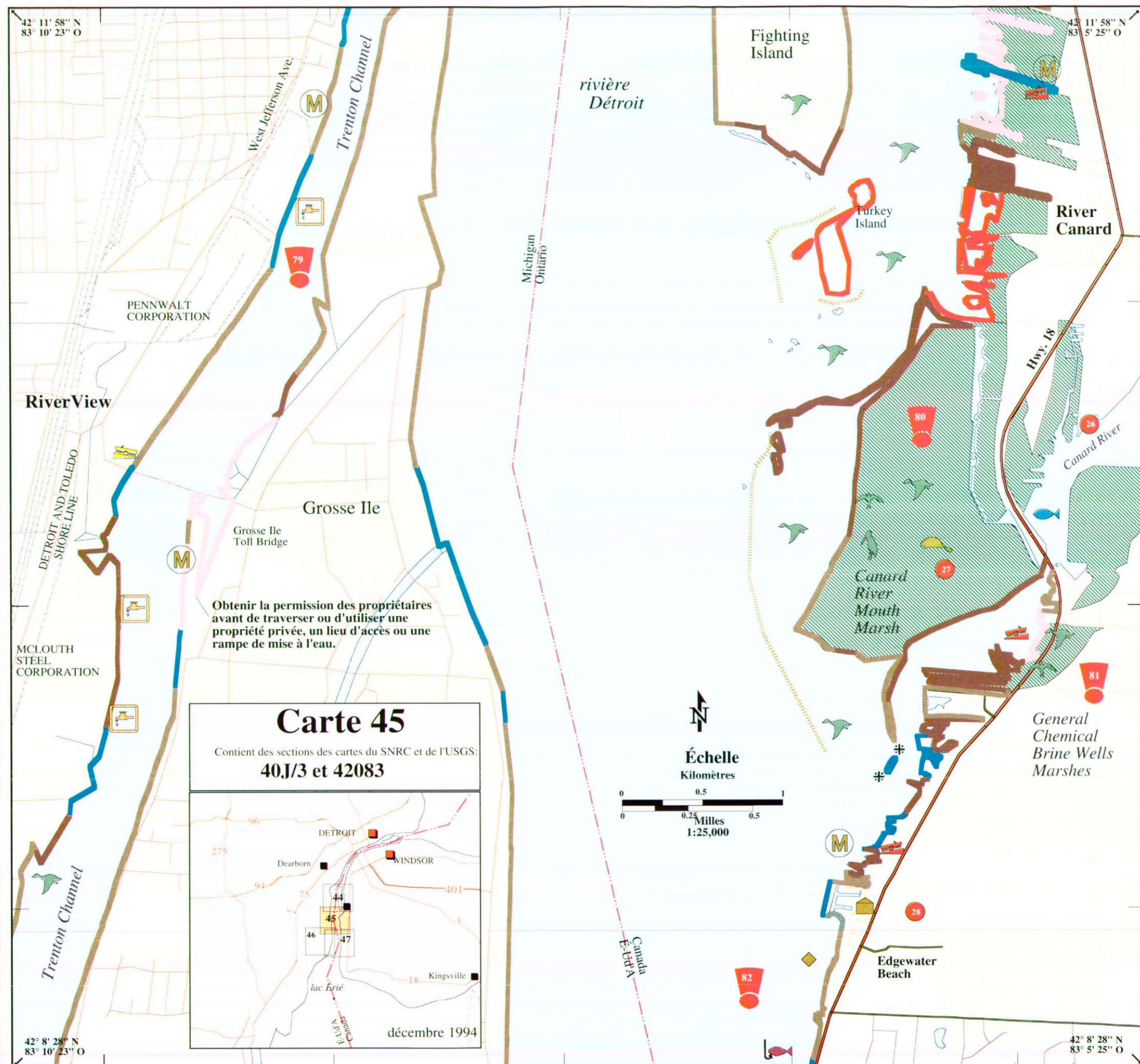
Des canards plongeurs fréquentent le chenal Trenton en hiver. C'est aussi une halte pour de nombreuses autres espèces de sauvagine migratrice.

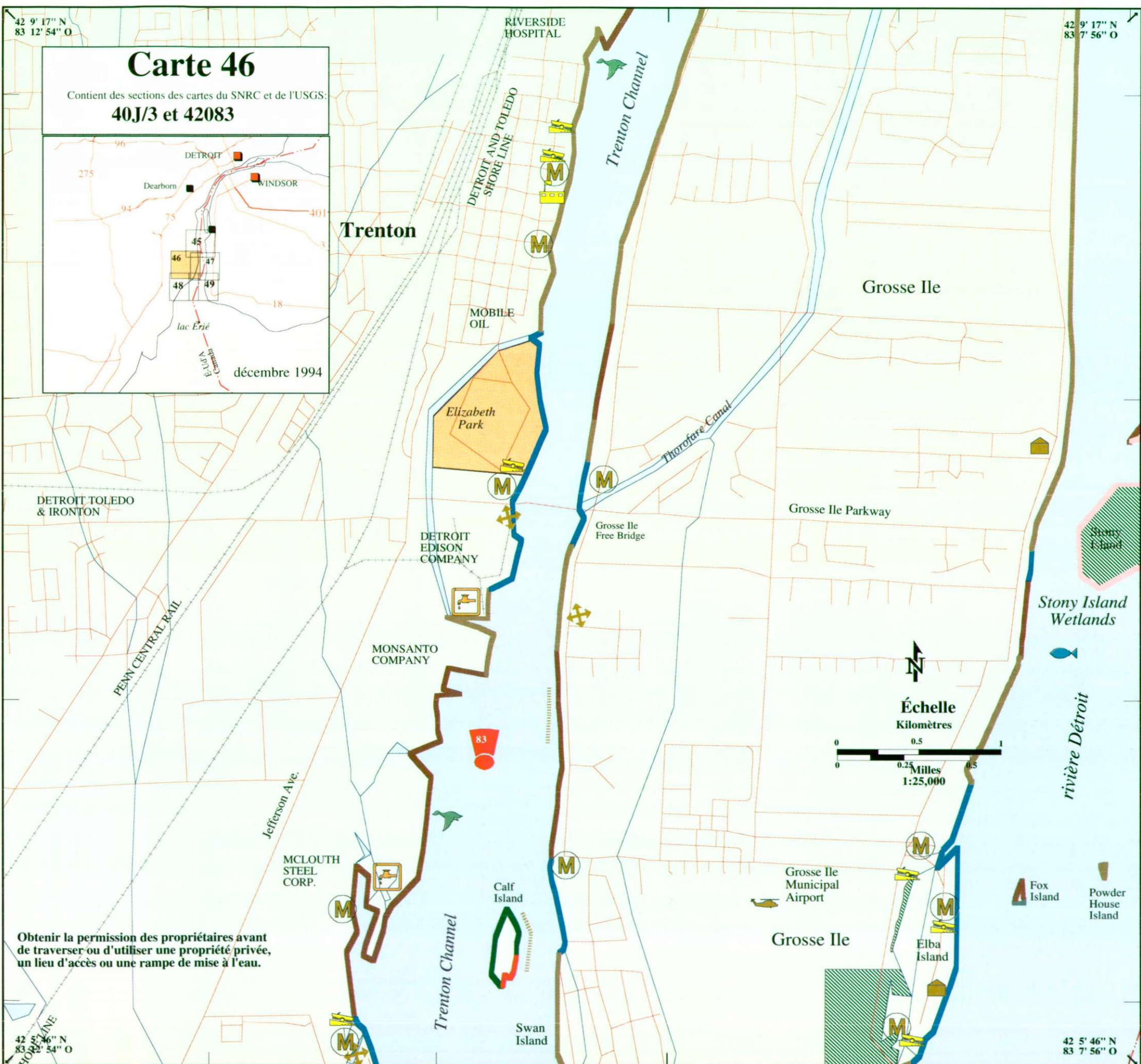
80 Le marais de l'embouchure de la rivière Canard est un milieu humide de classe 1 dont l'importance écologique réside dans l'abondance et la variété de végétation naturelle. Le secteur assure un habitat à la faune, particulièrement aux espèces qui ont besoin d'un mélange de hautes terres et de baissières. La rivière Canard renferme certaines ressources biologiques, y compris du poisson, des Ouagourons, des Chétydres serpentes et des animaux à fourrure. Parmi les espèces d'oiseaux et de plantes d'importance provinciale, mentionnons la Grèbe à bec bigarré, la Grande Aigrette, le Petit Butor, le Nelumbo et le Nénuphar à feuilles panachées. Le Canard chipeau, le Canard souchet et la Foulque d'Amérique sont des espèces d'importance régionale. Plusieurs oiseaux aquatiques coloniaux utilisent le marais comme lieu d'alimentation y compris la Guifette noire, le Grand Héron, la Grande Aigrette et le Bihoreau à couronne noire. Des activités de chasse, de pêche et de navigation de plaisance ont cours dans ce secteur. Bien qu'il y ait peu de couvert végétal pour les animaux en hiver, le lieu est important pour la sauvagine (particulièrement le Morillon à tête rouge et le Morillon à dos blanc) et la migration des oiseaux de rivage durant le printemps et l'automne.

Il y a de vastes étendues de végétation submergée dans ce secteur de la rivière Détroit, comprenant des espèces telles que la Vallisnérie américaine. La végétation submergée représente davantage qu'un problème d'approche. Les responsables des mesures de lutte devraient veiller à protéger ce secteur critique pour de nombreuses espèces aquatiques, qui est également un important lieu d'alimentation des poissons.

81 L'Aire écologiquement vulnérable des puits d'extraction de saumure de la General Chemical sert de halte migratoire à des oiseaux de rivage. Les plus grands étangs accueillent de la sauvagine migratrice. Les secteurs d'eau saumâtre renferment un des meilleurs regroupements de plantes halophiles (qui poussent dans un sol salin) du Sud de l'Ontario. On y a relevé six espèces rares, mais il faut pousser la recherche. Émissaire de l'usine d'épuration d'Edgewater Beach — appeler le 519-736-5447.

82 Il y a des activités de pêche commerciale à l'appât près d'Edgewater Beach.





NOTES

Un point d'exclamation rouge est utilisé sur les cartes pour attirer l'attention de l'intervenant.

- 83 Prise d'eau industrielle de la Detroit Edison Co., de Trenton — appeler le 313-676-9307.
- Prise d'eau industrielle de la McLouth Steel Corp. — appeler le 313-285-1200.
- Les canards plongeurs fréquentent le canal Trenton en hiver. Il s'agit aussi d'une halte migratoire pour de nombreuses autres espèces de sauvagine.

NOTES

Un point d'exclamation rouge est utilisé sur les cartes pour attirer l'attention de l'intervenant.

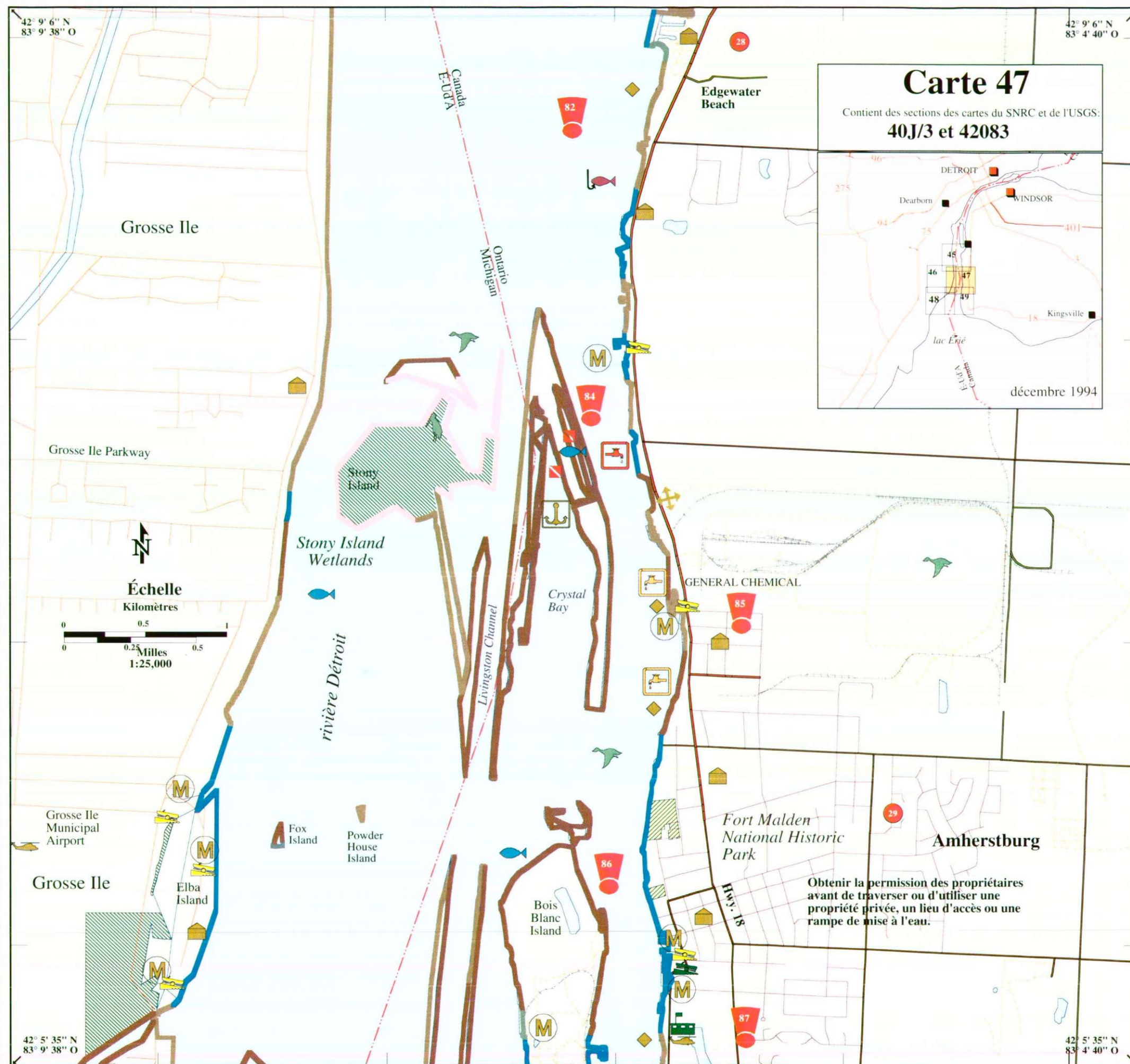
82 Émissaire de l'usine d'épuration d'Edgewater Beach — appeler le 519-736-5447. Il y a des activités de pêche commerciale à l'appât près d'Edgewater Beach.

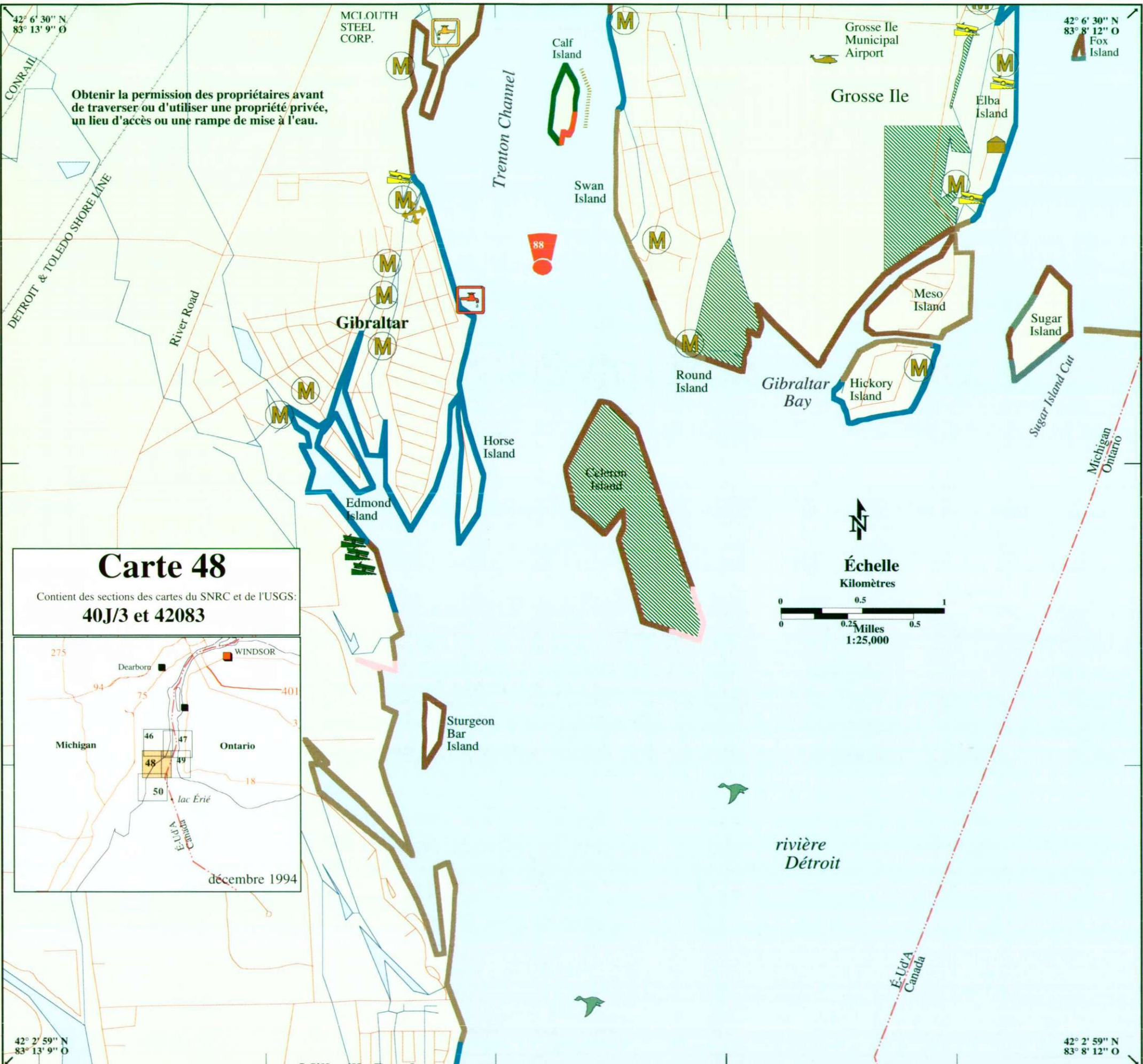
84 Des activités de fraye et de pêche de la truite ont lieu dans le lac Crystal, un étang profond sur l'île, au nord de la baie Crystal. Prise d'eau potable de l'aqueduc d'Amherstburg — appeler le 519-736-5447. Au printemps et en été, des échassiers nichent dans les milieux humides de l'île Stony. Ce secteur de la rivière Détroit est un lieu de concentration de la sauvagine. La portion de la rivière au sud de l'île Stony est un important lieu de fraye et d'alevinage de diverses espèces de poissons.

85 Prise d'eau de la General Chemical Ltd. — appeler le 519-736-2111. Prise d'eau et émissaire de la Seagram Company Ltd. — appeler le 519-736-2161.

86 Le Lieu historique national de fort Malden couvre trois sites : les sites 1 et 2 sont situés sur la terre ferme à Amherstburg. Le site 3 est situé à l'extrémité sud-ouest de l'île Bois Blanc — appeler le 519-736-5416. L'île Bois Blanc est également un lieu bien connu de fraye du Bar blanc. La plupart de la pêche au Bar blanc est concentrée dans ce secteur.

87 Émissaire de l'usine d'épuration d'Amherstburg — appeler le 519-736-5447. Base de la Garde côtière canadienne d'Amherstburg — appeler le 519-736-5449 (jour) ou le 1-800-265-0237 (24 heures). Cette base entrepose du matériel d'intervention.





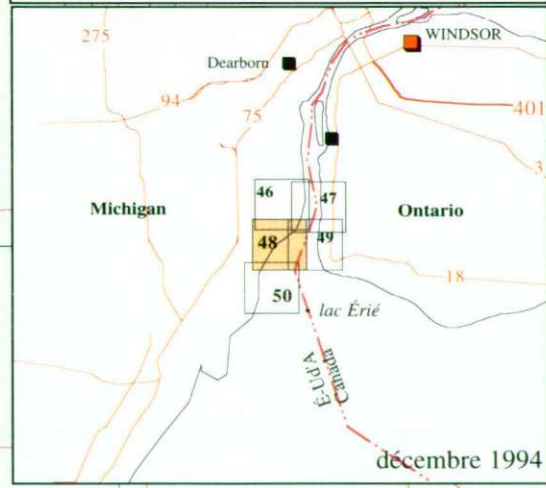
NOTES

Un point d'exclamation rouge est utilisé sur les cartes pour attirer l'attention du l'intervenant.

- 88 Prise d'eau industrielle de la McLouth Steel Corp. — appeler le 313-285-1200. Les canards plongeurs utilisent le canal Trenton en hiver. C'est aussi une halte migratoire pour de nombreuses autres espèces de sauvagine.
- Prise d'eau municipale de la ville de Gibraltar — appeler le 313-676-3952 ou le Service de police de Gibraltar, après les heures de travail, au 313-676-1022.
- Les marais de l'île Celeron sont utilisés par certaines espèces de canards barboteurs. Particulièrement durant la migration, les morillons fréquentent les eaux à proximité de l'île. On trouve énormément de sauvagine dans les eaux au sud de l'île Celeron.

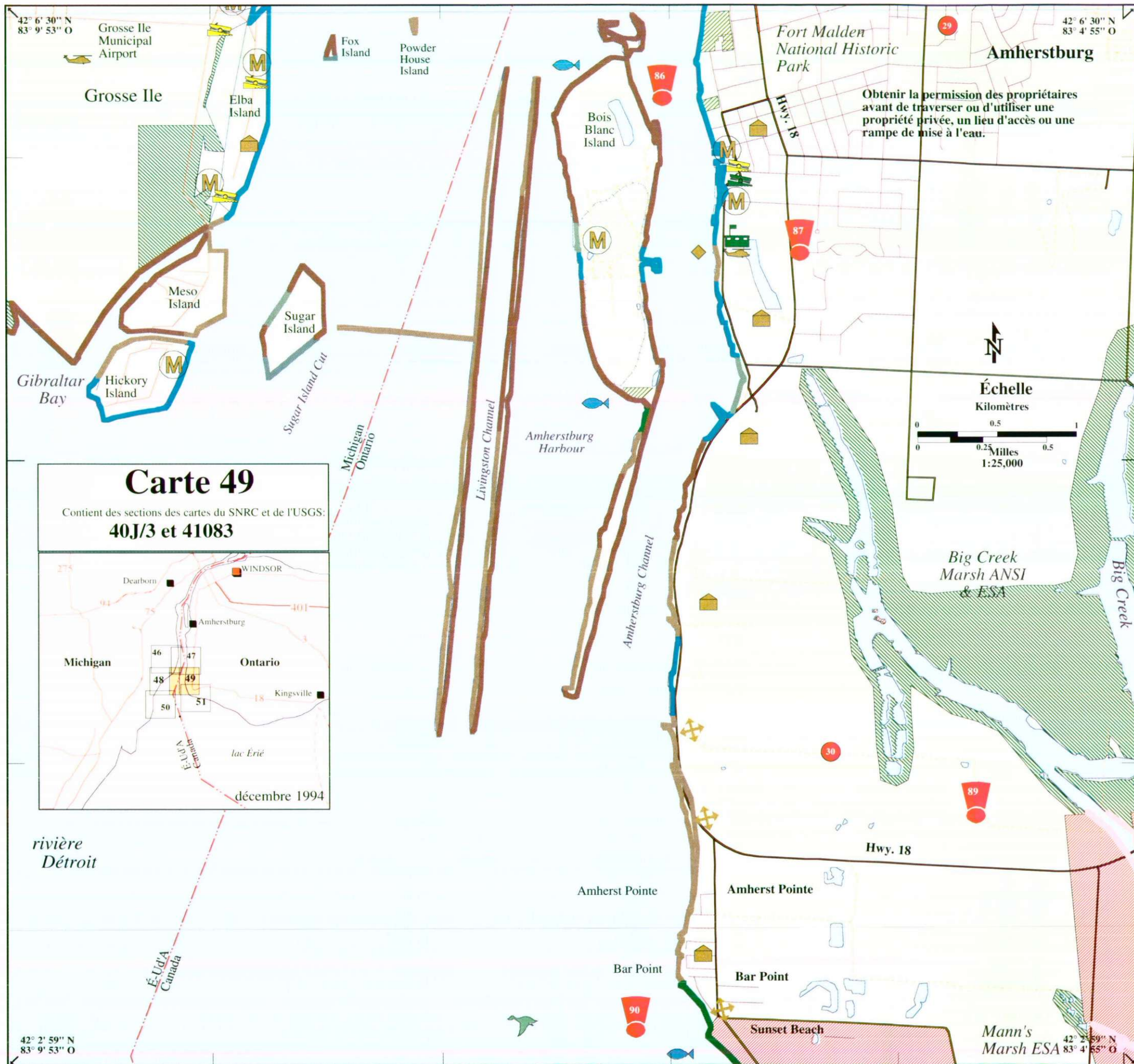
Carte 48

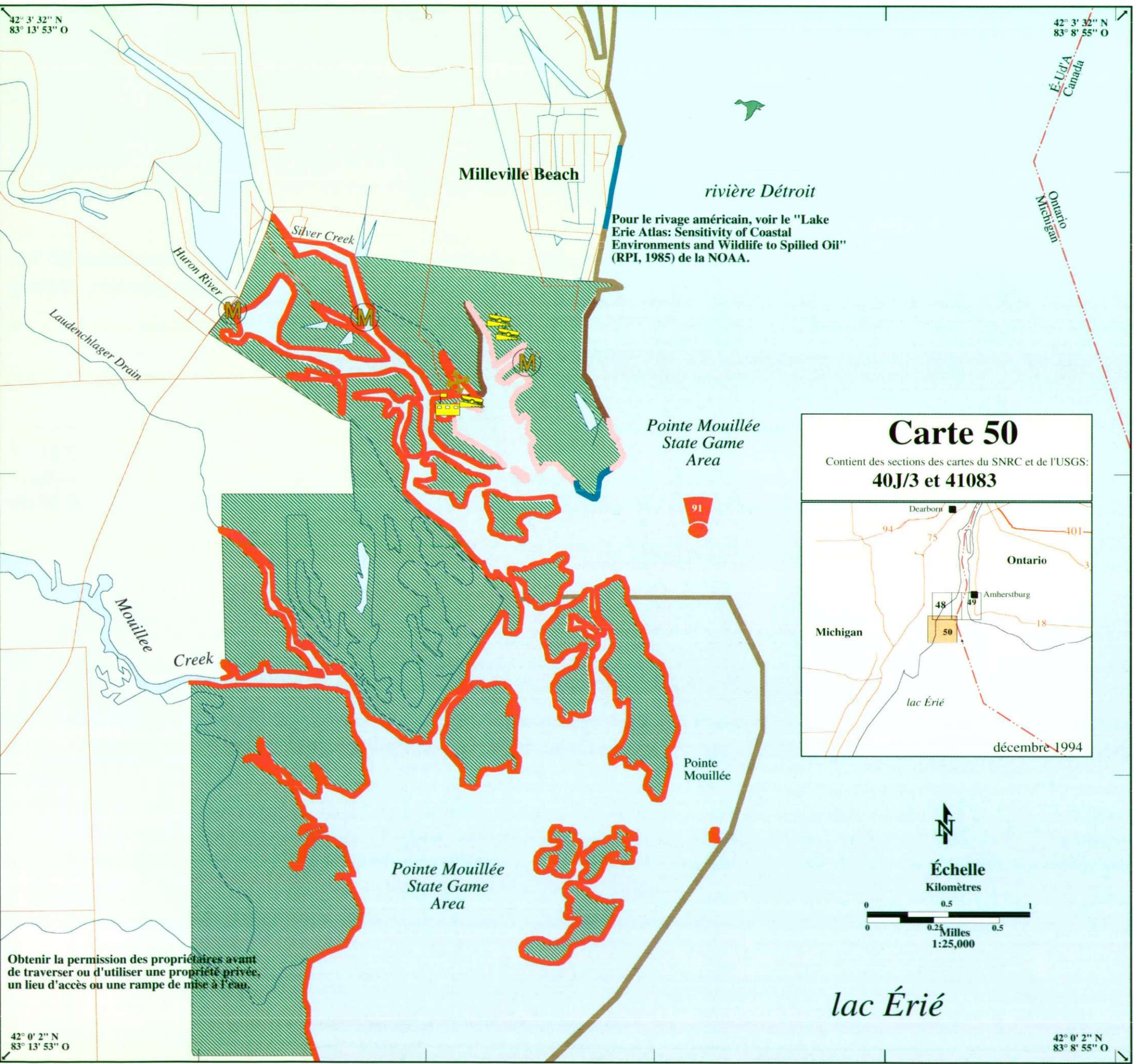
Contient des sections des cartes du SNRC et de l'USGS:
40J/3 et 42083



Un point d'exclamation rouge est utilisé sur les cartes pour attirer l'attention du l'intervenant.

- 86** Le Lieu historique national de fort Malden couvre trois sites : les sites 1 et 2 sont situés sur la terre ferme à Amherstburg. Le site 3 est situé à l'extrémité sud-ouest de l'île Bois Blanc — appeler le 519-736-5416. L'île Bois Blanc est également un lieu bien connu de fraye du Bar blanc. La plupart de la pêche au Bar blanc est concentrée dans ce secteur.
- 87** Émissaire de l'usine d'épuration d'Amherstburg — appeler le 519-736-5447. Base de la Garde côtière canadienne d'Amherstburg — appeler le 519-736-5449 (jour) ou le 1-800-265-0237 (24 heures). Cette base entrepasse du matériel d'intervention.
- 89** Le marais de Big Creek est une Aire écologiquement vulnérable dont certaines parties sont désignées Zone d'intérêt national et scientifique. On y trouve une forte concentration de canards barboteurs (Canard colvert, Canard branchu, Canard noir) durant la migration d'automne, à la fin de septembre, jusqu'aux glaces, le sommet étant atteint de la fin d'octobre au début de novembre. On a observé jusqu'à 10 000 oiseaux. Le marais est également une halte printanière. Le marais Big Creek est le plus vaste du comté d'Essex et est désigné milieu humide de classe 2. Puisque le bassin versant du ruisseau Big est à vocation surtout agricole, avec peu de couvert forestier, le ruissellement des polluants et l'érosion de la terre végétale et des polluants sont un problème important. Le marais de Big Creek contient d'importantes sections de baissières et de forêts de haute terre. On trouve du Cerf de Virginie dans la forêt. Il y a de nombreux exemples de plantes et d'animaux rares, particulièrement l'Hemicarpha, un petit carex qui pousse dans le sable humide et qu'on ne trouve nulle part ailleurs en Ontario. Le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario et l'Office de protection de la nature de la région d'Essex (aire de conservation de Big Creek) sont propriétaires de certaines parties du milieu humide de Big Creek — appeler le 519-776-5209.
- 90** Il s'agit d'une halte en eaux libres pour les canards plongeurs (morillons, becs-scies) durant le sommet de la période de migration, de la mi-octobre à la fin de novembre. Au cours de ces périodes ainsi qu'à la fin de mars, on peut y observer des milliers d'oiseaux.





NOTES

Un point d'exclamation rouge est utilisé sur les cartes pour attirer l'attention du l'intervenant.

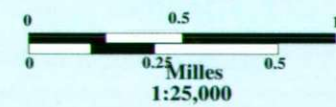
91 La Pointe Mouillée State Game Area est considéré comme un habitat hautement vulnérable pour une grande variété d'espèces de poissons et d'animaux.

Carte 50

Contient des sections des cartes du SNRC et de l'USGS:
40J/3 et 41083



Échelle
Kilomètres



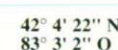
lac Érié

89

90

92

42° 4' 22" N
83° 8' 0" O



Big Creek Marsh ANSI & ESA

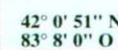
Mann's
Marsh ESA

Willow Beach

Willowood

Lakewood Beach

Contient des sections des cartes du SNRC et de l'USGS:
40J/3



N

42° 0' 51" N
83° 3' 2" O

Annexe A

Sources d’information

Provenance des informations spécifiques ayant servi à la création de l’Atlas des zones du rivage de la rivière Sainte-Claire, du lac Sainte-Claire et de la rivière Détroit sensibles aux impacts environnementaux.

A.1 Ressources biologiques

A.1.1 Information sur les oiseaux

Sites de nidification des oiseaux aquatiques coloniaux

Environnement Canada, Service canadien de la faune, 49, promenade Camelot, Nepean (Ontario) K1A 0H3; 613-952-2410. Personne-ressource : Hans Blokpoel, Ph. D. et Gaston Tessier

Environnement Canada, Service canadien de la faune – Conservation des habitats, 152, NewBold Court, London (Ontario) N6E 1Z7; 519-681-9486. Personne-ressource : Gary McCullough et Norm North

Musée royal de l’Ontario – Personne-ressource : Jim Dick, Ph. D., département d’ornithologie, Ontario Nest Records Scheme

Sauvagine, rapaces et oiseaux de rivage

Environnement Canada, Service canadien de la faune, 49, promenade Camelot

Nepean (Ontario) K1A OH3; 613-952-0931. Personne-ressource : Joe Carreiro

Environnement Canada, Service canadien de la faune, 49, promenade Camelot

Nepean (Ontario) K1A OH3; 613-952-2299. Personne-ressource : Ken Ross, spécialiste de la sauvagine

Environnement Canada, Service canadien de la faune – Conservation des habitats, 152, Newbold Court, London (Ontario) N6E 1Z7; téléphone 519-681-9486. Personnes-ressources : Gary McCullough et Norm North

Canards illimités 1-800-665-DUCK

Ministère des Richesses naturelles de l’Ontario :

Bureau de Tilbury, Unité d’évaluation des pêches du lac Sainte-Claire, R.R. 1, Tilbury (Ontario) N0P 2L0; téléphone 519-682-1152

Bureau de Petrolia, 360, rue Centre, C.P. 1379, Petrolia (Ontario) N0N 1R0; téléphone 519-882-0502

Bureau de Chatham. Personne-ressource : Don Hector

Ministère de l’Environnement et de l’Énergie de l’Ontario – Bureau de Sarnia (519-336-4030) et de Windsor (519-254-2546)

Musée national du Canada

Musée royal de l’Ontario, Information sur la flore et la faune (y compris les espèces rares); données historiques (géologiques, météorologiques)

Musée royal de l’Ontario

Personne-ressource : Jim Dick, Ph. D., département d’ornithologie, Ontario Nest Records Scheme

A.1.2 Information sur les poissons

Centre canadien des eaux intérieures, Poissons et cartes océaniques, Burlington (Ontario) 905-366-4549

Ministère des Richesses naturelles de l’Ontario :

Bureau de Tilbury, Unité d’évaluation des pêches du lac Sainte-Claire, R.R. 1, Tilbury (Ontario) N0P 2L0; téléphone 519-682-1152

Bureau de Petrolia, 360, rue Centre, C.P. 1379, Petrolia (Ontario) N0N 1R0; téléphone 519-882-0502

Bureau de Chatham. Personne-ressource : Don Hector

Ministère de l’Environnement et de l’Énergie de l’Ontario – Bureaux de Sarnia (519-336-4030) et de Windsor (519-254-2546)

A.1.3 Mammifères riverains

Ministère des Richesses naturelles de l’Ontario :

Bureau de Tilbury, Unité d’évaluation des pêches du lac Sainte-Claire, R.R. 1, Tilbury (Ontario) N0P 2L0; téléphone : 519-682-1152

Bureau de Petrolia, 360, rue Centre, C.P. 1379, Petrolia (Ontario) N0N 1R0; téléphone 519-882-0502

Bureau de Chatham. Personne-ressource : Don Hector

A.2. Mesures d’intervention

Transports Canada, Garde côtière canadienne, District de Prescott, Prescott (Ontario); téléphone : 613-925-2865, poste 258. Personne-ressource : Ray Amell

Le personnel suivant de la USCG – MSO – Détroit (adresse ci-dessous) a participé à des séances conjointes de détermination des mesures d’intervention :

Mark Powers

Ben Smith

United States Coast Guard – Marine Safety Office, 110 Mt. Elliott Avenue, Detroit, Michigan. 48207-4380. Personne-ressource : Mark Powers

National Oceanic and Atmospheric Administration, 1240 East 9th Street, Cleveland, Ohio 44199; téléphone : 216-522-7760. Personne-ressource : Ken Barton

United States Coast Guard, District 9, 1240 East Ninth Street, Cleveland, Ohio 44199-2060; téléphone : 216-522-3994. Personne-ressource : Laurie Perry

Great Lakes Response Corporation (PIMEC, Inc.), 291, promenade St. Clair, Corunna (Ontario) N0N 1G0; téléphone : 519-862-2281. Personnes-ressources : Chuck Bailey, Dave Engleson

Ministère de l’Environnement et de l’Énergie de l’Ontario – Bureaux de Sarnia (519-336-4030) et de Windsor (519-254-2546)

Environnement Canada, Coordonnateur régional des urgences environnementales, Direction de la protection de l’environnement – Région de l’Ontario, 25, avenue St. Clair est, 7e étage, Toronto (Ontario) M4T 1M2; téléphone 416-973-1059. Personne-ressource : Philip Baker

Environnement Canada, Agent des urgences environnementales, Direction de la protection de l’environnement – Région de l’Ontario, 25, avenue St. Clair est, 7e étage, Toronto (Ontario) M4T 1M2. Personnes-ressources : Steve Clement, 416-973-1061

Informations météorologiques

Service de l’environnement atmosphérique – Emplacement des stations météorologiques, données météorologiques (vent, température, précipitations, etc.), 4905, rue Dufferin, Downsview (Ontario)

A.3 Ressources à usage humain

A.3.1. Utilisation récréative intensive

Ministère des Richesses naturelles de l’Ontario :

Bureau de Tilbury, Unité d’évaluation des pêches du lac Sainte-Claire, R.R. 1, Tilbury (Ontario) N0P 2L0; téléphone : 519-682-1152

Bureau de Petrolia, 360, rue Centre, C.P. 1379, Petrolia (Ontario) N0N 1R0; téléphone : 519-882-0502

Bureau de Chatham. Personne-ressource : Don Hector

Ministère de l’Environnement et de l’Énergie de l’Ontario – Bureaux de Sarnia (519-336-4030) et de Windsor (519-254-2546)

Office de conservation de la nature de la région de Sainte-Claire, 205, croissant Mill Pond, Strathroy (Ontario) N7G 3P9; téléphone : 519-245-3710

Office de conservation de la nature de la région d’Essex, 360, avenue Fairview ouest, Essex (Ontario) N8M 1Y6; téléphone : 519-776-5209. Personne-ressource : Dan Lebedyk

Office de conservation de la nature de la Lower Thames Valley, 100, rue Thames, Chatham (Ontario) N7L 2Y8; téléphone : 519-354-7310. Personne-ressource : Valerie Welsh

Lieux d’ancrage

Richardson’s Chartbook and Cruising Guide, Richardson’s Marine Publishing Inc., Streamwood, Illinois

Lieux de plongée récréative

«Dive Ontario!», publication. Personne-ressource : Cris Kohl, 16, avenue Stanley, Chatham (Ontario) N7M 3J2; téléphone : 519-351-1966

Ports pour petits bateaux

Ministère des Pêches et des Océans, Centre canadien des eaux intérieures, Ports pour petits bateaux, Burlington (Ontario); 905-336-4637

A.3.2 Extraction des ressources

Prises d’eau / émissaires

Atlas des prises d’eau et des exutoires du bassin canadien des Grands Lacs, ministère de l’Environnement de l’Ontario

Environnement Canada – Demandes au personnel de la région de l’Ontario

Activité de pêche commerciale

Ministère des Pêches et des Océans (MPO), Centre canadien des eaux intérieures, Burlington (Ontario); 905-336-4637

Ministère des Richesses naturelles de l’Ontario :

Bureau de Tilbury, Unité d’évaluation des pêches du lac Sainte-Claire, R.R. 1, Tilbury (Ontario) N0P 2L0; téléphone : 519-682-1152

Bureau de Petrolia, 360, rue Centre, C.P. 1379, Petrolia (Ontario) N0N 1R0; téléphone : 519-882-0502

Bureau de Chatham. Personne-ressource : Don Hector

Puits et pipelines de gaz naturel – Ministère des Richesses naturelles de l’Ontario, Section des ressources pétrolières, 519-426-7650, ou Pembina Exploration Ltd., 905-834-4390

A.3.3 Aires à statut spécial

Informations sur les sites archéologiques

Le ministère de la Culture, du Tourisme et des Loisirs de l’Ontario ajoute d’office l’énoncé suivant à toutes données distribuées : «En dépit des efforts déployés par le ministère de la Culture, du Tourisme et des Loisirs pour obtenir des données actuelles, exactes, fiables et exhaustives sur l’ensemble des ressources archéologiques connues de la province, le Ministère décline toute responsabilité en ce qui a trait à la qualité, l’exactitude et l’exhaustivité de ces informations et à tout dommage pouvant découler de leur utilisation.»

Direction de la politique patrimoniale, Ministère de la Culture, du Tourisme et des Loisirs de l’Ontario, Personne-ressource : Bernice Field, Base de données sur les sites archéologiques, 77, rue Bloor ouest, Toronto (Ontario); téléphone : 416-314-7161; télécopieur : 416-314-7790.

Aires d’importance écologique

Environnement Canada, Service canadien de la faune, Nepean (Ontario); téléphone : 613-952-0931

Ministère des Richesses naturelles de l’Ontario :

Bureau de Tilbury, Unité d’évaluation des pêches du lac Sainte-Claire, R.R. 1, Tilbury (Ontario) N0P 2L0; téléphone : 519-682-1152

Bureau de Petrolia, 360, rue Centre, C.P. 1379, Petrolia (Ontario) N0N 1R0; téléphone : 519-882-0502

Bureau de Chatham. Personne-ressource : Don Hector

Zones d’intérêt naturel et scientifique (ZINS)

Ministère des Richesses naturelles de l’Ontario, Division des terres, Zones d’intérêt naturel et scientifique, Ontario

Ministère des Richesses naturelles de l’Ontario :

Bureau de Tilbury, Unité d’évaluation des pêches du lac Sainte-Claire, R.R. 1, Tilbury (Ontario) N0P 2L0; téléphone : 519-682-1152

Bureau de Petrolia, 360, rue Centre, C.P. 1379, Petrolia (Ontario) N0N 1R0; téléphone : 519-882-0502

Bureau de Chatham. Personne-ressource : Don Hector

Informations sur les aires de conservation

Association des Offices de protection de la nature de l’Ontario, Bureau 127, Times Square, 380, chemin Armour, Peterborough (Ontario) K9H 7L7; téléphone : 705-749-9131. Personne-ressource : Jan Street

Ministère des Richesses naturelles de l’Ontario, renseignements sur les Offices de protection de la nature - Phyllis Miller, Toronto (Ontario), téléphone : 416- 314-1978

Office de conservation de la nature de la région de Sainte-Claire, 205, croissant Mill Pond, Strathroy (Ontario) N7G 3P9; téléphone : 519-245-3710

Office de conservation de la nature de la région d’Essex, 360, avenue Fairview ouest, Essex (Ontario) N8M 1Y6; téléphone : 519-776-5209. Personne-ressource : Dan Lebedyk

Office de conservation de la nature de la Lower Thames Valley, 100, rue Thames, Chatham (Ontario) N7L 2Y8; téléphone : 519-354-7310. Personne-ressource : Valerie Welsh

Informations sur les formations dunaires

Ressources naturelles Canada, Commission géologique du Canada, Ottawa (Ontario); téléphone : 613-995-4342

Ministère des Richesses naturelles de l’Ontario, Terres de la Couronne, 77, rue Wellesley, Édifice MacDonald, Toronto (Ontario) M7A 2C1; téléphone : 416-314-2001

Ministère des Richesses naturelles de l’Ontario, Direction des levés, de la cartographie et de la télédétection, Base de données topographiques, Services d’information géographique, 90, avenue Sheppard est, 4e étage, North York (Ontario) M2N 3A1; téléphone : 416-392-2510

Ministère du Développement du Nord et des Mines, 900, rue Bay, Toronto (Ontario); téléphone : 416-314-3790

Commission géologique de l’Ontario, Centre d’information sur les mines et les minéraux (bibliothèque), a/s Janet Heitshu, Bureau M2-

17900, rue Bay, Édifice MacDonald, Toronto (Ontario) M7A 1C3; téléphone : 416-314-3803

Librairie du gouvernement de l’Ontario (Publications, cartes routières, districts électoraux provinciaux), Toronto (Ontario); téléphone : 416-326-5300

Aires écologiquement vulnérables

Office de conservation de la nature de la région de Sainte-Claire, 205, croissant Mill Pond, Strathroy (Ontario) N7G 3P9; téléphone : 519-245-3710

Office de conservation de la nature de la région d’Essex, 360, avenue Fairview ouest, Essex (Ontario) N8M 1Y6; téléphone : 519-776-5209. Personne-ressource : Dan Lebedyk

Office de conservation de la nature de la Lower Thames Valley, 100, rue Thames, Chatham (Ontario) N7L 2Y8; téléphone : 519-354-7310. Personne-ressource : Valerie Welsh

Association des Offices de protection de la nature de l’Ontario, Bureau 127, Times Square, 380, chemin Armour, Peterborough (Ontario) K9H 7L7; téléphone : 705-749-9131. Personne-ressource : Jan Street

Ministère des Richesses naturelles de l’Ontario, renseignements sur les Offices de protection de la nature - Phyllis Miller, Toronto (Ontario), téléphone : 416- 314-1978

Renseignements sur les Premières nations / Terres autochtones

Affaires indiennes et du Nord Canada, 25, avenue St. Clair est, 5e étage, Toronto (Ontario) M4T 1M2; téléphone : 416-973-6234

Ministère des Richesses naturelles de l’Ontario, Registre de la population autochtone

(cartes des collectivités - population, emplacements, ressources)

Parcs nationaux

Patrimoine Canada, Service canadien des parcs, Lieu historique national du Fort Malden, Amherstburg (Ontario). Personnes-ressources : Bob Garcia, Robert Watt

Parcs provinciaux / d’État, réserves naturelles ou régions sauvages

Ministère des richesses naturelles de l’Ontario – Parc provincial de l’île Peche, Windsor (Ontario); téléphone : 519-825-4659

Algonac State Park (810) 465-2160

A.4 Habitats riverains

Classification du rivage

Environnement Canada, Section des urgences environnementales, Direction de la protection de l’environnement – Région de l’Ontario; téléphone : 416-973-1059

Jeff Ollerhead (consultant), personne-ressource en géomorphologie – Environnement Canada

Photos aériennes

Ressources naturelles Canada, Vente de photographies aériennes, Ottawa (Ontario); téléphone : 613-995-4560

Ministère des Richesses naturelles de l’Ontario, Service de cartographie aérienne, 1er étage, bureau M173, 900, rue Bay (angle Bay et Wellesley)

Toronto (Ontario); téléphone : 416-314-2001

Ministère des Richesses naturelles de l’Ontario, Photographies aériennes (routes, forêts et sols), 77, rue Wellesley, Édifice MacDonald, Toronto (Ontario) M7A 2C1; téléphone : 416-314-2001

Ministère des Richesses naturelles de l’Ontario, Direction des levés, de la cartographie et de la télédétection, Base de données topographiques, Services d’information géographique, 90, avenue Sheppard est, 4e étage, North York (Ontario) M2N 3A1; téléphone : 416-392-2510

Cartothèque de l’Université de Toronto, Toronto (Ontario)

Cartothèque et registre des dessins, Études environnementales, Bâtiment no 1, Université de Waterloo, Waterloo (Ontario); téléphone : 519-885-1211

A.5 Cartes de base et système de cartographie

Création des couches numériques

Personnel d’Environnement Canada, Christine Rowe (consultante – communiquer avec Environnement Canada) et Digimap Data Services Inc. (consultant), 37, croissant Kodiak, Unité 3, North York (Ontario)

Cartes municipales

Cartes de base de l’Ontario 1:2 000, Ministère des Richesses naturelles de l’Ontario, Section des cartes topographiques, 90, avenue Sheppard est, 4e étage, North York (Ontario) M2N 3A1; téléphone : 416-733-5090

Cartes topographiques

Ressources naturelles Canada, Commission géologique du Canada, Ottawa (Ontario); téléphone 819-564-5600

United States Geological Survey, Department of the Interior, Various Dates: «USGS Quad Maps», Washington, D. C.

Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, Terres de la Couronne (titres fonciers, brevets et baux), 77, rue Wellesley, Édifice MacDonald.

Toronto (Ontario) M7A 2C1; téléphone : 416-314-2001

Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, Cartes topographiques, 77, rue Wellesley, Édifice MacDonald, Toronto (Ontario) M7A 2C1; téléphone : 416-314-1666

Librairie du Gouvernement de l'Ontario, Publications, cartes routières, districts électoraux provinciaux, Toronto (Ontario); téléphone : 416-326-6500

A.6 Principales sources de données pour les États-Unis

Les renseignements de base sur les ressources biologiques ont été tirés du «St. Clair River, Lake St. Clair and Detroit River Atlas: Sensitivity of Coastal Environments and Wildlife to Spilled Oil» (RPI, 1986) de la NOAA. Au besoin, des mises à jour de ces renseignements ont été obtenues des questionnaires des ressources du Department of Natural Resources de l'État du Michigan.

Les renseignements sur les ressources à usage humain, les stratégies de protection et les régions vulnérables ont été tirés du Southeastern Michigan Coastal Zone Area Contingency Plan de l'USCG.

Annexe B

Liste des cartes du Système national de référence cartographique (SNRC)

Les cartes suivantes du SNRC (échelle 1:50 000) couvrent la portion canadienne des rives de la rivière Sainte-Claire, du lac Sainte-Claire et de la rivière Détroit. Les éléments des cartes topographiques de base figurant sur chaque page de l'Atlas ont été reproduits avec la permission de Ressources naturelles Canada.

Carte	Année
40 O/1	1986
40 J/16	1986
40 J/10	1986
40 J/9	1987
40 J/8	1986
40 J/7	1986
40 J/6	1986
40 J/3	1986

Les cartes suivantes de l'USGS (échelle 1:24 000) couvrent les rives américaines de la rivière Sainte-Claire, du lac Sainte-Claire et de la rivière Détroit. Le numéro de carte de l'USGS (p. ex. 43082) situé dans l'encadré sur chacune des cartes correspond au bloc (signalé dans la publication USGS Index to Topographic and Other Map Coverage) qui comprend le secteur couvert par chaque page de carte.

Map Title	Map Number
New Baltimore, Mich.	N4237.5-W8237.5/7.5
Marine City, Mich.-Ont.	N4237.5-W8230/7.5
St. Clair Flats, Mich.-Ont.	42082-E6-TF-024
New Haven, Mich.	N4237.5-W8245/7.5
Mt. Clemens East, Mich.	N4230-W8245/7.5
Mt. Clemens West, Mich.	N4230-W8252.5/7.5
Grosse Pointe, Mich.	N4222.5-W8252.5/7.5
Belle Isle, Mich.-Ont.	N4215-W8252.5/7.5
Détroit, Mich.-Ont.	N4215-W8300/7.5
Dearborn, Mich.	N4215-W8307.5/7.5
Wyandotte, Mich.-Ont.	42083-B2-TF-024
Rockwood, Mich.-Ont.	N4200-W8307.5/7.5
Estral Beach, Mich.-Ohio-Ont.	N4152.5-W8307.5/7.5
Lakeport, Mich.-Ont.	N4300-W8222.5/7.5
Port Huron, Mich.-Ont.	42082-H4-TF-024
St. Clair, Mich.-Ont.	42082-G4-TF-024
Algonac, Mich.-Ont.	N4230-W8230/7.5

Annexe C

Références bibliographiques et lectures suggérées

Baker, Philip, «Development of an Environmental Sensitivity Atlas for Lake Superior's Canadian Shoreline Using Electronic Desktop Mapping», dans Proceedings of the Sixteenth Arctic and Marine Oil Spill Program (AMOP) Technical Seminar, Environnement Canada, Ottawa (Ontario), 1993, p. 225-254.

Dennis, D.G. et N.R. North, «Waterfowl Use of Lake St. Clair Prior to and Immediately After Zebra Mussel Invasion», dans les actes de la 37th International Association for Great Lakes Research and Estuarine Research Federation, Université de Windsor, Windsor (Ontario), 1994.

Edwards, C.J., P.L. Hudson, W.G. Duffy, S.J. Nepszy, C.D. McNapp, R.C. Hass, C.R. Liston, B. Manny, W.D. Busch, «Hydrological, Morphometrical and Biological Characteristics of the Connecting Rivers of the International Great Lakes - A Review», Canadian Journal of Aquatic Sciences, 1987.

The Environmental Applications Group Ltd., «Lake Erie Atlas: Sensitivity of Coastal Environments and Wildlife to Spilled Oil: Supplement to the Joint Canada - United States Marine Pollution Contingency Plan for Spills of Oil and Other Noxious Substances», préparé pour la Service de protection de l'environnement - Région de l'Ontario, Environnement Canada, Toronto, 1987.

Environnement Canada, Service canadien de la faune, «Études du SCF sur les oiseaux aquatiques dans l'est du Canada, 1969 - 1973», Hugh Boyd (dir.), 1974, Série de rapports 29.

Environnement Canada, Service canadien de la faune, «Études sur les oiseaux aquatiques en Ontario, de 1973 à 1981», S.G. Curtis, D.G. Denis et H. Boyd (dir.), 1984, Publication hors-série no 54.

Environnement Canada-Garde côtière canadienne, «The Oil Spill Shoreline Clean Up and Assessment Team (SCAT) Manual for the Ontario Great Lakes and St. Lawrence River Shorelines: Procedures for Assessment of Oiled Shorelines and Clean Up Options», Préparé par Owens, E.H., D.I. Little et J.J. Young, de Woodward-Clyde Consultants, Seattle, Washington, Garde côtière canadienne, 1992.

Environnement Canada, Direction de la protection de l'environnement - Région de l'Ontario, «Atlas des zones du rivage canadien du lac Supérieur sensibles aux impacts environnementaux», Ministre des Approvisionnement et Services Canada, 1993, No de cat. EN40-452/1993/F.

Environnement Canada, Direction de la protection de l'environnement - Région de l'Ontario, «Atlas des zones du rivage canadien du lac Ontario sensibles aux impacts environnementaux», Ministre des Approvisionnement et Services Canada, 1993, No de cat. EN40-453/1993/F.

Environnement Canada, Direction de la protection de l'environnement - Région de l'Ontario, «Atlas des zones du rivage canadien du lac Huron sensibles aux impacts environnementaux (y compris la baie Georgienne)», Ministre des Approvisionnement et Services Canada, 1994, No de cat. EN40-455/1994/F.

Environnement Canada, «Milieux côtiers canadiens, processus littoraux et nettoyage à la suite de déversements d'hydrocarbures», par E.H. Owens, Owens Coastal Consultants Ltd., mars 1994, Ministre des Approvisionnement et Services Canada, Ottawa (Ontario), 1994, No de cat. EN49-14/3-5F.

Environnement Canada, Direction de la protection de l'environnement - Région de l'Ontario, «Atlas des zones du rivage canadien du lac Érié (y compris le canal Welland) et de la rivière Niagara sensibles aux impacts environnementaux», Ministre des Approvisionnement et Services Canada, 1995, No de cat. EN40-455/3-1994F.

Environnement Canada, Direction de la protection de l'environnement - Région de l'Ontario, «Atlas des zones du rivage canadien de la rivière St. Marys sensibles aux impacts environnementaux», Ministre des Approvisionnement et Services Canada, 1995, No de cat. EN40-455/7-1994F.

Environnement Canada, Direction de la protection de l'environnement - Région de l'Ontario, «Atlas des zones du rivage canadien du fleuve Saint-Laurent sensibles aux impacts environnementaux», Ministre des Approvisionnement et Services Canada, 1995, No de cat. EN40-455/5-1994F.

Goodyear, C.D., T.A. Edsall, D.M. Ormsby Dempsey, G.D. Moss et P.E. Polansky, «Atlas of the Spawning and Nursery Areas of Great Lakes Fishes», Volumes 1 à 14, Préparé pour les Offices of Biological Services, Fish and Wildlife Service, U.S. Department of the Interior, Washington, D. C. 20240, 1982.

Great Lakes Basin Commission, «Great Lakes Basin Framework Study: Appendix II - Levels and Flows», Great Lakes Basin Commission, Ann Arbor, Michigan, 1975a.

Gundlach, E.R., Baca, B.J., Coastal Science and Engineering Inc., «St. Clair River, Lake St. Clair, and Detroit River: A Coastal Resource Atlas: Sensitivity of Coastal Environments and Wildlife to Spilled Oil: Supplement to the Joint Canada - United States Marine Pollution Contingency Plan for Spills of Oil and Other Noxious Substances», préparé pour la Direction de la protection de l'environnement - Région de l'Ontario, Environnement Canada, Toronto, 1986.

Kleinfeldt Consultants Ltd., «Canadian Great Lakes Basin Intake/Outfall Atlas», vol. 4 (St. Clair River, Lake St-Clair and Detroit River), Préparé pour le ministère de l'Environnement de l'Ontario, 1990.

Kohl, Cris, «Dive Ontario!», Cris Kohl (dir.), 16, ave. Stanley, Chatham (Ontario) N7M 3J2, 1990.

Limno-Tech., «Summary of Existing Status of Upper Great Lakes Connecting Channels Data», manuscrit inédit, 1985.

MacLaren Plansearch Limited, «Wind and Wave Climate Atlas - Volume III - The Great Lakes», préparé par MacLaren Plansearch Ltd. pour Transports Canada, Montréal (Québec), 1991, No de publication de Transports Canada TP 10820E.

Ministère de l'Environnement et de l'Énergie de l'Ontario - Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, «Guide du poisson gibier de l'Ontario», Imprimeur de la Reine de l'Ontario, Toronto (Ontario), 1992, ISSN 0826-9653.

Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, Carte - «Migratory Fish Location and Species», 1969.

Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario - Ministère des Affaires municipales de l'Ontario, «Wetlands Policy Statement - Manual of Implementation Guidelines», Imprimeur de la Reine de l'Ontario, Toronto (Ontario), 1992.

Owens, E.H., «The Canadian Great Lakes: Coastal Environments and the Clean Up of Oil Spills», Préparé pour le Service de protection de l'environnement, Environnement Canada, 1979.

Owens, E.H., «Les eaux continentales du Canada : les rives et le nettoyage des déversements d'hydrocarbures», Préparé pour le Service de protection de l'environnement, Environnement Canada, 1982.

Pembina Exploration Limited, «St. Clair River, Lake St. Clair and Detroit Pipeline Gathering Systems and Gas Well Locations», 953 rue Elm, C.P. 98, Port Colborne (Ontario) L3K 5V7, 1994.

Reinders, F.J. and Associates Canada Limited, «Littoral Cell Definition and Sediment Budget for Ontario's Great Lakes : Final Report», Préparé pour le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, Toronto (Ontario), 1988.

Reinders, F.J. and Associates Canada Limited, «Littoral Cell Definition and Sediment Budget for Ontario's Great Lakes Appendix II to Final Report: Maps», Préparé pour le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, 1988.

Research Planning Institute, Inc. «St. Lawrence River Atlas: Sensitivity of Coastal Environments and Wildlife to Spilled Oil: Supplement to the Joint Canada-United States Marine Pollution Contingency Plan for Spills of Oil and Other Noxious Substances», Préparé pour le bureau des services océanographiques et maritimes, National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) des États-Unis, 1985.

Research Planning Institute, Inc. «Niagara River Atlas: Sensitivity of Coastal Environments and Wildlife to Spilled Oil: Supplement to the Joint Canada-United States Marine Pollution Contingency Plan for Spills of Oil and Other Noxious Substances», Préparé pour le bureau des services océanographiques et maritimes, National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) des États-Unis, 1985.

Research Planning Institute, Inc. «Lake Erie Atlas: Sensitivity of Coastal Environments and Wildlife to Spilled Oil: Supplement to the Joint Canada-United States Marine Pollution Contingency Plan for Spills of Oil and Other Noxious Substances», Préparé pour le bureau des services océanographiques et maritimes, National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) des États-Unis, 1985.

Research Planning Institute, Inc. «Lake Ontario Atlas: Sensitivity of Coastal Environments and Wildlife to Spilled Oil: Supplement to the Joint Canada-United States Marine Pollution Contingency Plan for Spills of Oil and Other Noxious Substances», Préparé pour le bureau des services océanographiques et maritimes, National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) des États-Unis, 1993.

Research Planning Institute, Inc. «Lake Michigan Atlas: Sensitivity of Coastal Environments and Wildlife to Spilled Oil: Supplement to the Joint Canada-United States Marine Pollution Contingency Plan for Spills of Oil and Other Noxious Substances», Préparé pour le bureau des services océanographiques et maritimes, National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) des États-Unis, 1985.

Research Planning Institute, Inc. «Lake Huron Atlas: Sensitivity of Coastal Environments and Wildlife to Spilled Oil: Supplement to the Joint Canada-United States Marine Pollution Contingency Plan for Spills of Oil and Other Noxious Substances», Préparé pour le bureau des services océanographiques et maritimes, National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) des États-Unis, 1994.

Research Planning Institute, Inc. «Natural Resource Response Guide: Marine Mammals», Préparé pour le bureau des services océanographiques et maritimes, National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) des États-Unis, 1989.

Research Planning Institute, Inc. «Natural Resource Response Guide: Marine Fish», Préparé pour le bureau des services océanographiques et maritimes, National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) des États-Unis, 1987.

Research Planning Institute, Inc. «Natural Resource Response Guide: Marine Shellfish», Préparé pour le bureau des services océanographiques et maritimes, National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) des États-Unis, 1989.

Research Planning Institute, Inc. «Natural Resource Response Guide: Marine Birds», Préparé pour le bureau des services océanographiques et maritimes, National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) des États-Unis, 1988.

Richardson's Marine Publishing Inc. «Richardson's Chartbook and Cruising Guide», Streamwood, IL, 1990.

Robichaud, J.L., «Instructions nautiques: Grands Lacs», vol. I, 6e édition, Ministère des Pêches et des Océans, 1984.

Saulesleja, A. (dir.), «Atlas climatologique des Grands Lacs», Service de l'environnement atmosphérique, Environnement Canada, 1986.

Scott, W.B. et E.J. Crossman, «Poissons d'eau douce du Canada», Ministère de l'Environnement, Service des pêches et des sciences de la mer, Bulletin 184, Ministre des Approvisionnement et Services Canada, Ottawa (Ontario), 1974.

Sly, P.G. et C.F.M. Lewis, «The Great Lakes of Canada - Quaternary Geology and Limnology Guidebook to Field Excursion A43», 24e Conférence annuelle de géologie, Service géologique du Canada, Ottawa (Ontario), 1972.

United States Coast Guard, Marine Safety Office - Cleveland, «Area Contingency Plan», USCG - MSO 1055 9th Street, Cleveland, Ohio, 44114, 1993.

United States Coast Guard, Marine Safety Office - «Southeastern Michigan Coastal Zone Area Contingency Plan», USCG - MSO 110 Mt. Elliott Avenue, Détroit, Michigan, 48207-4380, 1993.

United States Coast Guard, Marine Safety Office - Western Lake Erie, «Area Contingency Plan» USCG - MSO 234 Summit Street, Toledo, Ohio, 43604-1590, 1993.

United States Geological Survey, Department of the Interior, «USCG Quad Maps», Washington, D.C., diverses dates.

«Upper Great Lakes Connecting Channels Study »(UGLCCS), vol. 1 et 2, Final Report, avec la collaboration de : U.S. Fish and Wildlife Service, Ministère de l'Environnement et de l'Énergie, NOAA, U.S. Army Corps of Engineers, City of Detroit, U.S. Environmental Protection Agency, Environnement Canada, 1988.

Annexe D

Sigles et abréviations utilisés dans les Atlas des zones du rivage sensibles aux impacts environnementaux

DCE	Direction de la conservation de l'environnement
DPE	Direction de la protection de l'environnement
É.-U.	États-Unis
EPA	Environmental Protection Agency
GCC	Garde côtière canadienne
IVE	Indice de vulnérabilité environnementale
Km ou km	kilomètre
M ou m	mètre
MDE	Ministère de l'Environnement du Canada
MEEO	Ministère de l'Environnement et de l'Énergie de l'Ontario
MPO	Ministère des Pêches et Océans
MRND	Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario
NOAA	National Oceanic and Atmospheric Administration
NYSDEC	New York State Department of Environmental Conservation
OPN	Office de protection de la nature
PAC	Plan d'action correctrice
REEC	Regional Environmental Emergencies Coordinator
RNC	Ressources naturelles Canada
RNF	Réserve naturelle de la faune
RO	Région de l'Ontario
RPI	Research Planning, Inc.
SCF	Service canadien de la faune
SIG	Système d'information géographique
SNRC	Système national de référence cartographique
USCG	United States Coast Guard
USGS	United States Geological Survey
ZINS	Zone d'intérêt naturel et scientifique

1. 1940-1941
2. 1941-1942
3. 1942-1943
4. 1943-1944
5. 1944-1945
6. 1945-1946
7. 1946-1947
8. 1947-1948
9. 1948-1949
10. 1949-1950
11. 1950-1951
12. 1951-1952
13. 1952-1953
14. 1953-1954
15. 1954-1955
16. 1955-1956
17. 1956-1957
18. 1957-1958
19. 1958-1959
20. 1959-1960
21. 1960-1961
22. 1961-1962
23. 1962-1963
24. 1963-1964
25. 1964-1965
26. 1965-1966
27. 1966-1967
28. 1967-1968
29. 1968-1969
30. 1969-1970
31. 1970-1971
32. 1971-1972
33. 1972-1973
34. 1973-1974
35. 1974-1975
36. 1975-1976
37. 1976-1977
38. 1977-1978
39. 1978-1979
40. 1979-1980
41. 1980-1981
42. 1981-1982
43. 1982-1983
44. 1983-1984
45. 1984-1985
46. 1985-1986
47. 1986-1987
48. 1987-1988
49. 1988-1989
50. 1989-1990
51. 1990-1991
52. 1991-1992
53. 1992-1993
54. 1993-1994
55. 1994-1995
56. 1995-1996
57. 1996-1997
58. 1997-1998
59. 1998-1999
60. 1999-2000
61. 2000-2001
62. 2001-2002
63. 2002-2003
64. 2003-2004
65. 2004-2005
66. 2005-2006
67. 2006-2007
68. 2007-2008
69. 2008-2009
70. 2009-2010
71. 2010-2011
72. 2011-2012
73. 2012-2013
74. 2013-2014
75. 2014-2015
76. 2015-2016
77. 2016-2017
78. 2017-2018
79. 2018-2019
80. 2019-2020
81. 2020-2021
82. 2021-2022
83. 2022-2023
84. 2023-2024
85. 2024-2025
86. 2025-2026
87. 2026-2027
88. 2027-2028
89. 2028-2029
90. 2029-2030
91. 2030-2031
92. 2031-2032
93. 2032-2033
94. 2033-2034
95. 2034-2035
96. 2035-2036
97. 2036-2037
98. 2037-2038
99. 2038-2039
100. 2039-2040

Afin d’aider le lecteur à distinguer les diverses couleurs des rivages, une légende amovible est jointe à l’Atlas. Au besoin les utilisateurs peuvent aligner cette carte avec l’habitat de rivage en question afin de déterminer la couleur exacte d’un habitat donné.

ESI*

Ranking

1a(1a)

Saillie rocheuse exposée de moins de 1 m de hauteur

1b(1a)

Saillie rocheuse exposée de 1 à 5 m de hauteur

1d(1a)

Saillie rocheuse exposée de plus de 5 m de hauteur

2(1b)

Mur de retenue/ouvrage portuaire/brise-lames

3(2)

Sous-sol rocheux en pente douce

4(3)

Falaise sédimentaire exposée

5a(4)

Plage de dépôts de sable

5b(4)

Plage de sable d'érosion ou de transition

6(4)

Flèche de sable avec lagon

7a(6a)

Plage de cailloux

7b(6a)

Plage de cailloux et de galets

7c(6a)

Plage de galets

8(6b)

Enrochement

9(6a)

Plage de blocailles

10(5)

Plage mixte (% de sédiments dans la base de données du MDE)

11(9a)

Rive basse végétalisée (pelouse ou arbres)

12(9b)

Slikke de delta

13a(10a)

Milieu humide frangeant

13b(10b)

Milieu humide côtier

* IVE - Indice de vulnérabilité environnementale. Plus la vulnérabilité est grande, plus le nombre est élevé.

Ressources biologiques

Poissons



Secteur de fraye saisonnière



Lieu de migration saisonnière du poisson

Oiseaux



Sauvagine migratrice



Oiseaux nicheurs coloniaux (nbre total de nids, toutes espèces)



Échassiers (nbre total de nids, toutes espèces)



Oiseaux de rivage



Rapaces

Mammifères riverains



Animaux à fourrure (Rat musqué, Vison d’Amérique et Castor)

Ressources à usage humain

Utilisation récréative intensive



Ports de plaisance et pour petits bateaux



Lieux d’ancrage



Utilization résidentielle, récréative ou de villégiature



Plage à utilisation récréative intensive



Lieu de plongée récréative

Extraction de ressources



Prises d’eau – industrielles



Prises d’eau – municipales



Émissaires



Activité de pêche commerciale

Aires à statut spécial



Élément classifié hautement vulnérable (en-deça de 2 km)



Première nation/Réserve autochtone américaine



Parc national/Forêt nationale



Parc provincial/d’État, réserve naturelle/forêt d’État, ou région sauvage



Aire de conservation ou parc municipal



Zone à l’environnement fragile*



Zone d’intérêt naturel et scientifique*



Aire d’importance écologique (p. ex. milieu humide)



Formations dunaires

* tel que déterminé par le ministère des Richesses naturelles de l’Ontario ou les offices de protection de la nature

Mesures d'intervention



Point d’accès (pour véhicules terrestres)



Problèmes d’approche



Affleurements rocheux



Station de phare de la Garde côtière



Rampe de mise à l’eau : excellente



Rampe de mise à l’eau : bonne



Rampe de mise à l’eau : médiocre



Aire d’atterrissage d’hélicoptères



Zone de rassemblement: excellente



Zone de rassemblement: bonne



Zone de rassemblement: médiocre



Stations météorologiques

Canada 

LA BIOSPHERE



B10M003438