

148555

**Atlas des zones
du rivage
du lac Érié (y compris
le canal Welland)
et de la rivière Niagara
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

G
1107
.G7
E59214
1994

133



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 du lac Érié (y compris le canal Welland) et de la rivière Niagara sensibles aux impacts environnementaux

ISBN 0-662-99493-0

Pour recevoir d'autres exemplaires, veuillez communiquer avec :

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

No de catalogue En40-455/7-1994F

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!

#9615

1107

57

E6921.4

1997

**Atlas des zones du rivage du lac Érié (y compris le canal Welland) et de la rivière Niagara
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 du lac Érié (y compris le canal Welland) et de la rivière Niagara 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 du lac Érié (y compris le canal Welland) et de la rivière Niagara; 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 - Steve Clement et Philip Baker (Environnement Canada)

Coordonnateur de l'Atlas des zones du rivage du lac Érié (y compris le canal Welland) et de la rivière Niagara 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, Steve Clement, Lesley Gill, 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)

Composition numérique et impression - Warren's Offset, Toronto

Table des Matières

Remerciements	2
Équipe chargée de la préparation de l'Atlas et du Supplément	
Table des matières	3
1.0 Introduction	4
2.0 Genèse	
2.1 Une approche régionale dans un cadre national et international	
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 Symbologie 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»	
«Activité de pêche commerciale»	9
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»	

6.4 Mesures d'intervention(continuee)	
«Aire d'atterrissage d'hélicoptères»	
«Zone de rassemblement : excellente»	
«Zone de rassemblement : bonne»	
«Zone de rassemblement : médiocre»	
«Station météorologique automatisée»	
Notes sur les mesures d'intervention supplémentaires	
«Dépôt d'équipement» et «Entrepôt de barrages flottants (remorque d'intervention maritime d'urgence)»	
«Lieu d'accumulation et de récupération»	
«Lieu recommandé de déploiement de barrages flottants»	
7.0 Vulnérabilité des ressources à usages biologiques aux déversements de pétrole dans les Grands Lacs	11
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 du lac Érié (y compris le canal Welland) et de la rivière Niagara	
9.2 Caractéristiques des habitats riverains et mesures	
9.2.1 Sous-sol rocheux ou rives imperméables	14
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.)	15
9.2.2 Rives sédimentaires meubles	
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.)	16
IVE 6. Flèche de sable avec lagon (IVE 4, É.-U.)	
IVE 7a. Plage de cailloux (IVE 6a, É.-U.)	
IVE 7b. Plage de cailloux et de galets (IVE 6a, É.-U.)	17
IVE 7c. Plage de galets (IVE 6a, É.-U.)	
IVE 8. Enrochement (rivage modifié par l'homme) (IVE 6b, É.-U.)	
IVE 9. Plage de blocailles (IVE 6a, É.-U.)	18
IVE 10. Plage mixte (% de sédiments dans la base de données du MDE) (IVE 5, É.-U.)	
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.)	19
IVE 13a. Milieu humide frangeant (IVE 10a, É.-U.)	
IVE 13b. Milieu humide côtier (IVE 10b, É.-U.)	
10.0 Le lac Érié, le canal Welland et la rivière Niagara : Caractéristiques physiques	20
10.1 Circulation de l'eau et transport littoral	21
10.2 Couverture glaciaire	22
10.3 Vents et vagues sur le lac Érié	22
Carte clé du lac Érié (y compris le canal Welland) et de la rivière Niagara	24
Cartes individuelles : cartes 1 à 48	25 - 72
Annexe A – Sources d'information	73
Annexe B – Liste des cartes du Système national de référence cartographique (SNRC)	74
Annexe C – Références bibliographiques et lectures suggérées	
Annexe D – Sigles et abréviations utilisés dans les Atlas des zones du rivage sensibles aux impacts environnementaux ..	75

1.0 Introduction

L'Atlas des zones du rivage du lac Érié (y compris le canal Welland) et de la rivière Niagara 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 canadiens du lac Érié, d'Amherstberg, à l'embouchure de la rivière Détroit, à Fort Erie, à l'embouchure de la rivière Niagara. La région à l'étude comprend les deux rives du canal Welland. L'Atlas couvre également les rives tant canadienne qu'américaine de la rivière Niagara. Les renseignements sur les rives canadienne et américaine de la rivière Détroit, à l'ouest de la région à l'étude dans cet Atlas, font l'objet de l'«Atlas des zones du rivage de la rivière St. Clair, du lac St. Clair et de la rivière Détroit sensibles aux impacts environnementaux (MDE, 1994). Les renseignements sur les rives canadiennes du lac Ontario, à proximité de la décharge de la rivière Niagara et du canal Welland, se trouvent dans l'«Atlas des zones du rivage canadien du lac Ontario sensibles aux impacts environnementaux (MDE, 1993) et dans le «Lake Ontario Atlas: Sensitivity of Coastal Environments and Wildlife to Spilled Oil (RIP, 1993). On trouvera les renseignements sur le rivage américain du lac Érié dans le Lake Erie Atlas: Sensitivity of Coastal Environments and Wildlife to Spilled Oil (RPI, 1985).

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, 12^e étage,
Downsview, ON 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 du lac Érié (y compris le canal Welland) et de la rivière Niagara 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 pour la région de la rivière Niagara.

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 du lac Érié et de la rivière Niagara 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 1983 et 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 du lac Érié, du canal Welland et de la rivière Niagara. Les rivages américains numérisés de la rivière Niagara 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 1:50 000, ce qui permet de couvrir l'ensemble des 639 kilomètres du rivage canadien du lac Érié (îles comprises), 96 kilomètres le long des deux rives du canal Welland et 171 kilomètres (107 milles) des rives de la rivière Niagara (58 kilomètres au Canada; 113 kilomètres ou 71 milles aux États-Unis), pour un total de 48 pages de cartes.

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 au lac Érié et à la rivière Niagara. 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 rives canadiennes du lac Érié et du canal Welland ainsi que les deux rives de la rivière Niagara comprises 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» du lac Érié (y compris le canal Welland) et de la rivière Niagara 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	Escarpement 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

On trouve à la figure 1 un exemple en couleurs de légende de l'Atlas. La figure 2 indique les éléments standards des cartes de base de l'Atlas et du Supplément. 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 (y compris les principales routes américaines)		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 2. Légende cartographique standard des cartes de base

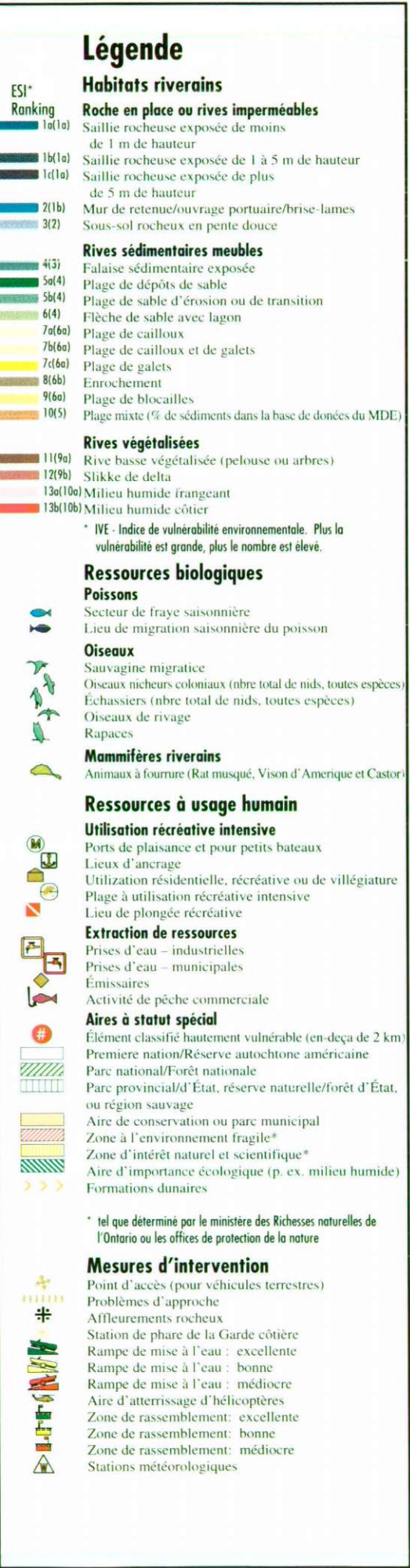


Figure 1. Éléments de légende de l'Atlas

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 «Note», 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 du lac Érié et de la rivière Niagara. 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 du lac Érié et de la rivière Niagara, 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.

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 et le Doré jaune; le Touladi et la Truite arc-en-ciel; le Saumon quinnat et le Saumon rose; et l'Éperlan arc-en-ciel. Des activités de pêche commerciale de la Perchaude, de l'Éperlan arc-en-ciel, du Corégone et du Doré jaune ont lieu dans le lac Érié.

On trouve aussi à divers endroits de la région à l'étude de la Carpe, du Crapet à oreilles bleues, du Gaspereau, du Malachigan, de la Mariganne noire, de la Mariganne blanche, de la Barbus de rivière, du Crapet soleil, de la Barbotte et du Meunier noir.

La Grande Lamproie marine remonte les cours d'eau au substrat de sable, de gravier et de moellons, au printemps et au début de l'été, pour y frayer. On en a trouvé des populations importantes dans les Grands Lacs. La population de

Lamproies dans le lac Érié est inférieure à celle des autres Grands Lacs en raison de la température moyenne plus élevée du lac et du plus petit nombre de rivières propices à la fraye (Scott et Crossman, 1973).

Le Doré jaune fraye au printemps dans la région de l'île Pelée, dans le lac Érié et dans les canaux interlacustres, souvent sur des hauts-fonds de blocailles ou de gravier grossier.

La Perchaude fraye au printemps dans les eaux peu profondes du lac.

L'Éperlan arc-en-ciel fraye au printemps dans le lac.

Les Grands Corégones convergent vers l'île Pelée en novembre et en décembre, dans des eaux peu profondes (habituellement à des profondeurs inférieures à 8 mètres) pour frayer, souvent sur des fonds durs ou rocaillieux.

Les remontées du Saumon quinnat surviennent du début de septembre au début d'octobre dans le lac Érié, suivies de la fraye, en octobre et en novembre, dans les eaux vives des secteurs peu profonds et graveleux des tributaires.

Le Touladi du lac Érié fraye à l'automne dans les hauts-fonds rocaillieux des eaux peu profondes de la région de l'île Pelée.

Le lac Érié est un important secteur de pêche sportive de l'Achigan à petite bouche. L'Achigan à petite bouche fraye de la fin du printemps au début de l'été dans des eaux de 0,5 à 6 mètres de profond au-dessus de fonds sablonneux, graveleux ou rocheux, habituellement à l'abri de roches ou de billes de bois.

Le Grand Brochet fraye au printemps dans les berges inondées des rivières, des marais ou des grandes baies du lac Érié.

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 la Sarcelle à ailes vertes, le Canard pilet, le Canard siffleur d'Amérique, le Canard noir, le Canard chipeau, le Canard souchet, le Canard colvert, le Canard branchu et la Sarcelle à ailes bleues) fréquentent les terres humides riveraines et les eaux abritées. Parmi les espèces préférant davantage les eaux libres, mentionnons les huards, les grèbes et les canards plongeurs (le Petit Garrot, le Morillon à collier, le Morillon à tête rouge et le Morillon à dos blanc). 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, le Grand Héron, le Bihoreau à couronne noire, le Goéland à bec cerclé ainsi que la Sterne pierregarin, la Sterne caspienne et la Sterne De Forster (ces deux dernières étant rares le long du lac Érié et de la rivière Niagara).

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 Lake Erie Atlas: Sensitivity of Coastal Environments and Wildlife to Spilled Oil (RPI) 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 le lac Érié et la rivière Niagara, 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 du lac Érié et de la rivière Niagara. 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. La réserve nationale de faune de Long Point a été le lieu d'une étude continue de réintroduction de l'Aigle à tête blanche par Environnement Canada et le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario; la réserve accueille actuellement les nids de neuf couples d'Aigles à tête blanche (fiche d'information sur l'état de l'environnement d'Environnement Canada, no 93-3). 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 rives 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 de 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 du lac Érié et de la rivière Niagara 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 du lac Érié et de la rivière Niagara 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 le lac Érié et la rivière Niagara 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»

La pêche commerciale de la Perchaude et du Doré jaune est une ressource économique d'importance le long des rives du lac Érié. Cette activité dépend surtout de la zone située à moins de 2 kilomètres de la rive (Scott et Crossman, 1973). On remarquera que la pêche commerciale est limitée dans un rayon de 1 kilomètre de l'embouchure de chaque ruisseau ou rivière sur le lac.

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 empoissonnement). L'emplacement des zones de pêche commerciale et sportive est clairement indiqué sur les cartes. En règle générale cependant, il peut y avoir une activité de pêche un peu partout sur le lac Érié, sauf indication contraire (p. ex. les zones réglementées). Aucune pisciculture commerciale n'a été relevée sur le lac Érié et la rivière Niagara. Des données plus précises sur l'activité de pêche commerciale pourraient être ultérieurement versées à la base de 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.

«Première nation / Réserve autochtone américaine»

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 n'y a ni première nation ni réserve autochtone américaine sur les rives canadiennes du lac Érié, du canal Welland ou sur les rives de la rivière Niagara. Lorsqu'une première nation est identifiée dans d'autres atlas des Grands Lacs, la colonne «Notes» mentionne dans chaque cas aux responsables des interventions en cas de déversement de communiquer avec le chef de la première nation / réserve autochtone américaine lorsqu'il y a déversement dans son secteur ou lorsqu'un déversement menace le rivage ou les prises d'eau.

«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. Le parc national de la Pointe-Pelée est situé près de Kingsville, sur le lac Érié. 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 déversements qui touchent les parcs et les forêts d'État relèvent du Department of Environmental Conservation de l'État de New York. 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. Les RNF de Big Creek et de Long Point, le long du lac Érié, en sont des exemples.

«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 du lac Érié et de la rivière Niagara, dont les éléments vulnérables sont signalés à la fois par le symbole «Ressources biologiques» et des remarques dans la colonne «Notes». Définies 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 Environmental Conservation de l'État de New York.

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.

«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 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

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 le lac Érié et la rivière Niagara 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 troupesaux, 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 huards 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 troupesaux, 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 du lac Érié (y compris le canal Welland) et de la rivière Niagara 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 troupesaux 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 troupesaux 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 le secteur riverain du lac Érié et de la rivière Niagara, l’activité des colonies nicheuses a lieu de mai à août.

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 troupesaux 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 le lac Érié et la rivière Niagara, 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 troupesaux sur les rives du lac Érié et de la rivière Niagara. 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 du lac Érié et de la rivière Niagara.

Tableau 1A: Presence saisonniere des oiseaux du lac Erie: 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 oigrettes	Fin mars à octobre	Avril à août	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	Mars à décembre	Avril à juillet	Au sol (îles)	✓	✓	✓	✓		
Goéland à bec cerclé	Février 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	juillet à août	Au sol (îles)	✓					✓
Sterne de Forster	Avril à août	Dans les marais		✓	✓				✓

Δ De l’établissement des territoires de nidification jusqu’aux juvenau (SCF, 1994)

Tableau 1A: Présence saisonniere des oiseaux de la rivière Niagara: oiseaux aquatiques coloniaux

Espece	Presence	Saison de reproduction Δ	Emplacement des nids	Catégorie			Abondance		
				Migrant	Résident estival	Visiteur hivernal	Fréquent	Non Fréquent	Rare
Cormoran à oigrettes	Avril à octobre	Ne se reproduit pas localement	Au sol et dans les arbres (îles et peninsules)	✓				✓	
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)	✓	✓			✓	
Goeland argenté	Toute l’année	Avril à juillet	Au sol (îles)	✓	✓	✓	✓		
Goeland à bec cerclé	Toute l’année	Avril à juillet	Au sol (îles)	✓	✓	✓	✓		
Sterne pierregarin	Avril à octobre	Mai à juillet	Au sol (îles)	✓	✓			✓	
Sterne caspienne	Avril à mai et juillet a août		Au sol (îles)	✓					✓

Δ De l’établissement des territoires de nidification jusqu’aux juvenau (SCF, 1994)

Tableau 1B : Présence saisonnière des oiseaux du lac Érié : sauvagine, oiseaux de rivage, rapaces

Espèces	État	Présence
Huait à collier	Migrant courant; se reproduit localement à l'occasion	Très présent tout au long de la migration (de mars à mai, d'août à novembre)
Poule d'eau	Migrant courant; se reproduit localement	Oiseaux reproducteurs présents durant la saison libre de glace
Grèbes	Migrants courants; se reproduisent rarement localement	Durant la migration (mars à mai, septembre à novembre)
Bernache du Canada	Migrant très courant; se reproduit extrêmement souvent localement	Durant la migration (mars, avril, octobre et novembre) Branches du Canada "geantes" résidentes présentes toute l'année
Canards barboteurs (y compris la Sarcelle à ailes vertes, le Canard pilet, le Canard siffleur d'Amérique, le Canard noir, le Canard chipeau et le Canard souchet)	Migrants très courants; se reproduisent rarement localement	Durant la migration (mars, avril, septembre à novembre) Canard noir - toute l'année
Canards barboteurs (y compris le Canard colvert, le Canard branchu et la Sarcelle à ailes bleues)	Migrants extrêmement courants; se reproduisent très souvent localement	Durant la 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 et le Morillon à dos blanc)	Migrants très courants et résidents hivernaux; se reproduisent très rarement localement	Certains présents toute l'année; le plus souvent de septembre à mai; durant la migration (mars, avril, octobre, et novembre)
Oiseaux de rivage (y compris les chevaliers et les pluviers)	Migrants courants localement; se reproduisent souvent localement	Toute la saison libre de glace (mars à novembre)
Aigle à tête blanche	Résident local; se reproduit souvent localement sur la pointe Long	Toute l'année
Balbutard	Migrant courant; se reproduit rarement localement	Toute la saison libre de glace (mars à novembre)
Faucon pèlerin	migrant très rare	Durant la migration (avril, mai, octobre et novembre)

(SCF, 1994)

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

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 du lac Érié et de la rivière Niagara

La rive canadienne du lac Érié (y compris le canal Welland) ainsi que les rives de la rivière Niagara 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 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

1a	1a
1a	1b
1a	1c
1b	2
2	3
3	4
4	5a
4	5b
4	6
6a	7a
6a	7b
6a	7c
6b	8
6a	9
5	10
9a	11
9b	12
10a	13a
10b	13b

Sous-sol rocheux ou rives imperméables

Saillie rocheuse exposée de moins de 1 m de hauteur
Saillie rocheuse exposée de 1 à 5 m
Saillie rocheuse exposée de plus de 5 m
Mur de retenue/ouvrage portuaire/brise-lames (rivage modifié par l'homme)
Sous-sol rocheux en pente douce

Rives sédimentaires meubles

Falaise sédimentaire exposée
Plage de dépôts de sable
Plage de sable : d'érosion ou de transition
Cordon sableux avec étang
Plage de cailloux
Plage de cailloux et de galets
Plage de galets
Enrochement (rivage modifié par l'homme)
Plage de blocailles
Plage mixte (% de sédiments dans la base de données du MDE)

Rives végétalisées

Rive basse végétalisée (pelouse ou arbres)
Slikke de delta
Milieu humide frangeant
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 du lac Érié et de la rivière Niagara. 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 (côtère) 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, 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 «Great Lakes Shoreline Protection and Cleanup» (prière de s'adresser à Chromavision International Inc. au 613-748-5335).

9.2.1 Sous-sol rocheux ou rives imperméables



**1a. Saillie rocheuse exposée
de moins de 1 m de hauteur (Aucune photographie disponible)**

**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.)

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 est rare dans la région à l'étude. L'île Chicken, dans la partie ouest du lac Érié a un rivage de type 1a. On trouve un rivage de 1b au lieu historique national du Fort-George, à l'embouchure de la rivière Niagara, près du lac Ontario. La région des chutes Niagara présente de longues sections de rivage de type 1c.

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 (surtout au pied des chutes Niagara). 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.



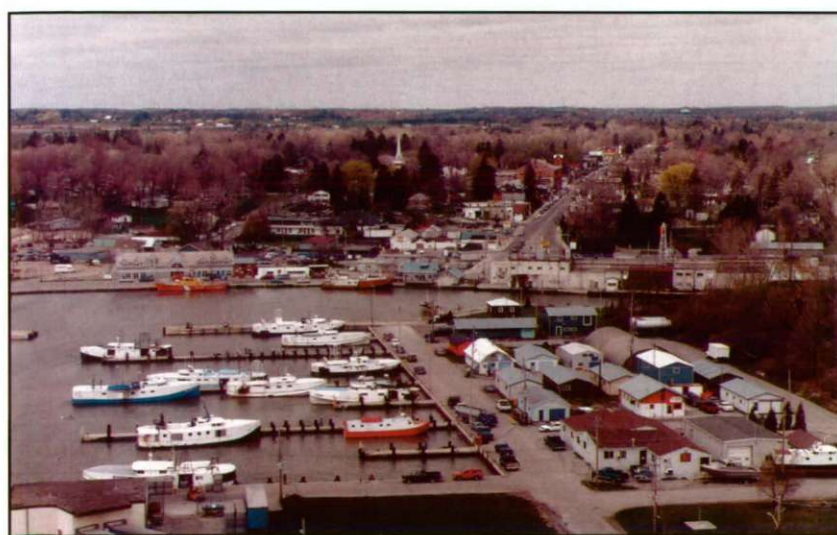
IVE 2. Mur de retenue / ouvrage portuaire / brise-lames (IVE 1b, É.-U.)

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.)

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 est assez courant dans la région à l'étude, surtout à l'entrée de la rivière Niagara, au bout du lac Érié.

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. On trouve de nombreuses longues sections de falaises sédimentaires exposées sur la rive canadienne du lac Érié. Il y a peu d'activité biologique le long de ces falaises.

Les sections du rivage sont généralement abruptes et relativement étroites (< 4 mètres). On trouve beaucoup de larges sections, très élevées, de matériel meuble le long de la rive du lac Érié.

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 plus 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 des vagues, souvent dans des anses ou d'autres milieux abrités, ou à l'occasion d'autres processus de déposition (p. ex. à la Pointe-Pelée). 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 net annuel de sédiments positif). À ces endroits, l'eau a tendance à être peu profonde et le fond est en pente douce, souvent avec des barres parallèles à la rive.

Plusieurs grandes plages de dépôts de sable sont situées le long de la rive nord du lac Érié. Par exemple, l'extrémité sud-est de la pointe Long se compose de plages de dépôts de sable bornées par une série de dunes de sable parallèles.

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 éparses. 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 du lac Érié, bien que la majorité soient des plages d'érosion. Sur une plage d'érosion, la quantité brute de sédiments quittant le système dépasse la quantité brute qui y arrive (bilan net annuel 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 refera 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'amasser 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 est assez courant dans la région à l'étude, par exemple sur l'étang Fox, à l'île Pelée ou à l'extrémité sud de la pointe Long.

Ce cordon, mince et bas, protège l'étang de 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 (0,2-4cm 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. Toutefois, ces plages sont rares le long du lac Érié et de la rivière Niagara.

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 peu courantes le long du lac Érié et de la rivière Niagara. 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 rares le long des rives du lac Érié et de la rivière Niagara. Ces plages comportent des sédiments clastiques 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.

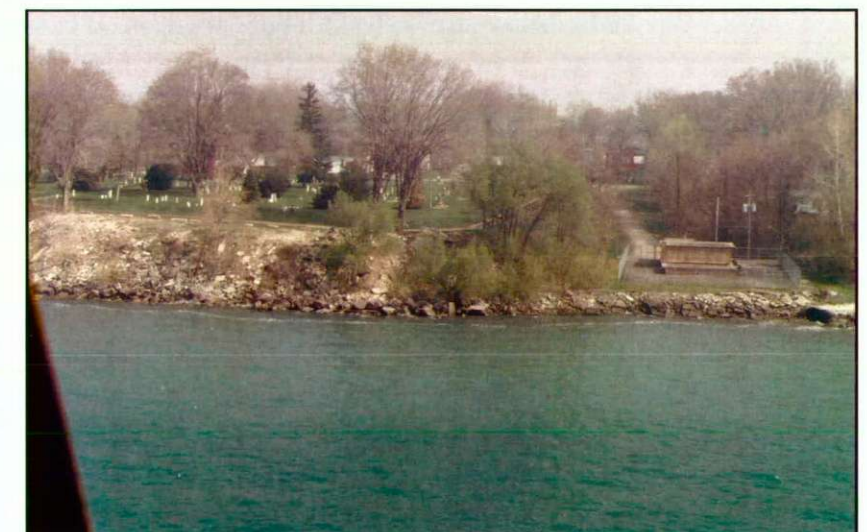
De grandes quantités de pétrole lourd s'infiltreront probablement sur un mètre ou plus, où elles peuvent persister pendant des années, avant que l'abrasion naturelle sous l'effet des vagues n'élimine le dépôt. Même s'il peut s'infiltrer dans les sédiments, le pétrole très léger est entraîné dans le lac 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.

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

Les plages de blocailles sont rares le long des rives du lac Érié et de la rivière Niagara. 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 adhérer aux blocs, où il s'altérera 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 racloirs. 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

Les plages mixtes sont assez courantes le long du lac Érié et de la rivière Niagara, par exemple à l'ouest d'Erieau.

Il s'agit d'accumulations de sédiments très mal triés comportant de grandes quantités de sédiments grossiers (blocailles 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. blocailles : 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 (blocailles et galets).

Le pétrole déposé le long des plages mixtes comportant des sédiments fins a une tendance à s'infiltre; 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 le lac Érié et la rivière Niagara. 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. Ils 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.)

Il n'y a pas de slikke de delta dans la région à l'étude.



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 du lac Érié et de la rivière Niagara, 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 le long du ruisseau Big et de l'île Knapps, près de l'aire de conservation de la plage Holiday.

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 du lac Érié et de la rivière Niagara, 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. La rive nord de la pointe Long est un excellent 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 Le lac Érié, le canal Welland et la rivière Niagara : Caractéristiques physiques

Lac Érié: De tous les Grands Lacs canadiens, le lac Érié est le moins profond, le plus au sud et le plus chaud (la profondeur maximum est de 62 mètres, la moyenne étant de 19 mètres). La largeur maximum du lac Érié est de 80,5 kilomètres. La rive canadienne du lac Érié, de la rivière Niagara à la rivière Détroit, s'étend sur 639 kilomètres (îles comprises). La principale entrée d'eau dans le lac Érié provient de la rivière Détroit, à l'extrémité ouest du lac, tandis que la décharge principale est la rivière Niagara (MPO, 1986).

Le fetch maximum (la superficie d'eau libre sur laquelle des vagues sont produites par le vent) est d'environ 300 kilomètres (Owens, 1979). La côte est caractérisée par des falaises en érosion (de 5 à 20 mètres de haut) et par trois grandes zones sédimentaires (Pointe-Pelée, Rondeau et Long Point) où l'on trouve de vastes systèmes de dunes, en arrière-plage, et des marais (Owens, 1979). Environ 21 % du rivage canadien du lac Érié est protégé par des structures artificielles (remblais, pierres de revêtement, épis d'ensablement et ouvrages longitudinaux) (Boyd, 1981).

La plupart du territoire qui entoure le lac est soit urbanisé ou cultivé, bien que le lac Érié renferme certaines grandes régions de marais, y compris Long Point et Pointe-Pelée. Selon ses caractéristiques géologiques, il est possible de répartir le lac Érié en trois bassins : ouest, centre et est. Le bassin ouest, est peu profond (moyenne de seulement 7,4 mètres) et présente de nombreux hauts-fonds, récifs et îles. On estime que le bassin ouest contient le plus grand nombre de territoires de fraye et d'alevinage du lac; c'est aussi une importante zone de loisirs. Le bassin central est le plus grand et sa profondeur moyenne est de 18,5 mètres. Le bassin de l'est est le plus profond (profondeur moyenne de 24,4 mètres) (Owens et al., 1992).

Le lac Érié, étroit et long, est particulièrement vulnérable aux dénivellations dues au vent (ondes de tempête) qui produisent d'importants écarts dans le niveau des eaux aux extrémités est et ouest du lac. Cette situation a des implications pour les déversements puisque les dénivellations dues au vent peuvent permettre au pétrole de polluer les berges au-delà du jet de rive normal.

Le long des rives canadiennes du lac Érié, on trouve plusieurs installations de gaz naturel (Port Alma, Morpeth, Port Stanley, Port Dover, Mohawk Point, Shisler Point) qui sont reliées à plusieurs pipelines sous-marins (en service ou abandonnés) et à des têtes de puits sur le fond du lac, en eaux canadiennes. Chaque tête de puits est marquée par une bouée. D'autres bouées-repères signalent l'emplacement des composantes de pipeline qui émergent du fond du lac. On trouve aussi des tours de forage pour le pétrole et le gaz dans le lac. On peut obtenir des renseignements supplémentaires sur l'extraction du gaz naturel et l'emplacement précis des têtes de puits et des pipelines en s'adressant à la Section des ressources pétrolières, du ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, au 519-426-7650 ou en consultant les cartes de navigation maritime du MPO. Tout dommage aux installations peut poser de graves dangers puisque le gaz naturel est sous pression, qu'il contient des produits chimiques toxiques et qu'il est inflammable (MPO, 1986).

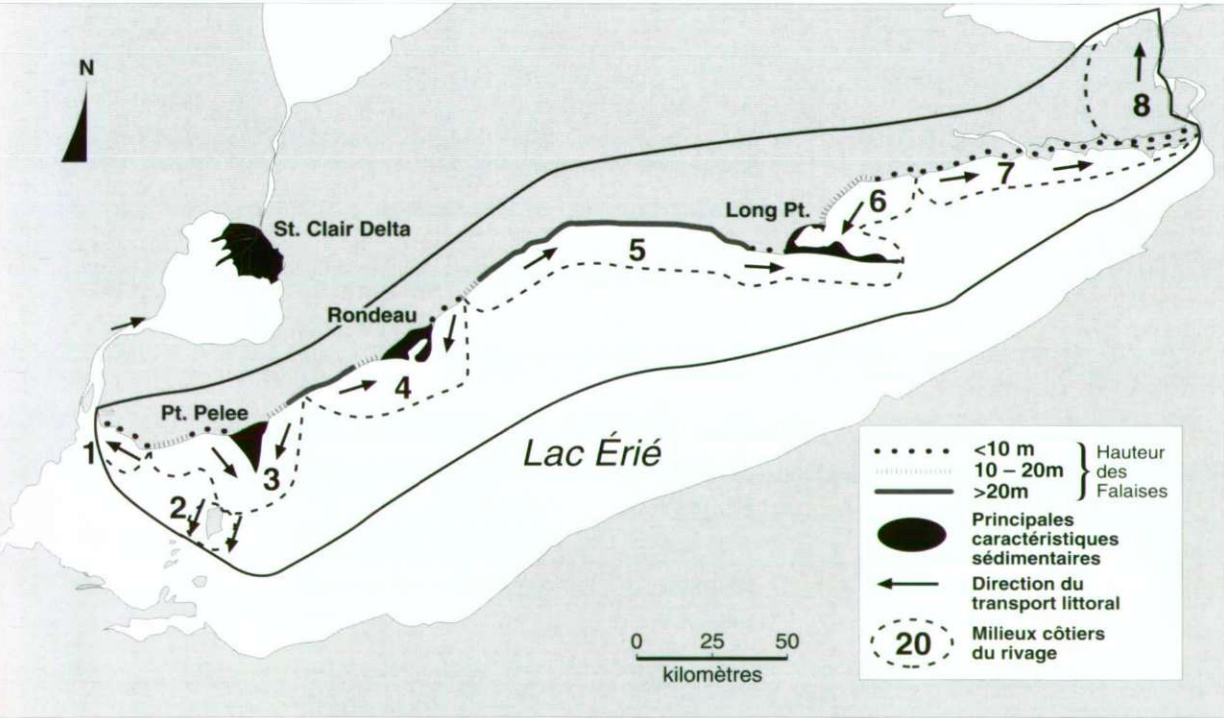


Figure 3: Milieux côtiers et direction du transport littoral rivage canadien du lac Érié (Owens, 1979)

De vastes sections du rivage canadien du lac Érié font partie des secteurs d'intervention prioritaire en vertu des modifications de 1995 à la Loi sur la marine marchande du Canada. Les secteurs de Nanticoke de Sarnia englobent tous deux des régions du rivage du lac Érié. Ces secteurs sont mis en évidence afin d'assurer une meilleure préparation contre les déversements, en raison du risque plus élevé d'incidents qui leur est associé. Communiquer avec la Garde côtière canadienne – Région du Centre, pour plus de renseignements sur ces secteurs.

Canal Welland: Le canal Welland s'étend du nord au sud sur 44 kilomètres, de St. Catharines (Port Weller Harbour) sur le lac Ontario, à Port Colborne Harbour, sur le lac Érié. Le premier canal a été construit de 1824 à 1829; il a été reconstruit trois fois pour permettre au trafic maritime de contourner les chutes Niagara. La longueur des deux rives du canal est d'environ 88 kilomètres; les navires s'élèvent de 100 mètres à l'aide de 8 écluses, ce qui leur permet de franchir l'escarpement de la Niagara. Les berges du canal sont composées surtout de matériaux artificiels; dans la section inférieure (au nord), des blocs de béton et des sédiments naturels caractérisent la majeure partie des berges. Le chenal est habituellement d'une largeur de 100 mètres et les berges sont continuellement battues par les vagues produites par les navires (Owens, 1979).

Table 2: Milieux côtiers du rivage canadien du lac Érié

Subdivision	Relief et géologie	Zone côtière			Disponibilité et transport des sédiments
		Caractéristiques du littoral	Caractéristiques des plages	Exposition au vagues et glaces	
1. Côte nord-ouest	Faible relief (< 10 m) : sédiments non consolidés sur un substratum rocheux avec saillies sous le niveau du lac.	Côte droite de falaises en érosion qui cède le pas à des plages à l'extrême ouest.	Plages basses et étroites de sédiments de sable, de cailloux et de galets.	Côte très abritée, fetch maximum de 50 km; glaces littorales jusqu'à 4 mois par année.	Approvisionnement limité; transport vers l'ouest.
2. Île Pelée	Faible relief (< 3 m) : saillies rocheuses (calcaire) recouvertes de sédiments d'argile-limon et de marais.	Petite île avec soit de basses falaises de substratum rocheux et des dépôts de plage en avant, et pointe de sable à l'extrémité sud au cordon littoral avec digues de marais à l'arrière.	Plages basses et étroites de sédiments de sable, de cailloux et de galets; côte ouest protégée par des structures artificielles : certaines saillies calcaires dans la zone littorale.	Côte ouest abritée (fetch maximum de 50 km); côte est exposée à un fetch de 300 km mais énergie plus faible parce que les vents sont du sud-ouest; glaces littorales jusqu'à 4 mois par année.	Approvisionnement limité; transport surtout vers l'extrémité sud de l'île.
3. Système de la pointe Pelée	Falaises de 10 à 20 m, surtout de sédiments d'argile-limon; avant-pays développé sur une crête morainique.	Côtes droites de falaises en érosion avec une grande pointe triangulaire qui migre tranquillement vers l'ouest.	Plages au bas des falaises sont étroites ou absentes; côte ouest de l'île Pelée – large plage de sable; côte est – étroite plage de sable en érosion.	Côtes face à l'ouest ont un court fetch (maximum 75 km); côtes face à l'est plus exposées (fetch maximum de 300 km) et présentent des niveaux d'énergie des vagues plus élevés; glaces littorales jusqu'à 4 mois par année.	Les sédiments érodés des falaises transportés vers l'île Pelée à partir de l'ouest et de l'est; zone est est une zone de dérivation avec une accrétion nette sur la côte ouest de l'île Pelée.
4. Système Rondeau	Relief de 10 à 20 m dans les secteurs de falaises; sédiments des falaises surtout de taille argile-limon; avant-pays développé sur une crête morainique.	Côtes droites de falaises en érosion avec une grande pointe triangulaire qui migre tranquillement vers l'est.	Plages au bas des falaises sont étroites ou absentes; côte ouest de Rondeau – plage de sable étroite en érosion; côte est – large plage de sable, zone d'accrétion.	Côtes face à l'ouest exposées aux vagues du sud-ouest (fetch de 100 km); côtes face à l'est plus abritées malgré le plus long fetch en raison des vents de l'ouest; glaces littorales jusqu'à 4 mois par année.	Sédiments des falaises en érosion transportés vers Rondeau de l'ouest et de l'est; côte ouest avec une zone de dérivation et accrétion nette sur la côte est de Rondeau.
5. Système de la pointe Long	Relief 10-40 m dans les sections de falaises; sédiments de falaises sont variables – comprennent limon, argile et sable; flèche développée sur une crête morainique.	Côte droite de falaises en érosion et longue (40 km) flèche qui s'étend vers l'est et migre vers le nord.	Les plages au bas des falaises sont étroites ou absentes; les plages de la pointe Long sont généralement sablonneuses, étroites et en érosion, sauf dans la section d'accrétion de l'est où la plage s'élargit et est bordée de dunes.	Côte exposée à forte énergie des vagues; fetch maximum de 250 km; glaces littorales jusqu'à 4 mois par année.	Sédiments des falaises en érosion transportés vers l'est; contourne la section centrale de la flèche pour s'accumuler dans les secteurs à l'est.
6. Système de la baie de la pointe Long et de la pointe Turkey	Relief de l'arrière-plage jusqu'à 40km dans les sections de falaises avec des sédiments non consolidés de sable et certains sédiments d'argile-limon; flèche et grande baie sur le littoral sous le vent de la pointe Long.	Baie abritée et système de flèches avec des falaises en érosion dans la baie Inner et à l'est de la pointe Turkey; vastes marais au nord de la pointe Long et dans la baie Inner.	Plages généralement étroites sauf sur la côte est de la pointe Turkey.	Côtes abritées, fetch maximum à l'est (100km); glaces littorales jusqu'à 4 mois par année.	Sédiments de falaises en érosion transportés au sud-ouest et s'accumulent à la pointe Turkey; ailleurs les sédiments sont rares.
7. Côte nord-est	Relief diminue d'un maximum de 40m à l'ouest jusqu'à moins de 10m dans la moitié est; saillies de roches sédimentaires à l'est de la pointe Peacock.	Falaises d'argile-limon en érosion (10-20m) cèdent le pas à l'est à des promontoires de roc avec des plages dans les baies.	Plages étroites ou absentes sauf dans les baies à l'est, où l'on trouve de larges plages de sable souvent bordées de dunes.	Côte exposée, à forte énergie des vagues avec un fetch maximum de 300km au sud-ouest; certaines protections locales en raison des promontoires dans la section est; glaces littorales jusqu'à 4mois par année.	Transport d'ouest en est de sédiments érodés; zones d'accumulation sur le côté est des promontoires dans la section est; ailleurs, les sédiments sont rares.
8. Canal Welland-rivière Niagara	Faible relief de l'arrière-plage; canal au rivage anthropique, la rivière traverse des saillies rocheuses et un escarpement de	Bord de rivière ou rivages anthropiques.	Plages absentes ou étroites et basses avec des sédiments de sable-cailloux.	Système riverain ou de canal à faible énergie; glaces littorales jusqu'à 4mois par année.	Sédiments rares, transportés par les courants fluviaux vers le nord.

(Owens, 1979)

Rivière Niagara: La rivière Niagara réunit le lac Érié et le lac Ontario. Ses rives ont une longueur totale de 171 kilomètres (107 milles); 58 kilomètres (36 milles) du côté canadien et 113 kilomètres (71 milles) du côté américain. Les berges sont composées d'un mélange de structures artificielles, de saillies rocheuses et de plages de sédiments mal triés. Du lac Érié au lac Ontario, le niveau des eaux chute de 99 mètres (326 pieds); environ la moitié de cette baisse est due aux chutes Niagara. Le débit des chutes est réglé par une série de cinq dérivations pour des centrales hydro-électriques (Owens, 1979). Le débit moyen de la rivière est de près de 7 000 mètres cubes à la seconde, ce qui représente environ 85 % de l'apport d'eau total au lac Ontario (Masse et Murthy, 1990). En amont des chutes, où la rivière est peu profonde et rocailleuse, le courant est d'environ 7 à 9 noeuds. En aval, le courant est de 3,6 à 4,5 noeuds. Ces forts courants et le danger que posent les chutes compliquent le travail d'intervention en cas de déversement sur la rivière et posent des problèmes de sécurité.

10.1 Circulation de l'eau et transport littoral

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 de 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 indique les environnements côtiers et les principales directions du transport littoral pour la région du lac Érié (y compris le canal Welland) et de la rivière Niagara. Le tableau 2 résume les principales caractéristiques de chacune des huit 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

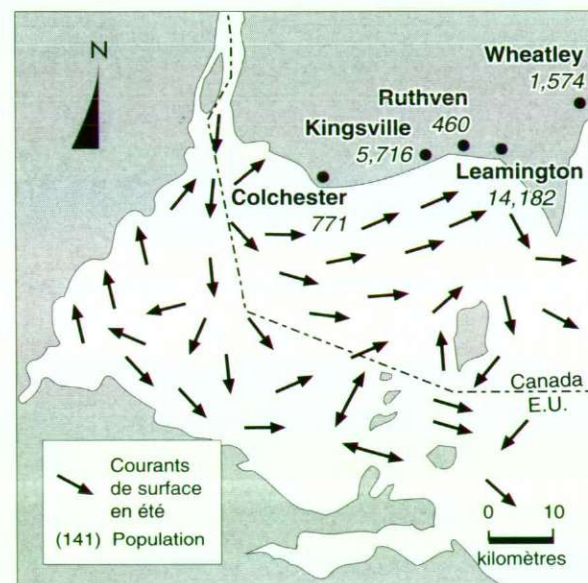


Figure 4b: Courants superficiels du bassin ouest du lac Érié (Pêches et Océans, 1986)
(Source des données démographiques: Statistiques Canada, Recensement de 1991)

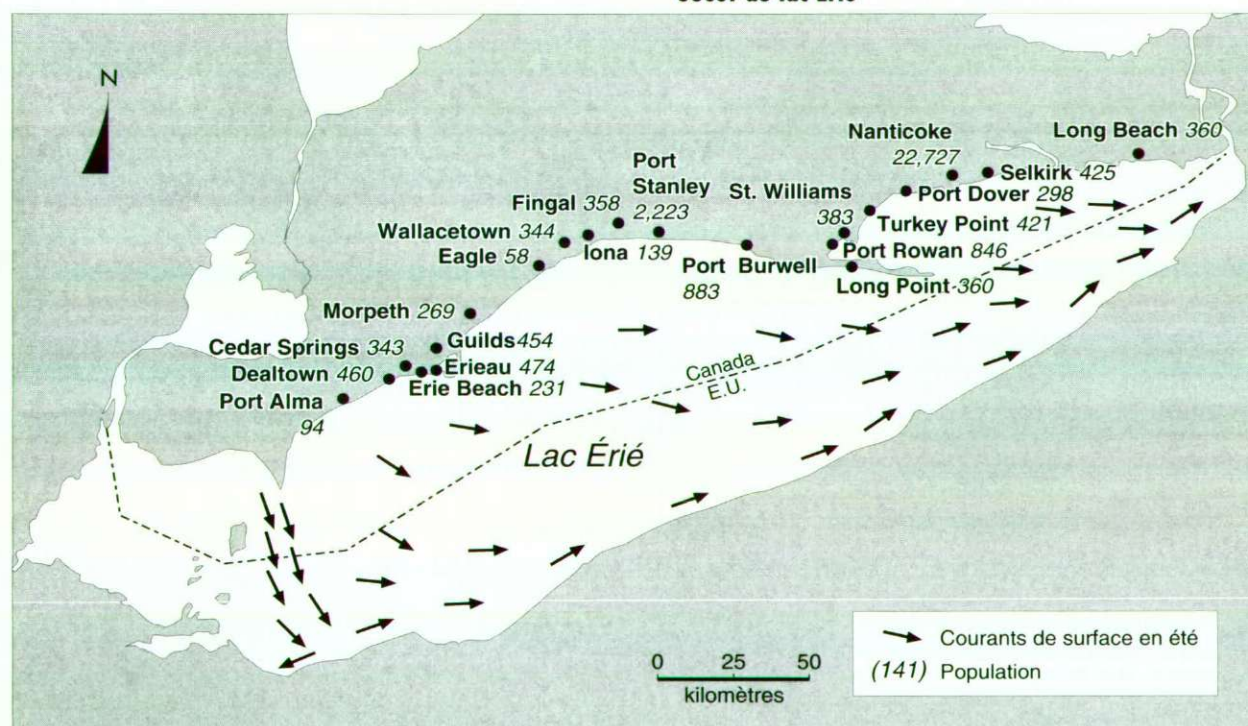


Figure 4a: Aperçu du lac Érié, et des courants superficiels des bassins du centre et de l'est (Pêches et Océans, 1986)
(Source des données démographiques: Statistiques Canada, Recensement de 1991)

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.

Les courants dus au vent constituent la circulation superficielle dominante sur les eaux libres des Grands Lacs, tandis que les courants fluviaux et l'effet des vents se conjuguent pour former les schémas de circulation là où les canaux interlacustres agissent réciproquement avec les eaux libres des lacs. Le schéma général de la circulation des eaux superficielles dans les bassins du centre et de l'est du lac Érié est d'ouest en est (voir la figure 4a), tandis que la circulation des eaux superficielles du bassin de l'ouest est affectée par le débit des eaux en provenance de la rivière Détroit, qui font le tour du bassin (voir la figure 4b). Dans un rayon de 5 kilomètres de la rivière Niagara, les courants hydrauliques de la rivière prédominent et un écoulement unidirectionnel vers l'entrée de la rivière remplace les courants dus au vent (MPO, 1986). La direction générale des courants superficiels dans la rivière Niagara et le canal Welland est du sud au nord.

Les températures des eaux superficielles du lac Érié et de la rivière Niagara atteignent généralement 24 °C à la fin de l'été (Saulesleja, 1986).

La figure 4a présente aussi des renseignements sur l'emplacement et l'importance démographique des collectivités.

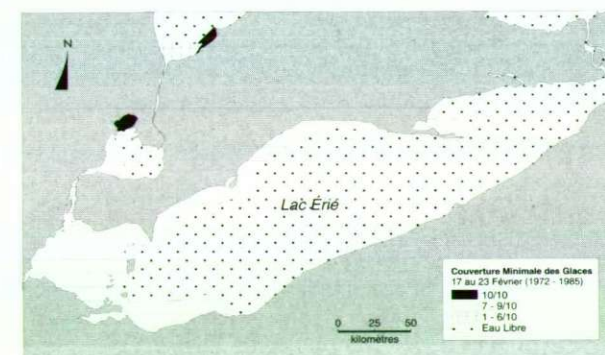


Figure 5a: Couverture glaciaire minimum du lac Érié (Saulesleja, 1986)

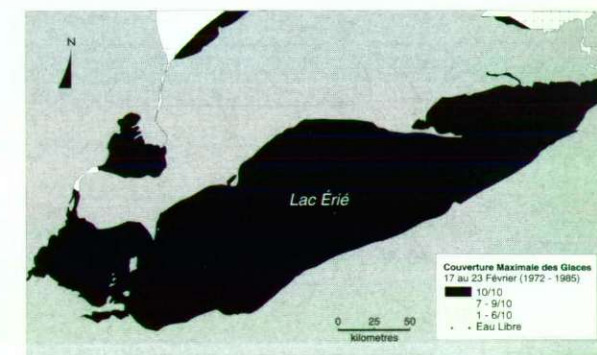


Figure 5b: Couverture glaciaire maximum du lac Érié (Saulesleja, 1986)

10.2 Couverture glaciaire

La glace commence normalement à se former à l'extrémité ouest du lac Érié, dans la baie de Long Point, durant la troisième semaine de décembre. La formation de glace s'accélère en janvier, la couverture glaciaire atteignant habituellement son maximum (90 %) en février. Lorsque l'hiver est doux, la glace couvrira environ 25 % de la surface du lac Érié, tandis que durant les hivers rigoureux, la couverture glaciaire peut atteindre 100 %. Dans les ports et les baies abritées, l'épaisseur des glaces atteint de 25 à 45 centimètres durant un hiver normal. La formation de crêtes de glace peut donner lieu à des glaces d'une épaisseur au-delà de 20 mètres au cours d'une seule tempête d'hiver (Saulesleja, 1986).

La glace commence normalement à se désagréger au début de mars, le lac étant complètement libéré durant la troisième semaine d'avril. L'extrémité est du lac est habituellement la dernière à être libérée des glaces. Dans la région de Buffalo, on a vu de la glace persister jusqu'au milieu de mai.

Durant les mois d'hiver, des embâcles se forment à l'entrée de la rivière Niagara. L'installation d'estacades à glace de décembre à avril empêche celles-ci de descendre la rivière. Un deuxième pont de glace naturel se forme dans la gorge en aval des chutes; celui-ci dépasse parfois le niveau de la rivière de 24 mètres (Owens 1979).

On trouve aux figures 5a et 5b les données maximales et minimales concernant la couverture glaciaire moyenne du lac Érié pour la période 1972 à 1985, au moment de l'année où la couverture est normalement la plus épaisse

10.3 Vents et vagues sur la rivière St. Marys

Les vents dominants dans le bassin du lac Érié soufflent du sud-ouest, parallèlement à l'axe du lac, de sorte que les fetchs maximums (jusqu'à 300 kilomètres) coïncident avec les vents dominants. Les figures 6a et 6b présentent les données moyennes sur la vitesse et l'orientation du vent pour le lac Érié en été et en hiver, respectivement. L'énergie des vagues augmente d'ouest en est sur le lac (Owens, 1979). En hiver, leur hauteur dépasse 1 mètre 65 % du temps, avec de rares pointes de 4 à 8 mètres. En été, leur hauteur dépasse 1 mètre seulement 35 % du temps, avec de rares pointes de 3 à 5 mètres. Sur le lac Érié et les canaux interlacustres, les responsables des mesures de lutte devraient prendre note que les navires sont également sources de vagues.

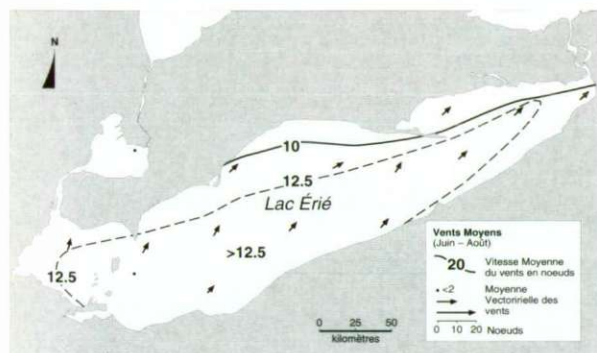


Figure 6a: Vents en été sur le lac Érié (Saulesleja, 1986)

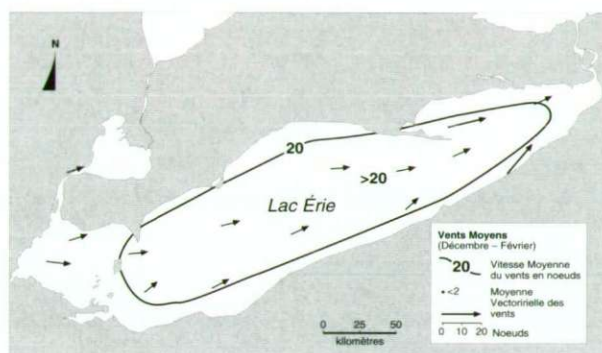


Figure 6b: Vents en hiver sur le lac Érié (Saulesleja, 1986)

**Cartes des zones
du rivage
du lac Érié (y compris
le canal Welland)
et de la rivière Niagara
sensibles aux impacts
environnementaux**

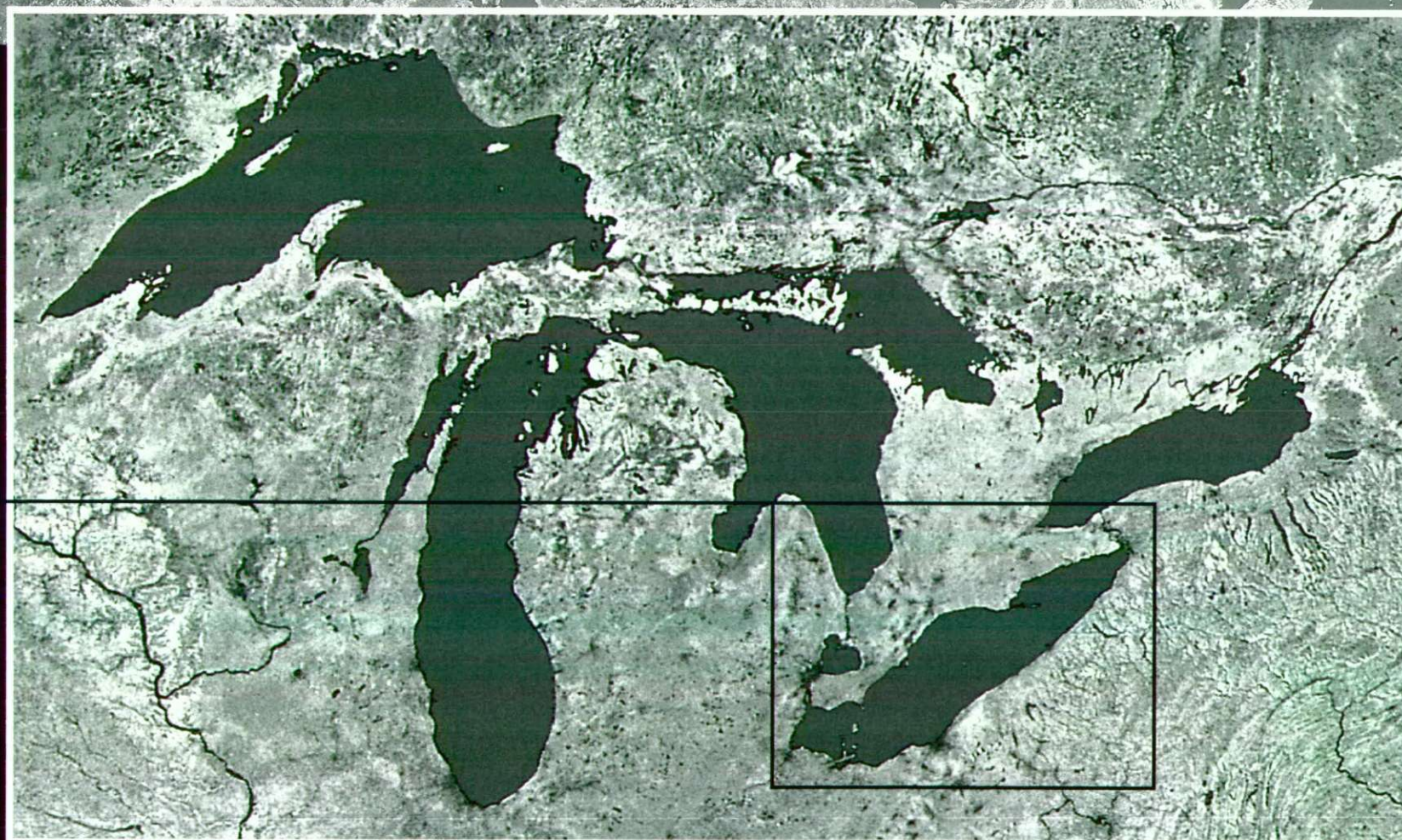


Environnement
Canada

Environmental
Protection Branch
Ontario Region

Environnement
Canada

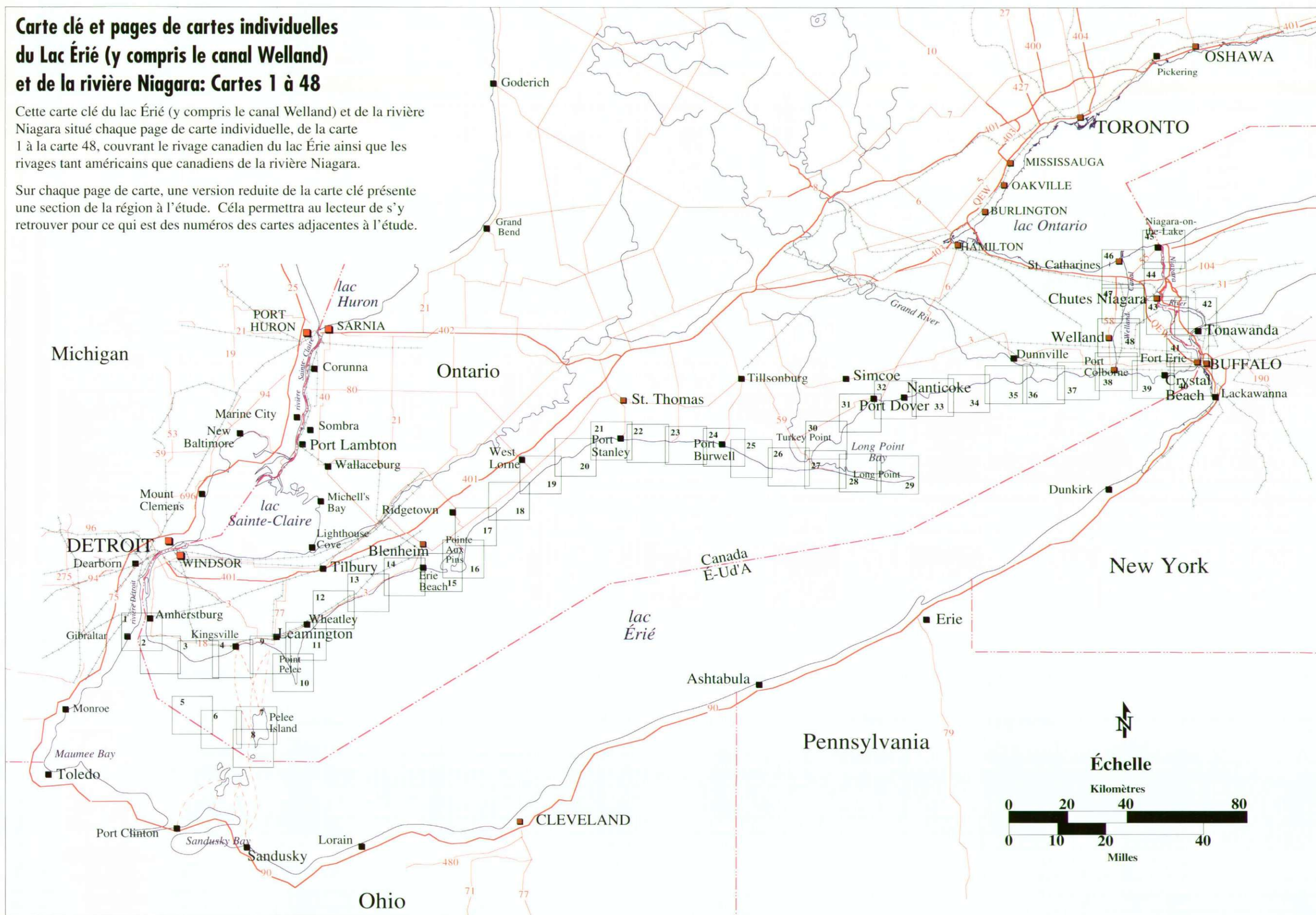
Direction générale
de la protection de
l'environnement
région de l'Ontario



Carte clé et pages de cartes individuelles du Lac Érié (y compris le canal Welland) et de la rivière Niagara: Cartes 1 à 48

Cette carte clé du lac Érié (y compris le canal Welland) et de la rivière Niagara situé chaque page de carte individuelle, de la carte 1 à la carte 48, couvrant le rivage canadien du lac Érié ainsi que les rivages tant américains que canadiens de la rivière Niagara.

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 s'y retrouver pour ce qui est des numéros des cartes adjacentes à l'étude.



NOTES !

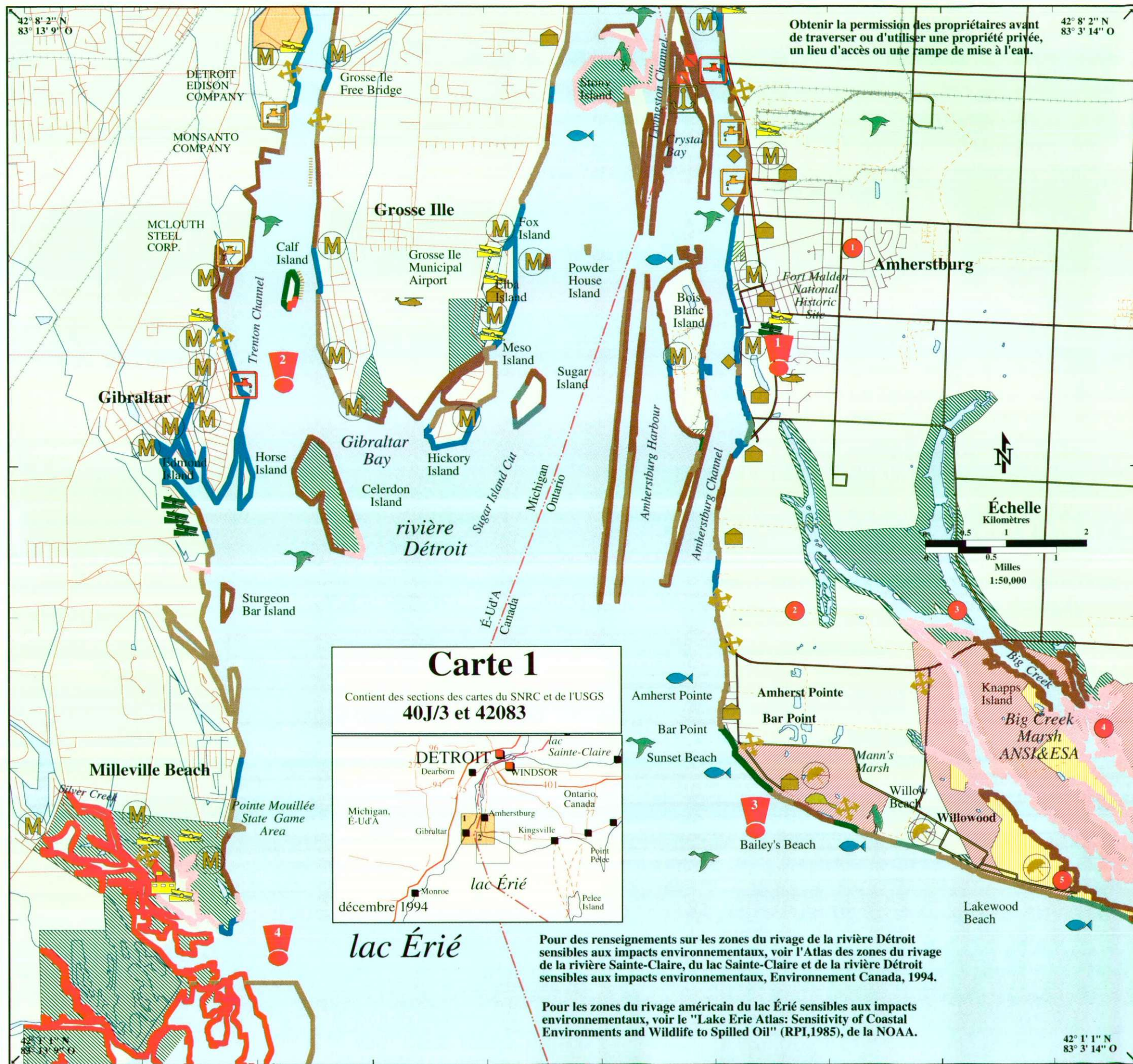
Un point d'exclamation rouge est utilisé sur les cartes pour attirer l'attention du lecteur.

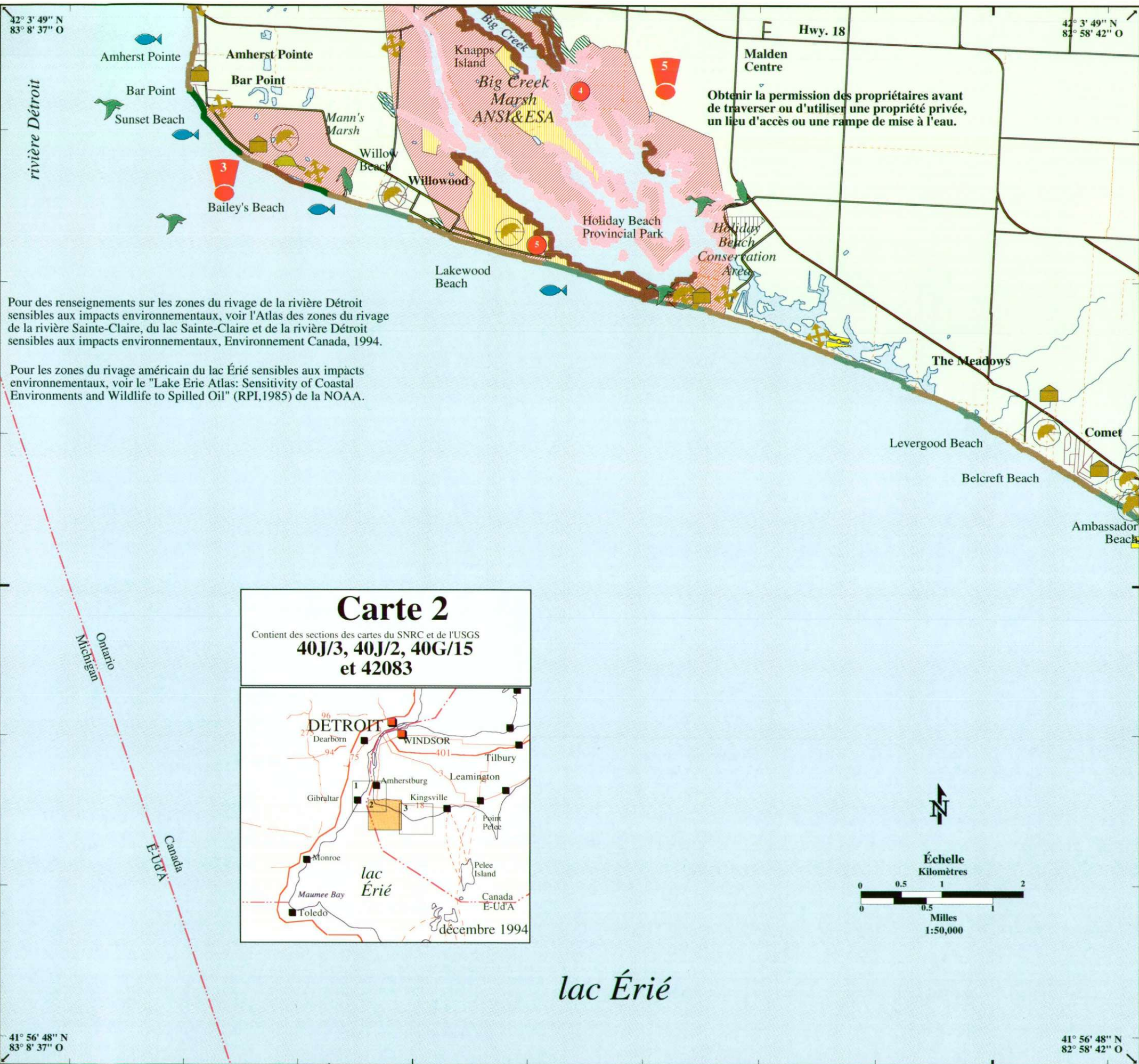
1 Le lieu historique national du Fort Malden couvre trois sites; les sites 1 et 2 se trouvent sur la terre ferme, à Amherstburg. Le site 3 est situé à la pointe sud-ouest de l'île Bois Blanc. Appeler le 519-736-5416. Le Bois Blanc est également un lieu de fraye bien connu du Bar blanc. La plupart de la pêche au Bar blanc est concentrée dans ce secteur. Base de la Garde côtière canadienne d'Amherstburg – appeler le 519-736-5449 ou le 1-800-265-0237 (24 heures sur 24). Cette base entrepose du matériel d'intervention.

2 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. La sauvagine fréquente abondamment les eaux au sud de l'île Celeron.

3 Ce secteur littoral est une halte en eaux libres pour les canards plongeurs (Morillon, Bec-scie) durant le sommet de la période de migration, de la mi-octobre à la fin novembre. On peut y dénombrer des milliers d'individus durant ces périodes ainsi qu'à la fin mars. Le marais de Mann est un milieu humide de classe 2 qui renferme une végétation naturelle fort variée. Les terrains avoisinants sont utilisés à plusieurs fins, ce qui offre un excellent habitat à diverses espèces fauniques. On trouve sur les lieux du bois récoltable, diverses espèces de poissons commerciaux, des Chétydres serpentines et des animaux à fourrure (Rat musqué, Raton laveur, Vison, Renard roux). On y pratique une chasse modérée à l'automne. Le lieu est à proximité du lac Érié, dont il est séparé par un cordon littoral. On trouve diverses espèces animales et végétales d'importance provinciale dans le marais, notamment le Bihoreau à couronne noire, la Grande Aigrette, la Couleuvre fauve et la Ketmie des marais. Le marais offre aussi un couvert hivernal d'importance locale au Cerf de Virginie. Ce secteur du lac Érié compte plusieurs plages de sable, tant publiques que de propriété provinciale. L'Éperlan fraye le long de ces plages au printemps.

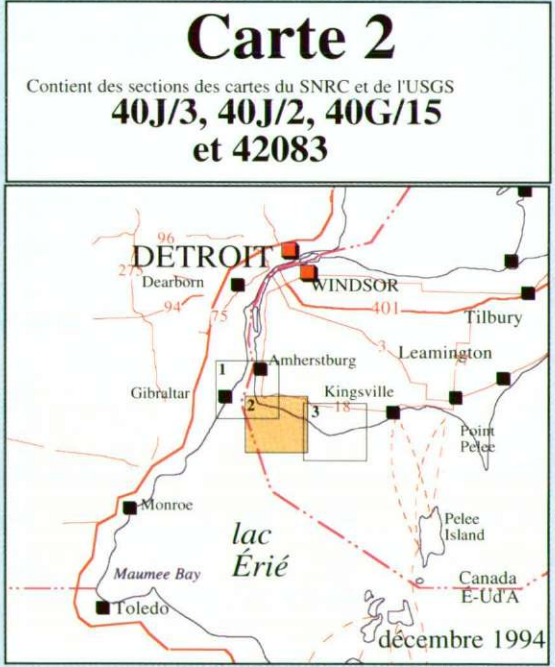
4 La Pointe Mouillée State Game Area est considéré comme un habitat hautement vulnérable pour une grande variété de poissons et d'espèces fauniques.





Pour des renseignements sur les zones du rivage de la rivière Détroit sensibles aux impacts environnementaux, voir l'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, 1994.

Pour les zones du rivage américain du lac Érié sensibles aux impacts environnementaux, voir le "Lake Erie Atlas: Sensitivity of Coastal Environments and Wildlife to Spilled Oil" (RPI, 1985) de la NOAA.



NOTES

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

3 Ce secteur littoral est une halte en eaux libres pour les canards plongeurs (Morillon, Bec-scie) durant le sommet de la période de migration, de la mi-octobre à la fin novembre. On peut y dénombrer des milliers d'individus durant ces périodes ainsi qu'à la fin mars. Le marais de Mann est un milieu humide de classe 2 qui renferme une végétation naturelle fort variée. Les terrains avoisinants sont utilisés à plusieurs fins, ce qui offre un excellent habitat à diverses espèces fauniques. On trouve sur les lieux du bois récoltable, diverses espèces de poissons commerciaux, des Chétydres serpentine et des animaux à fourrure (Rat musqué, Raton laveur, Vison, Renard roux). On y pratique une chasse modérée à l'automne. Le lieu est à proximité du lac Érié, dont il est séparé par un cordon littoral. On trouve diverses espèces animales et végétales d'importance provinciale dans le marais, notamment le Bihoreau à couronne noire, la Grande Aigrette, la Couleuvre fauve et la Ketmie des marais. Le marais offre aussi un couvert hivernal d'importance locale au Cerf de Virginie. Ce secteur du lac Érié compte plusieurs plages de sable, tant publiques que de propriété provinciale. L'Éperlan fraye le long de ces plages au printemps.

5 Le marais du ruisseau Big est une aire écologiquement vulnérable dont certaines parties sont désignées zones d'intérêt naturel et scientifique. On y trouve une forte concentration de canards barboteurs (Canard colvert, Canard branchu, Canard noir) durant la migration d'automne, de la fin de septembre jusqu'à la prise des glaces, le sommet étant atteint de la fin d'octobre au début de novembre. On y a dénombré jusqu'à 10 000 individus. Le marais est aussi une halte printanière. Le marais du ruisseau Big, le plus vaste du comté d'Essex, est un milieu humide de classe 2. Puisque la plaine inondable du ruisseau Big est une région à caractère agricole, avec peu de forêts, l'érosion de la terre végétale et le ruissellement des polluants sont des problèmes d'importance. De vastes sections de forêt de hautes terres relativement vierges sont associées au marais du ruisseau Big. Des Cerfs de Virginie habitent cette forêt. On y trouve de nombreux exemples de plantes et d'animaux rares, notamment l'Hémicorpha, un petit carex qui pousse sur un sable humide et qu'on ne trouve nulle part ailleurs en Ontario. Certaines sections du marais du ruisseau Big sont ouvertes par le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario et l'Office de protection de la nature de la Région d'Essex (Zone de protection de la nature du ruisseau Big) – appeler le 519-776-5209.

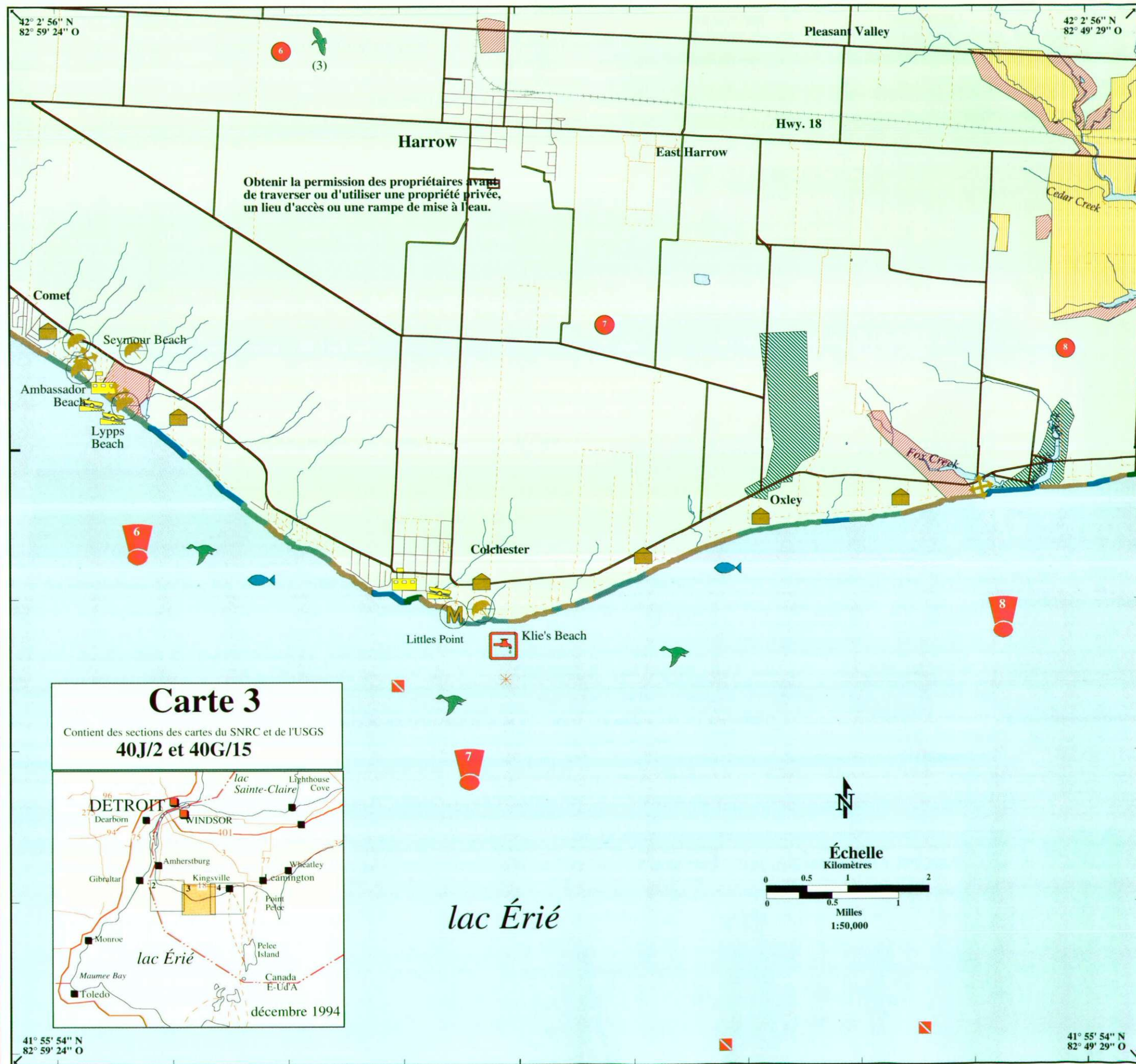
NOTES !

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

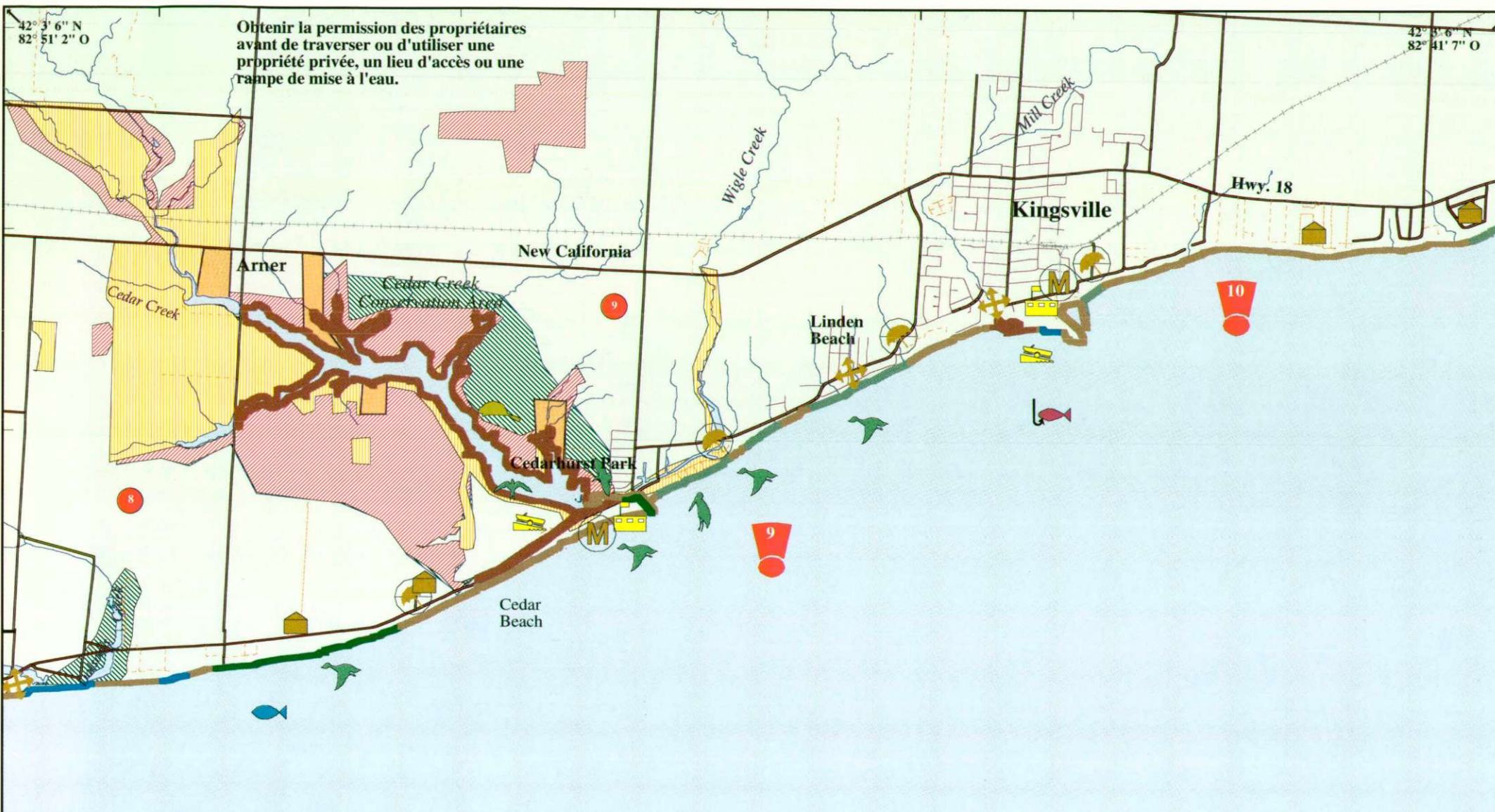
6 Le milieu humide de la plage Lypps est désigné milieu humide d'importance provinciale et aire écologiquement vulnérable. On y trouve à la fois une végétation de milieu humide et un environnement diversifié qui offre un excellent habitat à diverses espèces fauniques. Cet endroit contient certaines ressources à potentiel économique, notamment des animaux à fourrure, des activités de pêche commerciale et du bois récoltable. Trois espèces d'importance provinciale y habitent. L'Éperlan fraye le long des plages de cette partie du lac Érié au printemps.

7 Harrow Colchester – prise d'eau municipale – appeler le 519-738-3038. On y observe des groupes parsemés de canards plongeurs (Morillon, Petit Garrot, Garrot à œil d'or, Bec-scie) durant les migrations d'automne (octobre à décembre) et du printemps (mars et avril). On dénombre parfois des milliers d'individus.

8 Le marais Oxley Poison Sumac est désigné milieu humide d'importance provinciale (marais boisé); on y trouve un grand nombre d'espèces végétales et fauniques rares. Le ruisseau Fox est désigné milieu humide d'importance provinciale. On y trouve certaines ressources à potentiel économique, notamment des activités de pêche commerciale et des animaux à fourrure. Ce milieu accueille quatre espèces d'importance provinciale. L'Éperlan fraye le long des plages de cette partie du lac au printemps.

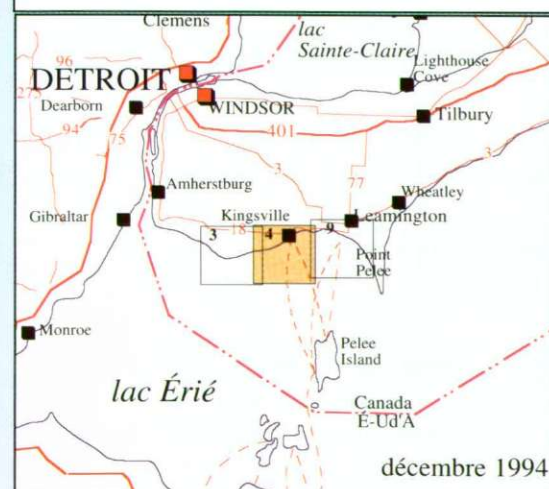


Obtenir la permission des propriétaires avant de traverser ou d'utiliser une propriété privée, un lieu d'accès ou une rampe de mise à l'eau.

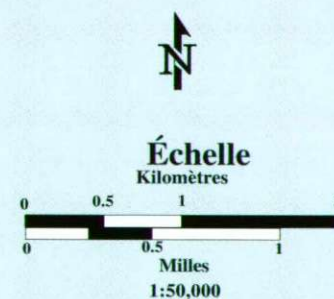


Carte 4

Contient des sections des cartes du SNRC et de l'USGS
40J/2 et 40G/15



lac Érié



NOTES

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

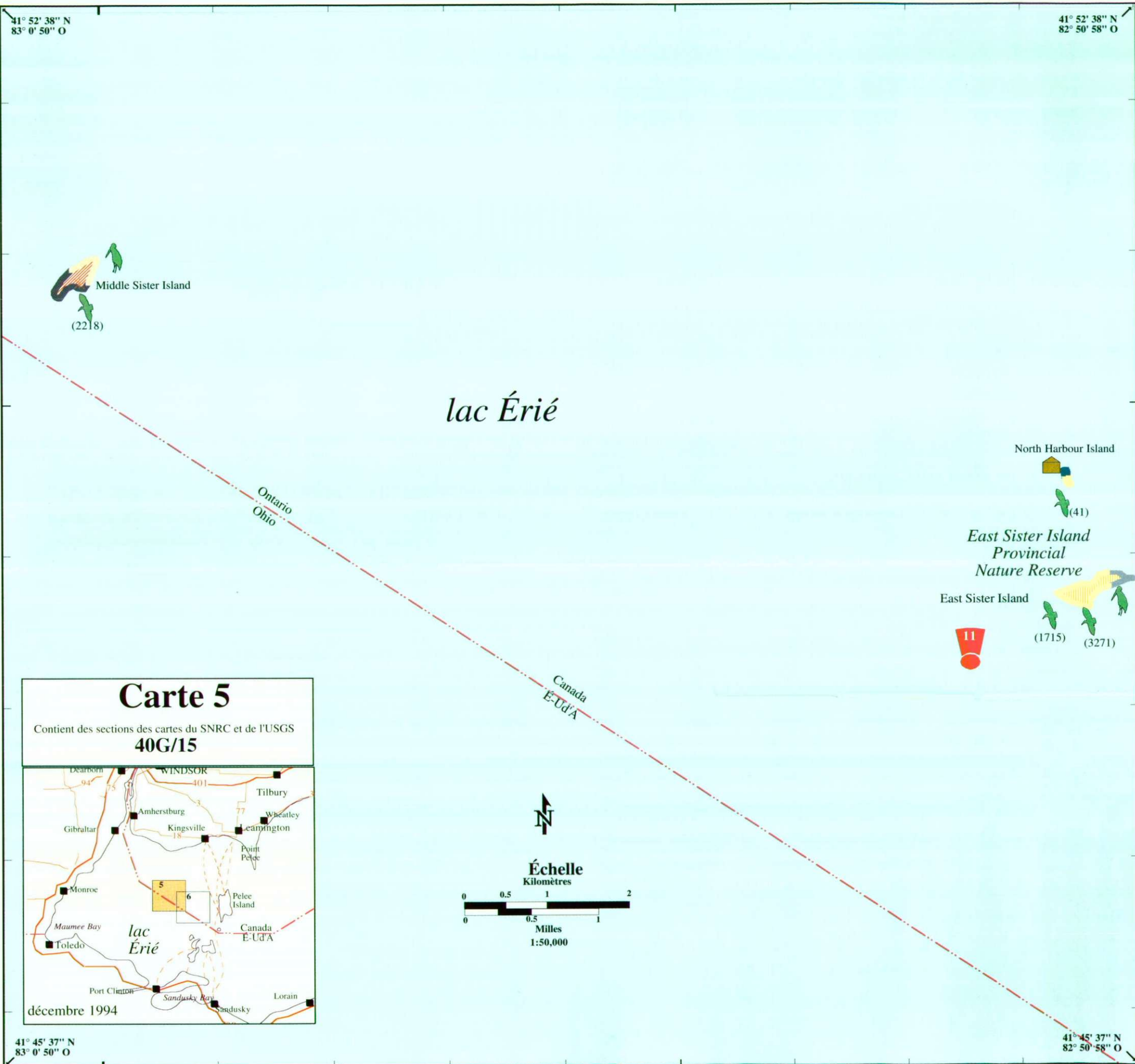
- 8 Le marais Oxley Poison Sumac est désigné milieu humide d'importance provinciale (marais boisé); on y trouve un grand nombre d'espèces végétales et fauniques rares. Le ruisseau Fox est désigné milieu humide d'importance provinciale. On y trouve certaines ressources à potentiel économique, notamment des activités de pêche commerciale et des animaux à fourrure. Ce milieu accueille quatre espèces d'importance provinciale. L'Éperlan fraye le long des plages de cette partie du lac Érié au printemps.
- 9 On observe des groupes parsemés de canards plongeurs (Morillon, Petit Garrot, Garrot à oeil d'or, Bec-scie) durant les migrations d'automne (octobre à décembre) et du printemps (mars et avril). On dénombre parfois des milliers d'individus. La Bernache du Canada utilise aussi ce secteur comme aire de repos; on dénombre parfois des centaines d'individus. Beaucoup des plages de sable de ce secteur ont des épis perpendiculaires en enrochement. La zone d'intérêt naturel et scientifique du ruisseau Cedar est un vaste et riche milieu humide où l'on trouve des espèces telles que le Chevalier branlequeue, le Martin-pêcheur d'Amérique, la Grande Aigrette, le Héron vert, le Grand Héron, l'Écureuil roux, le Lièvre d'Amérique, le Castor, la Loutre, le Petit Polatouche, l'Hermine, le Vison, l'Opossum et le Tamia rayé.
- 10 Kingsville est un centre actif de pêche commerciale (débarquement et transformation) et le point de départ du traversier pour l'île Pelée – appeler le 519-724-2115.

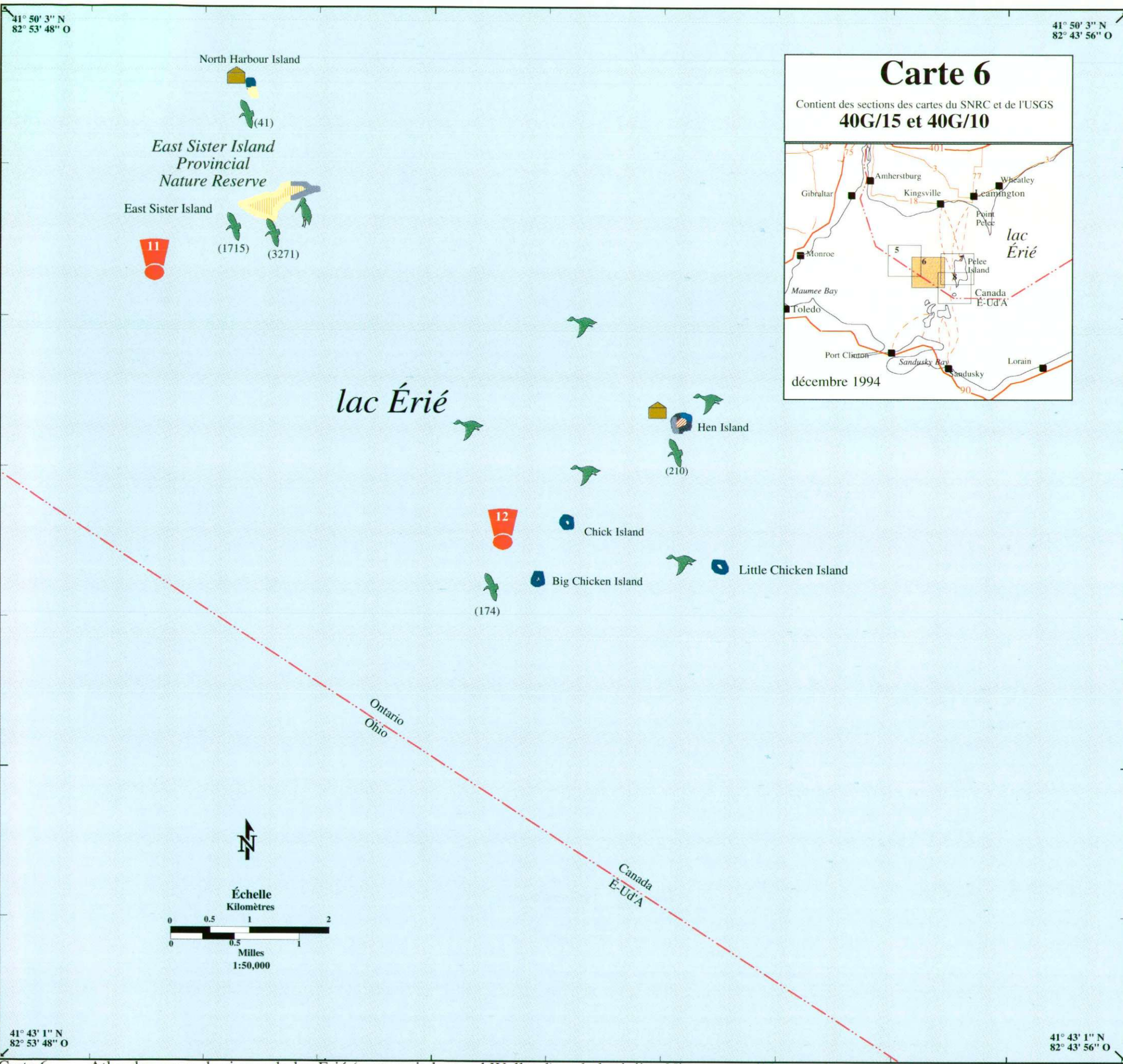
NOTES !

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



La Réserve naturelle provinciale de l'île Sister Est est une aire écologiquement vulnérable et une zone d'intérêt naturel et scientifique. On y trouve le Bihoreau violacé, le Bihoreau à couronne noire et le Cormoran à aigrettes. Il s'agit également d'une halte migratoire pour les oiseaux. L'île accueille aussi des plantes et des animaux rares d'importance provinciale et nationale, notamment le Chicot févier.





NOTES

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

13 La pointe Sheridan est désignée aire écologiquement vulnérable en raison de la présence d'espèces rares d'amphibiens, de reptiles et de plantes. C'est également un site historique d'importance. Communiquer avec le secrétaire du comté au 519-724-2931. L'Éperlan, le Doré jaune et la Perchaude sont présents tout le long des rives de l'île Pelée et de l'île Middle.

14 La baissière Red Cedar est désignée aire écologiquement vulnérable. On y trouve une population de *Coryphodons constrictors* à ventre jaune, une espèce de serpents menacée, présente sur l'île Pelée. Ce secteur est le boisé privé le plus vaste de l'île. Un service de traversier est offert de West Dock vers Kingsville et Leamington – appeler le 519-724-2115.

15 La pointe Fish est une réserve naturelle provinciale d'importance nationale et provinciale. Elle est désignée aire écologiquement vulnérable et zone d'intérêt naturel et scientifique en raison de la présence de 50 plantes rares, et de diverses espèces de plantes et d'animaux menacés. La pointe Fish est une halte migratoire des hérons et des aigrettes. On trouve des *Coryphodons constrictors* à ventre jaune, des renards et des écureuils à l'intérieur des terres. On veillera à circuler le moins possible sur les routes. Cette zone est la propriété du secteur privé et du ministère des Richesses naturelles.

16 L'Alvar du chemin Stone est une zone d'intérêt naturel et scientifique ainsi qu'une aire écologiquement vulnérable en raison du caractère unique de la végétation qui s'y trouve, y compris certaines plantes rares dont c'est la limite sud. Ce secteur est géré par l'Office de protection de la région d'Essex et possède une valeur tant scientifique qu'esthétique.

17 La pointe Middle est désignée aire écologiquement vulnérable en raison du nombre élevé d'espèces rares d'importance nationale.

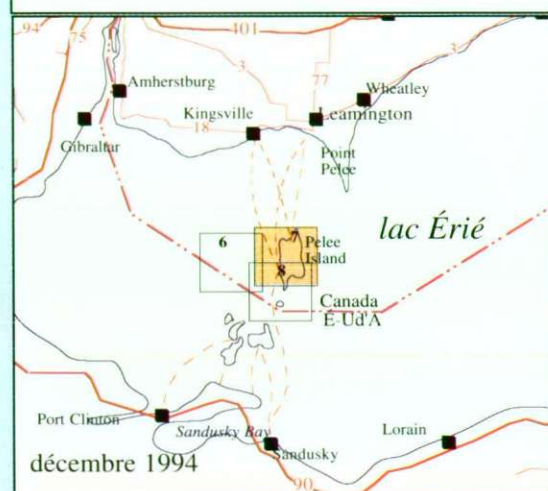
18 La pointe Lighthouse est désignée aire écologiquement vulnérable et zone d'intérêt naturel et scientifique en raison des communautés de grande importance et des espèces rares qu'on y trouve. La pointe Lighthouse, une réserve naturelle provinciale, est une halte migratoire et qui offre un habitat d'alimentation et de repos à la sauvagine migratrice, aux échassiers, aux rapaces (Grand Duc d'Amérique) et aux oiseaux de rivage. On y trouve des plages de dunes et des baissières.

19 Les responsables des mesures d'intervention prendront note de la présence d'un quai de traversier à Scudder, qui assure la liaison avec Kingsville et Leamington – appeler le 519-724-2115.

41° 50' 46" N
82° 45' 12" O

Carte 7

Contient des sections des cartes du SNRC et de l'USGS
40G/15 et 40G/10

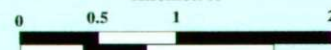


41° 43' 44" N
82° 45' 12" O

lac Érié



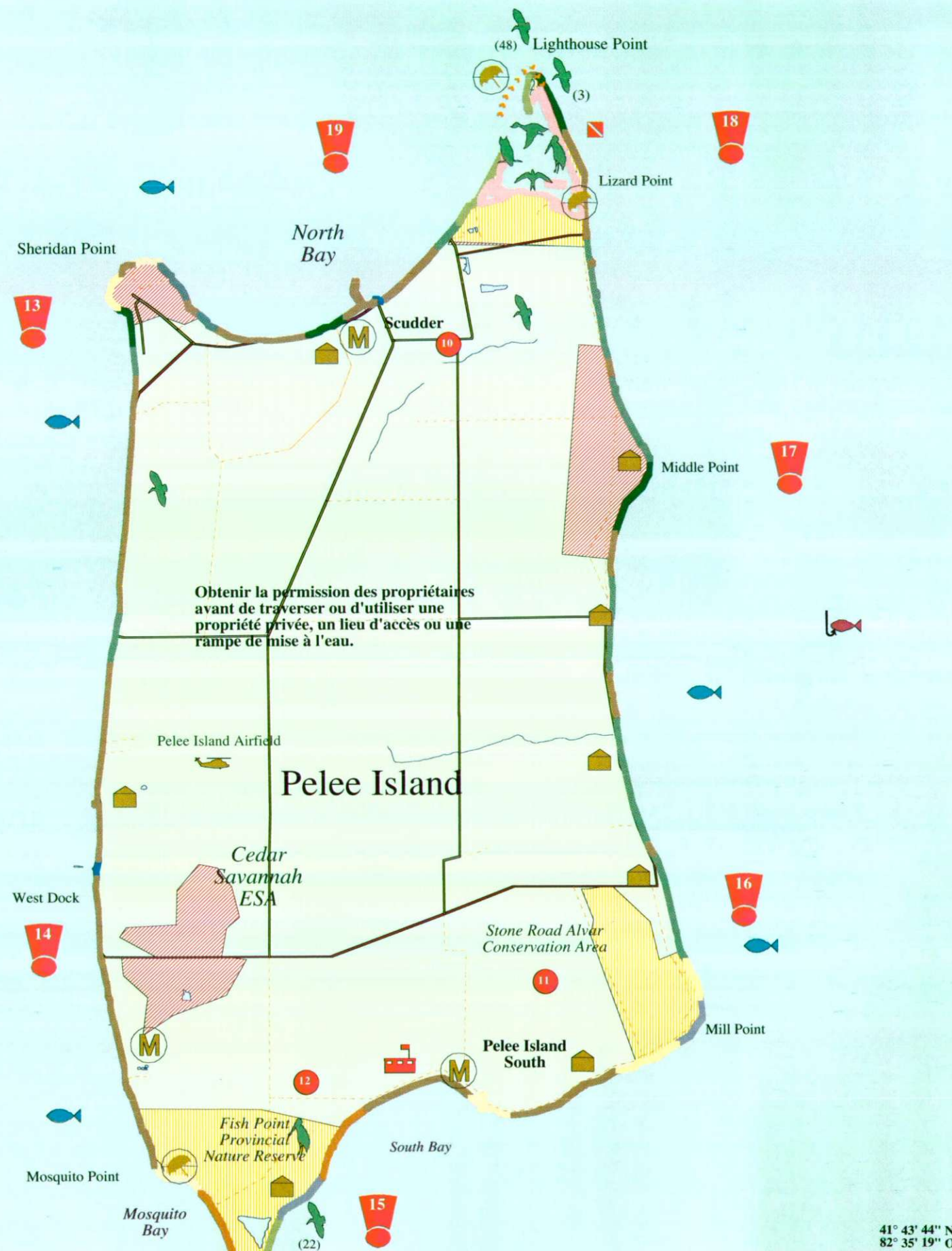
Échelle
Kilomètres



Milles
1:50,000

41° 50' 46" N
82° 35' 19" O

41° 43' 44" N
82° 35' 19" O



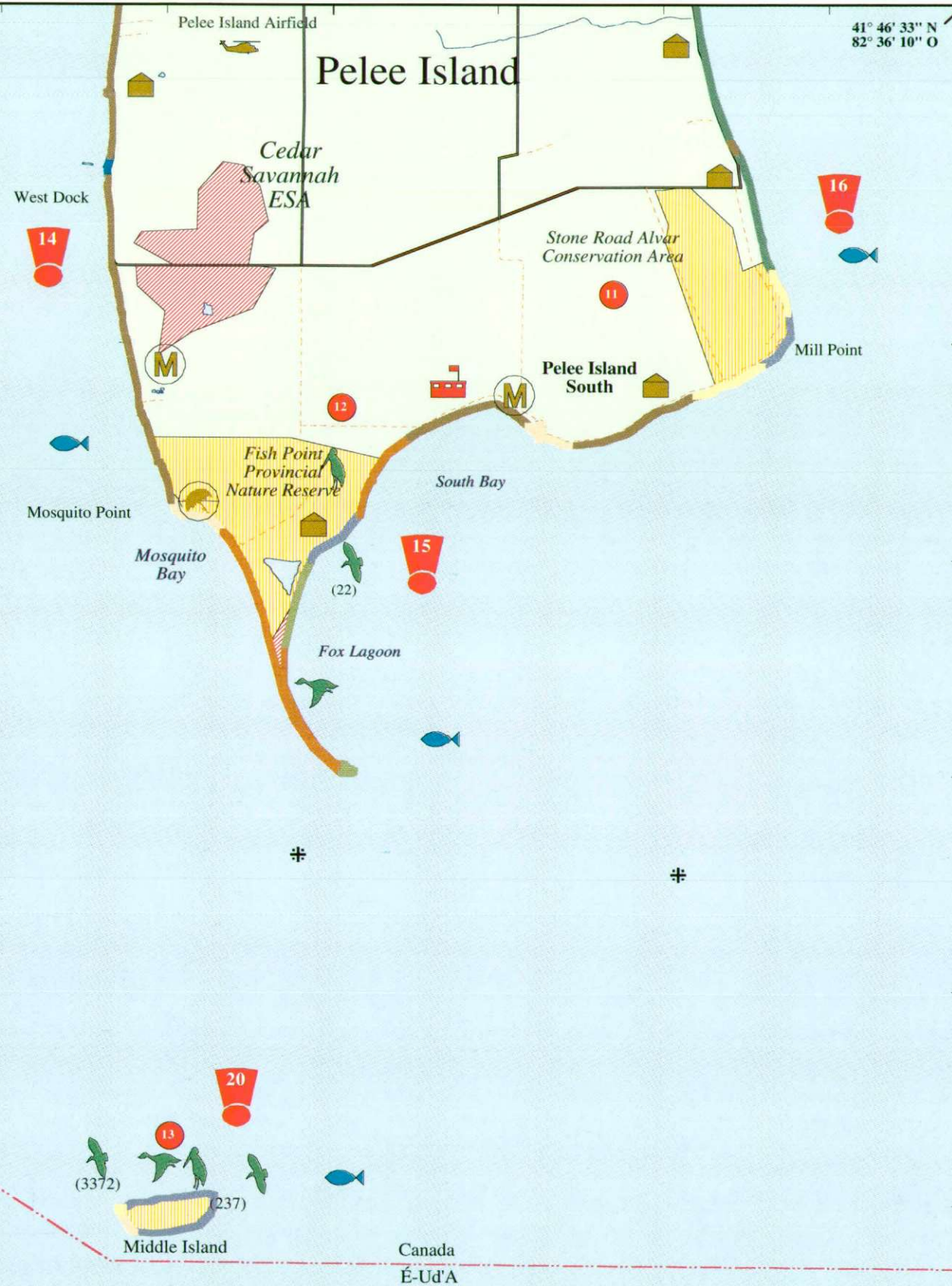
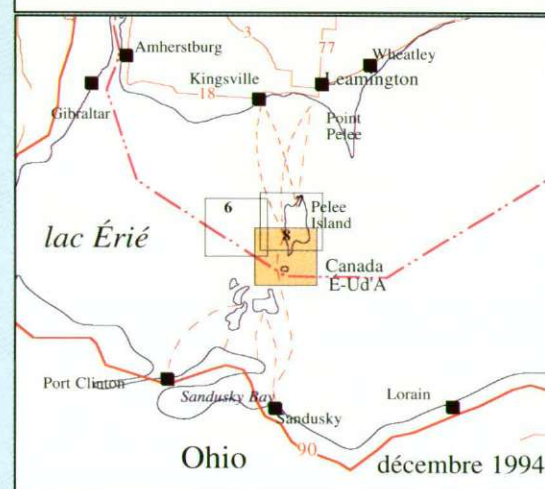
41° 46' 33" N
82° 46' 2" O

41° 46' 33" N
82° 36' 10" O

lac Érié

Carte 8

Contient des sections des cartes du SNRC et de l'USGS
40G/15 et 40G/10



NOTES

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

14 La baissière Red Cedar est désignée aire écologiquement vulnérable. On y trouve une population de *Coryphodons* constrictors à ventre jaune, une espèce de serpents menacée, présente sur l'île Pelée. Ce secteur est le boisé privé le plus vaste de l'île. Un service de traversier est offert de West Dock vers Kingsville et Leamington – appeler le 519-724-2115.

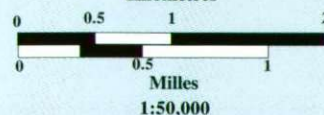
15 La pointe Fish est une réserve naturelle provinciale d'importance nationale et provinciale. Elle est désignée aire écologiquement vulnérable et zone d'intérêt naturel et scientifique en raison de la présence de 50 plantes rares, et de diverses espèces de plantes et d'animaux menacées. La pointe Fish est une halte migratoire des hérons et des aigrettes. On trouve des *Coryphodons* constrictors à ventre jaune, des renards et des écureuils à l'intérieur des terres. On veillera à circuler le moins possible sur les routes. Cette zone est la propriété du secteur privé et du ministère des Richesses naturelles.

16 L'Alvar du chemin Stone est une zone d'intérêt naturel et scientifique ainsi qu'une aire écologiquement vulnérable en raison du caractère unique de la végétation qui s'y trouve, y compris certaines plantes rares dont c'est la limite sud. Ce secteur est géré par l'Office de protection de la région d'Essex et possède une valeur tant scientifique qu'esthétique.

20 L'île Middle est désignée aire écologiquement vulnérable et zone d'intérêt naturel et scientifique. On y trouve 56 espèces d'importance nationale et provinciale, y compris des plantes rares et diverses espèces fauniques.



Échelle
Kilomètres



41° 39' 32" N
82° 46' 2" O

41° 39' 32" N
82° 36' 10" O

NOTES

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

21 La prise d'eau du système d'approvisionnement en eau de Union (usine de traitement d'eau potable), à Union, approvisionne en eau potable les collectivités de Kingsville, Union, Essex et Leamington ainsi que les installations de transformation des aliments de la H. J. Henry Co., à Leamington. Appeler le 519-326-4447.

22 La H. J. Henry Co. exploite la prise d'eau à Leamington à des fins de transformation des aliments. Appeler le 519-326-5682 (centrale d'électricité, 24 heures sur 24). L'usine d'épuration de Leamington a deux émissaires à Leamington – appeler le 519-326-7101. Les Sand Shores, à l'ouest de Seacliffe, sont marquées par des éperons en tôle d'acier et en enrochement. On trouve des groupes clairsemés de canards plongeurs (Morillon, Petit Garrot, Garrot à œil d'or, Bec-scie) sur plusieurs kilomètres le long des rives de Seacliffe durant les migrations d'automne (octobre à décembre) et du printemps (mars et avril). On dénombre parfois des milliers d'individus. Leamington est le point d'embarquement pour l'île Pelée par traversier – appeler le 519-724-2115 pour obtenir des renseignements.

23 Le ruisseau Sturgeon est un milieu humide de classe 3. On y trouve une végétation diversifiée et un excellent habitat pour diverses espèces fauniques. Il offre un potentiel économique de par ses activités de pêche commerciale et la présence d'animaux à fourrure. On y trouve aussi trois espèces fauniques et deux espèces de plantes d'importance provinciale.

24 Le Parc national de la pointe Pelée est une zone d'intérêt naturel et scientifique en raison de la variété de plantes qu'on y trouve. Les limites de la ZINS correspondent à celles du parc national. Le parc est une halte de la sauvagine et des oiseaux migrateurs. Toutes les rives du parc se composent d'une plage de sable avec en arrière-plan des dunes végétalisées et des dunes boisées entourant un marais de quenouilles. Le secteur du marais de l'étang Lake est un milieu humide de classe 1. L'ensemble du parc est un lieu d'importance internationale en vertu de la Convention de RAMSAR sur la conservation des zones humides d'importance internationale. On trouve, sur toutes les rives ou à proximité, des reptiles, amphibiens, oiseaux et plantes hautement vulnérables et rares. Pour signaler les observations d'oiseaux, appeler le 519-724-2291. Toute la rive ouest de la pointe Pelée offre diverses possibilités d'activités récréatives, y compris des sentiers de randonnée, des belvédères et des aires de pique-nique. Le poisson (y compris de l'éperlan) fraye le long des rives sablonneuses de cette partie du lac Érié au printemps. Le marais intérieur, à l'extrémité nord du Parc national de la pointe Pelée, accueille une concentration de canards barboteurs (Canard colvert, Canard noir, Sarcelle à ailes vertes, Canard branchu) durant les migrations du printemps et de l'automne.





NOTES

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

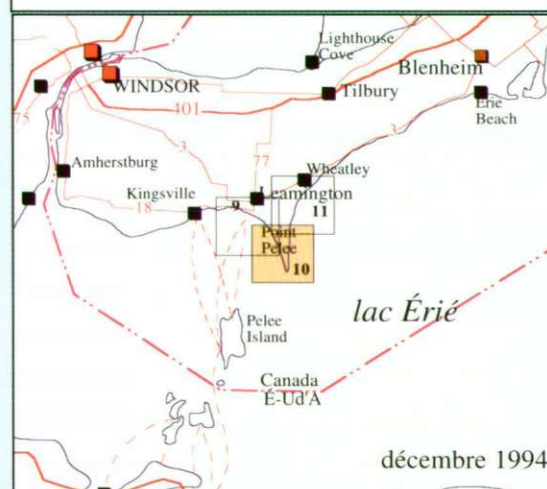
24 Le Parc national de la pointe Pelée est une zone d'intérêt naturel et scientifique en raison de la variété de plantes qu'on y trouve. Les limites de la ZINS correspondent à celles du parc national. Le parc est une halte de la sauvagine et des oiseaux migrateurs. Toutes les rives du parc se composent d'une plage de sable avec en arrière-plan des dunes végétalisées et des dunes boisées entourant un marais de quenouilles. Le secteur du marais de l'étang Lake est un milieu humide de classe 1. L'ensemble du parc est un lieu d'importance internationale en vertu de la Convention de RAMSAR sur la conservation des zones humides d'importance internationale. On trouve, sur toutes les rives ou à proximité, des reptiles, amphibiens, oiseaux et plantes hautement vulnérables et rares. Pour signaler les observations d'oiseaux, appeler le 519-724-2291. Toute la rive ouest de la pointe Pelée offre diverses possibilités d'activités récréatives, y compris des sentiers de randonnée, des belvédères et des aires de pique-nique. Le poisson (y compris de l'Éperlan) fraye le long des rives sablonneuses de cette partie du lac Érié au printemps. Le marais intérieur, à l'extrémité nord du Parc national de la pointe Pelée, accueille une concentration de canards barboteurs (Canard colvert, Canard noir, Sarcelle à ailes vertes, Canard branchu) durant les migrations du printemps et de l'automne.

25 Les concentrations de canards plongeurs (Morillon, Bec-scie) le long des deux rives du Parc national de la pointe Pelée peuvent atteindre 10 000 individus durant l'automne. La présence de Morillons s'est accrue en raison du nombre de Moules zébrées disponibles. D'autres canards plongeurs tels que le Petit Garrot et le Garrot à oeil d'or sont aussi présents à l'automne. Au printemps, les concentrations de canards plongeurs sont limitées. Les bureaux du Parc national de la pointe Pelée sont situés près de la plage de Black Willow. Les responsables des mesures d'intervention devraient se méfier des forts courants à l'extrémité de la pointe Pelée.

26 Les responsables des mesures d'intervention prendront note de la présence de puits de gaz naturel et de pipelines submergés le long de la côte est de la pointe Pelée. En cas d'urgence, communiquer avec la ligne téléphonique permanente du ministère des Richesses naturelles de l'Ontario au 519-426-7650.

Carte 10

Contient des sections des cartes du SNRC et de l'USGS
40J/2, 40J/1 et 40G/15



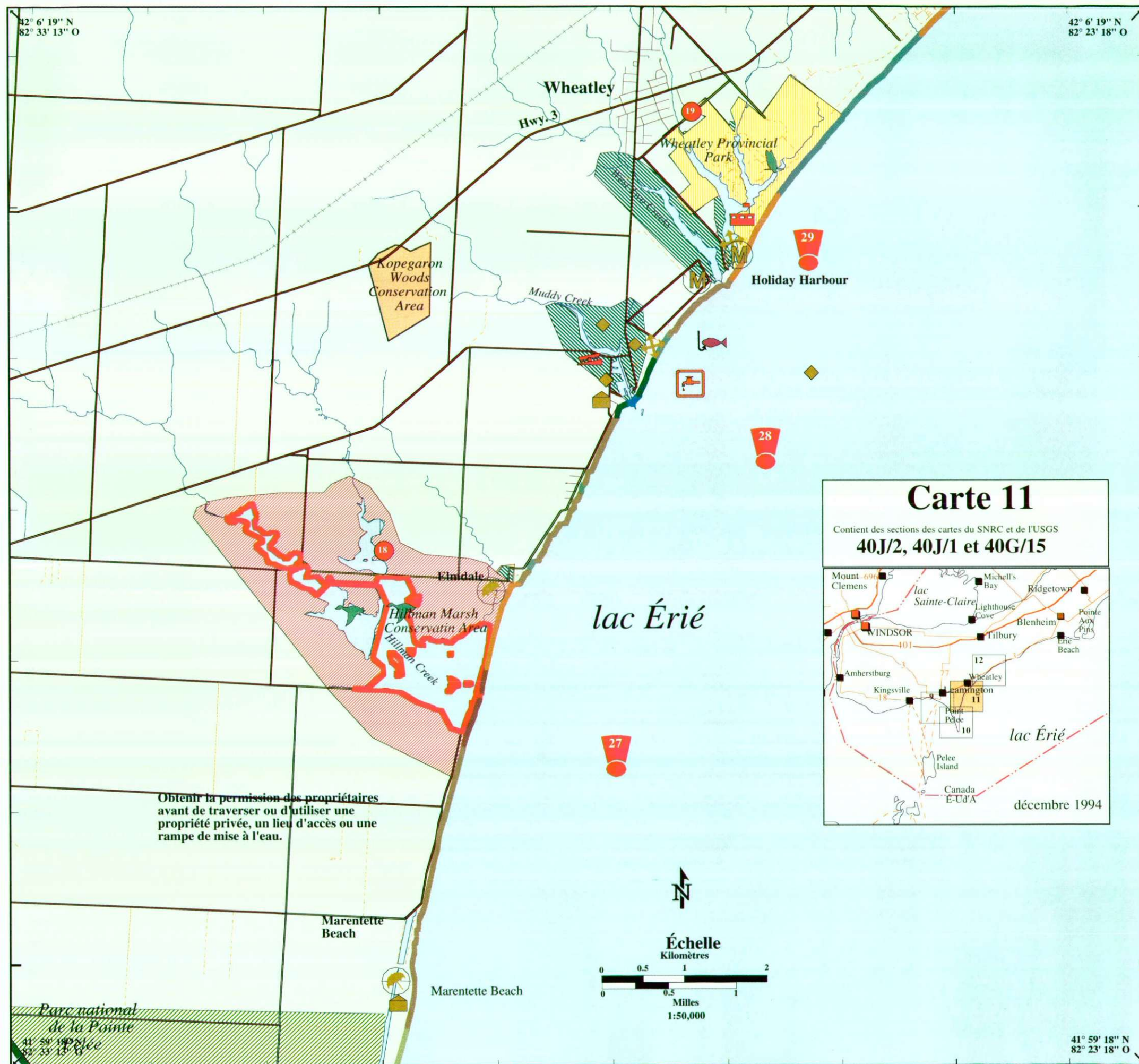
NOTES

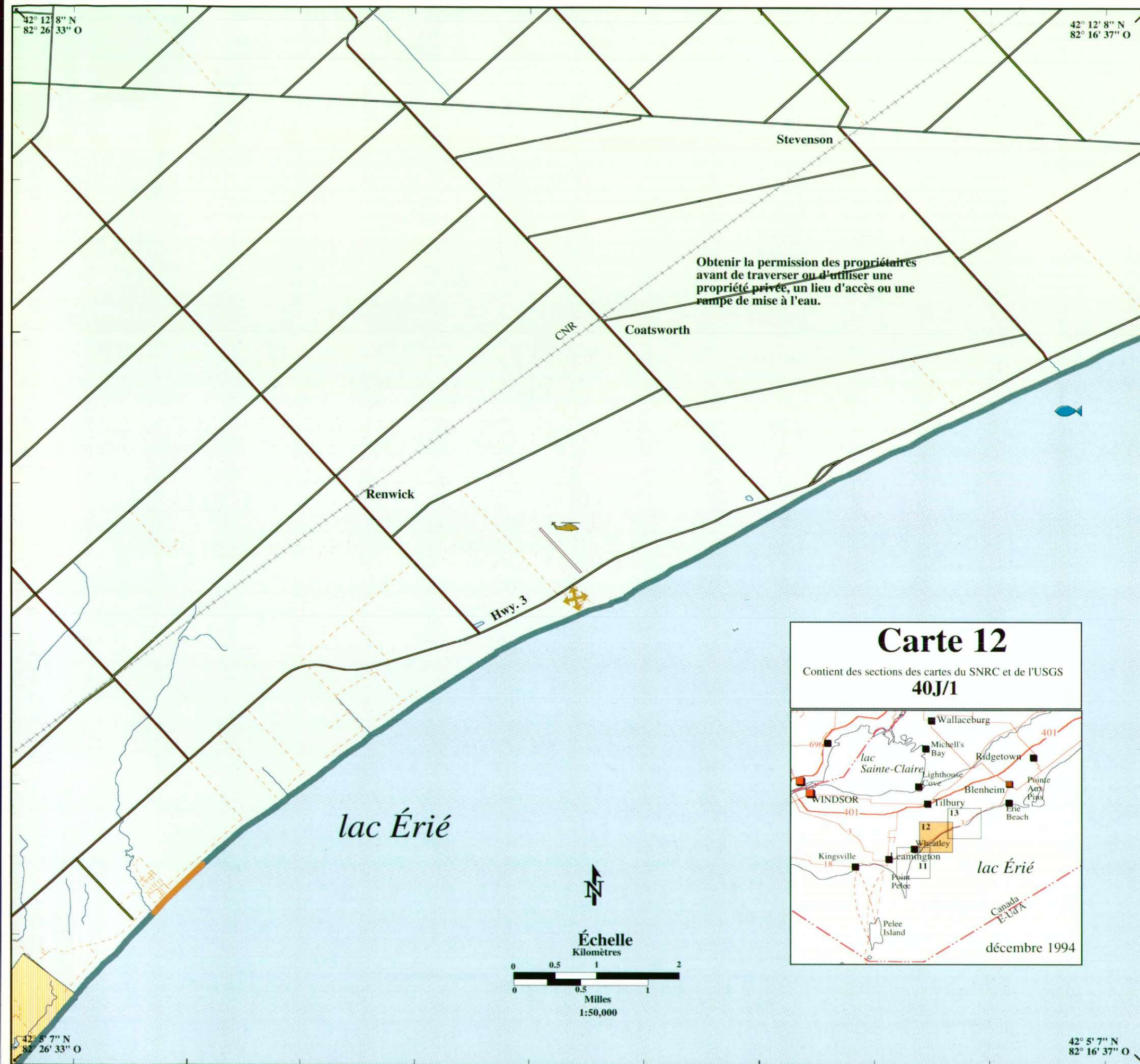
Un point d'exclamation rouge est utilisé sur les cartes pour attirer l'attention du lecteur.

27 La Zone de protection de la nature du marais Hillman est désignée milieu humide d'importance provinciale et aire écologiquement vulnérable. C'est une halte migratoire bien connue. On y trouve des Tortues ponctuées et des Couleuvres fauves. La zone de protection de la nature possède une plage récréative de sable et de cailloux. Au printemps et à l'automne, le marais accueille des concentrations de canards barboteurs et de Bernaches du Canada.

28 Prises d'eau et émissaires des installations de transformation du poisson et de légumes de la Homestead Foods Ltd. – appeler le 519-825-4611. Ces prises d'eau alimentent également l'usine de traitement de l'eau potable de Wheatly. Émissaire de l'usine d'épuration des eaux d'égout de Romney – appeler le 519-825-4326. Les rives de ce secteur sont souvent marquées d'éperons de tôle d'acier.

29 Le Parc provincial de Wheatly est une zone d'intérêt naturel et scientifique parce qu'on y trouve une forêt caduque d'importance provinciale et diverses espèces rares. Les embranchements ouest et est des Two Creeks Ouest forment un complexe humide connu sous le nom de terre humide Wheatly Two Creeks (d'importance provinciale).





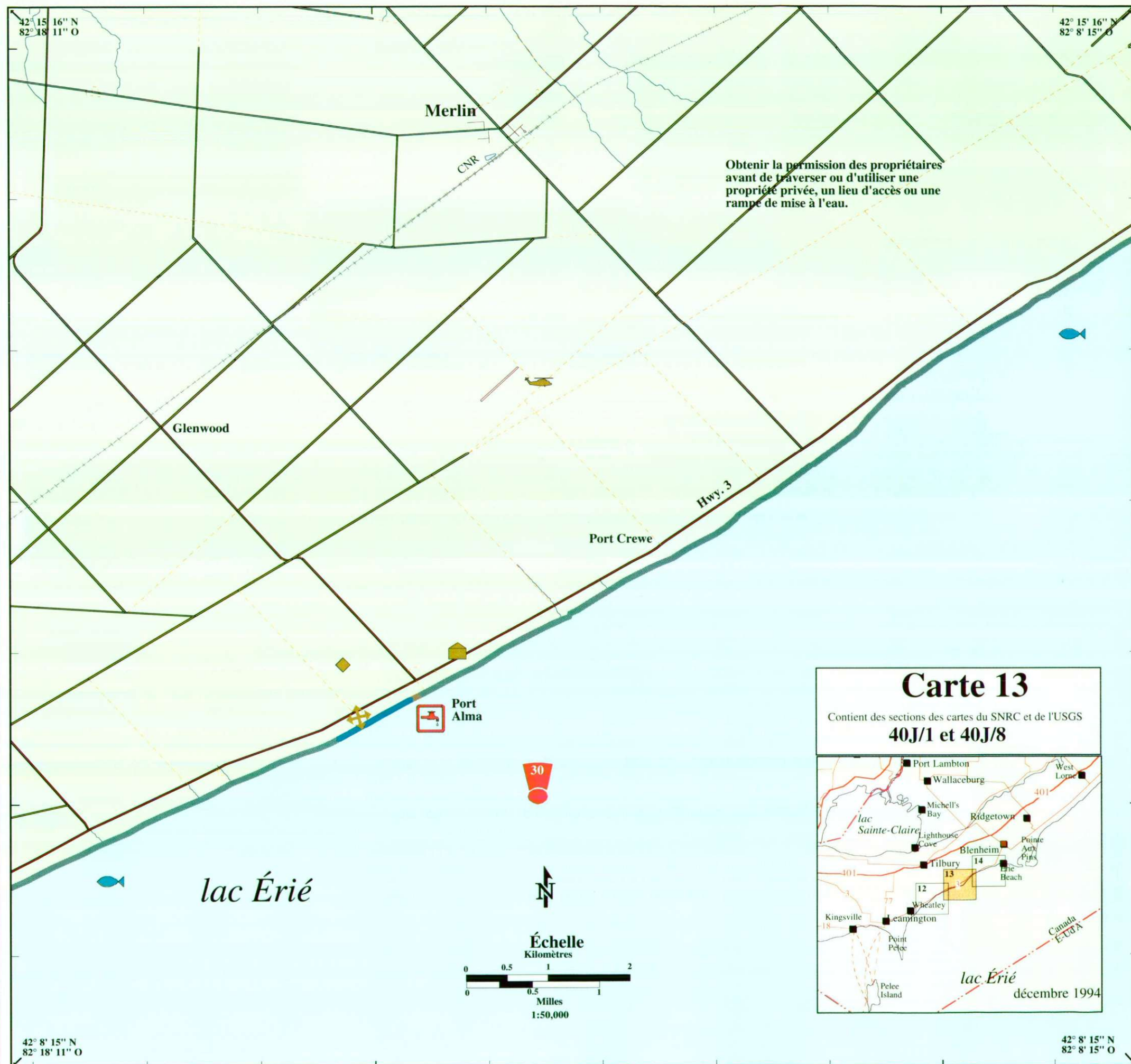
NOTES

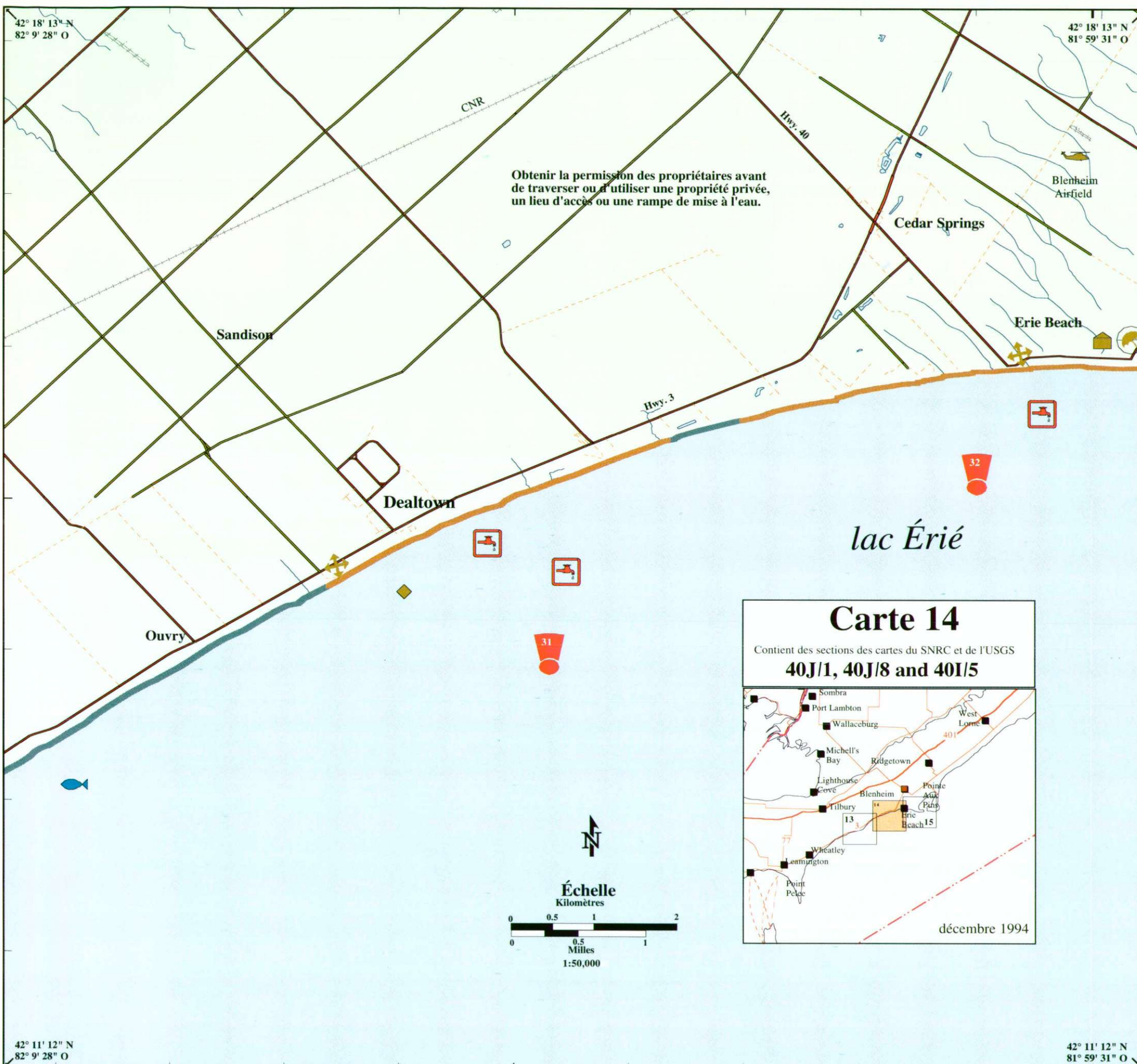
Un point d'exclamation rouge est utilisé sur les cartes pour attirer l'attention du lecteur.

NOTES

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

30 Prise d'eau potable de Port Alma – appeler le 519-689-7747. Les responsables des mesures d'intervention prendront note de la présence de puits de gaz naturel et de pipelines submergés entre Port Alma et Port Crewe – appeler le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario au 519-426-7650. L'Éperlan fraye le long des rives de cette partie du lac Érié au printemps.





NOTES

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

31 Émissaire de l'usine d'épuration des eaux d'égout du canton de Raleigh – appeler le 519-676-3514. Prises d'eau de l'usine de traitement de l'eau potable de Blenheim – appeler le 519-676-3514. L'éperlan fraye le long des rives de cette partie du lac Érié au printemps.

32 Cette prise d'eau dessert à la fois l'usine de traitement de l'eau potable du comté de Kent et l'usine de traitement de l'eau potable d'Erieau Erie Beach – appeler le 519-676-3514. Les plages mixtes de ce secteur sont composées surtout de sable avec certains cailloux et des sédiments exposés en arrière-plan.

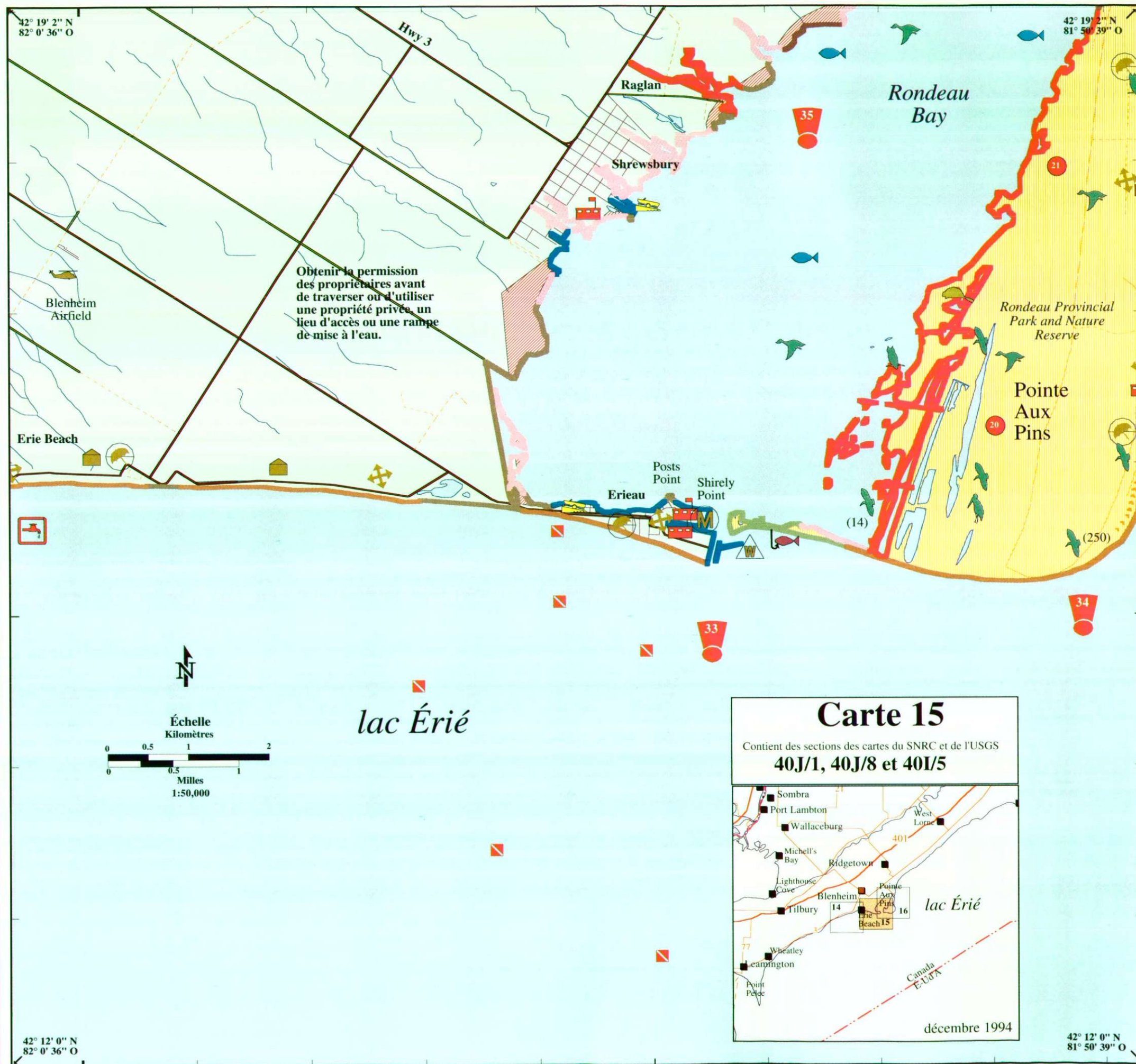
NOTES

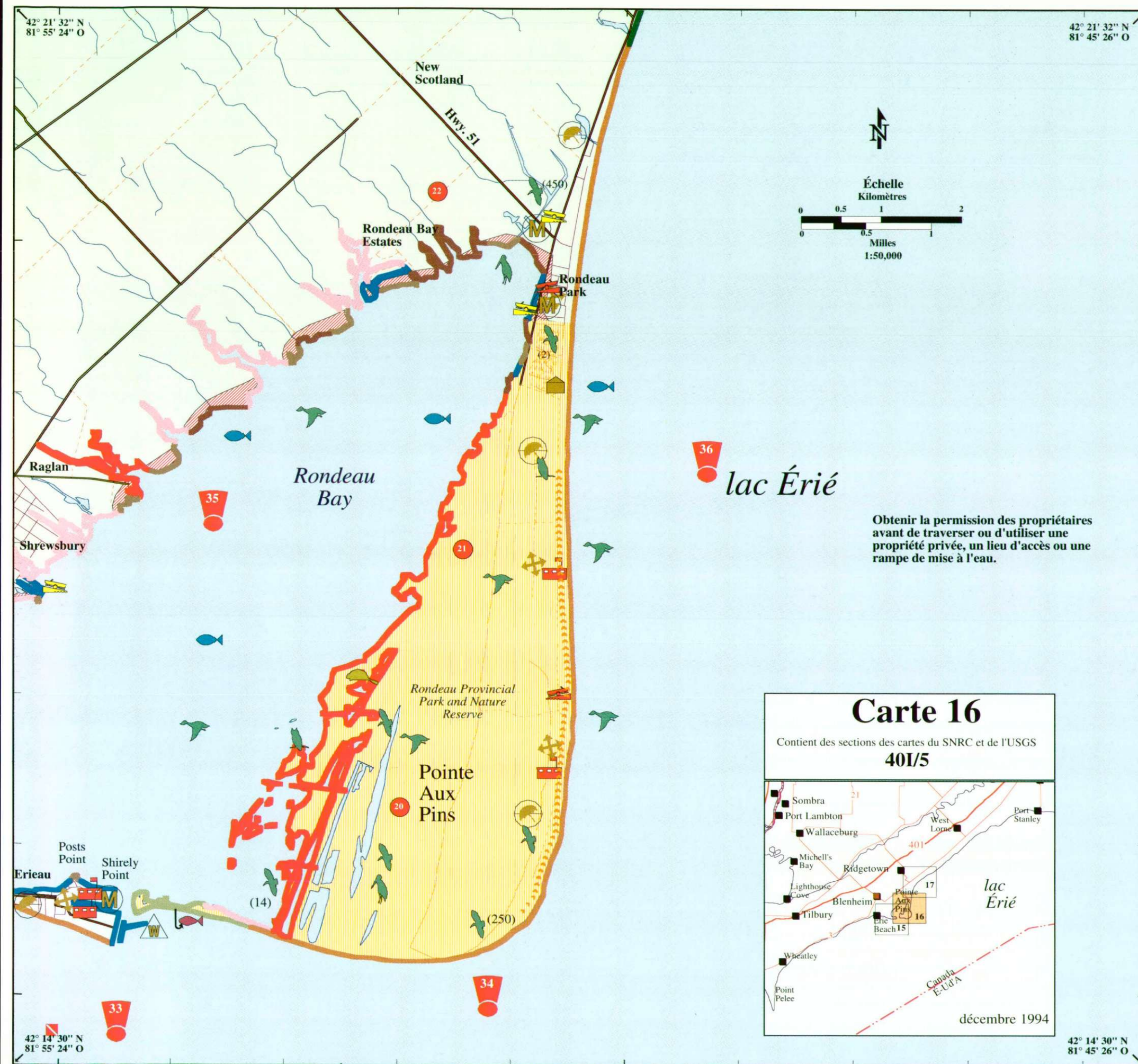
Un point d'exclamation rouge est utilisé sur les cartes pour attirer l'attention du lecteur.

33 Des activités de pêche commerciale ont lieu à l'embouchure de la baie Rondeau (Achigan, Perchaude, Doré et Saumon). Les plages mixtes, vers l'ouest à partir d'Erieau, sont composées surtout de sable avec quelques cailloux, et marquées par des éperons de tôle d'acier, et de poches d'enrochement et de murs de soutènement.

34 Le Parc provincial Rondeau est une zone d'intérêt naturel et scientifique en raison des espèces rares et menacées qu'on y trouve. La flèche de sable Rondeau (Pointe aux Pins) présente des combinaisons uniques d'habitats, y compris des plages, des dunes, des forêts de hautes terres, des prairies, des prés humides, des boisés humides ou inondés, des marais, des étangs et des champs. Le tiers du terrain est protégé sous forme de zone de réserve naturelle qui comprend un vaste milieu humide où habitent diverses espèces de sauvagine, y compris d'importantes concentrations automnales de canards barboteurs (Canard colvert, Canard noir, Canard branchu, Sarcelle à ailes vertes, Morillon à collier); ces canards sont aussi présents au printemps. On trouve au parc Rondeau de nombreuses plantes d'importance provinciale, y compris le Tulipier d'Amérique, l'Asiminier trilobé, le Chicot févier, des orchidées, le Sassafras et divers carex tels que la Ketmie des marais (désignée vulnérable). Huit des 124 espèces d'oiseaux qui nichent dans le parc Rondeau sont menacées ou vulnérables : l'Épervier de Cooper, la Buse à épaulettes, le Petit Butor, le Râle élégant, la Sterne caspienne, la Pie-grièche migratrice, la Paruline orangée et le Bruant de Henslow. L'Aigle à tête blanche, un oiseau menacé, ainsi que d'autres rapaces nichent également ici. Parmi les amphibiens et les reptiles, mentionnons la Couleuvre à nez plat, la Tortue à carapace molle (menacée), la Tortue de Blinding, la Tortue ponctuée et le Crapaud de Woodhouse (tous les deux vulnérables). Les mammifères comprennent le Cerf de Virginie, le Raton laveur, la Mouffette, le Rat musqué, le Coyotte, la Chauve-souris, le Campagnol des champs, la Souris sylvestre, le Campagnol-lemming de Cooper, le Blaireau d'Amérique, l'Opossum virgina et le Renard de l'Est (tous deux d'importance provinciale). Les rivages de plages mixtes de Rondeau sont composés surtout de sable avec quelques cailloux.

35 Les milieux humides le long de ces rives sont connus sous le nom de Complexe des terres humides de la rive nord-ouest de la baie Rondeau (d'importance provinciale). Les terres humides de la baie Rondeau sont un lieu important de fraye et d'alevinage pour jusqu'à 19 espèces, notamment l'Alose à gésier, le Malachigan, le Marigane blanc, le Suceur noir (menacé), le Méné camus et le Lépisosté tacheté (tous deux vulnérables). Durant les migrations de l'automne et du printemps, les eaux libres de la baie accueillent de fortes concentrations de canards plongeurs (Morillon, Morillon à dos blanc, Morillon à tête rouge, Petit Garrot, Garrot à oeil d'or) qui peuvent atteindre plusieurs milliers d'individus. La baie Rondeau est un secteur polyvalent (chasse au canard, pêche blanche et autres activités humaines saisonnières) d'une valeur récréative, sociale, éducative et économique.





NOTES

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

33 Des activités de pêche commerciale ont lieu à l'embouchure de la baie Rondeau (Achigan, Perchaude, Doré et Saumon).

34 Le Parc provincial Rondeau est une zone d'intérêt naturel et scientifique en raison des espèces rares et menacées qu'on y trouve. La flèche de sable Rondeau (Pointe aux Pins) présente des combinaisons uniques d'habitats, y compris des plages, des dunes, des forêts de hautes terres, des prairies, des prés humides, des boisés humides ou inondés, des marais, des étangs et des champs. Le tiers du terrain est protégé sous forme de zone de réserve naturelle qui comprend un vaste milieu humide où habitent diverses espèces de sauvagine, y compris d'importantes concentrations automnales de canards barboteurs (Canard colvert, Canard noir, Canard branchu, Sarcelle à ailes vertes, Morillon à collier); ces canards sont aussi présents au printemps. Huit des 124 espèces d'oiseaux qui nichent dans le parc Rondeau sont menacées ou vulnérables : l'Épervier de Cooper, la Buse à épaulettes, le Petit Butoir, le Râle élégant, la Sterne caspienne, la Pie-grièche migratrice, la Paruline orangée et le Bruant de Henslow. L'Aigle à tête blanche, un oiseau menacé, ainsi que d'autres rapaces nichent également ici. Parmi les amphibiens et les reptiles, mentionnons la Couleuvre à nez plat, la Tortue à carapace molle (menacée), la Tortue de Blinding, la Tortue ponctuée et le Crapaud de Woodhouse (tous les deux vulnérables). Les mammifères comprennent le Cerf de Virginie, le Raton laveur, la Mouffette, le Rat musqué, le Coyote, la Chauve-souris, le Campagnol des champs, la Souris sylvestre, le Campagnol-lemming de Cooper, le Blaireau d'Amérique, l'Opossum virgina et le Renard de l'Est (tous deux d'importance provinciale). Les rivages de plages mixtes de Rondeau sont composés surtout de sable avec quelques cailloux.

35 Les milieux humides le long de ces rives sont connus sous le nom de Complexe des terres humides de la rive nord-ouest de la baie Rondeau (d'importance provinciale). Les terres humides de la baie Rondeau sont un lieu important de fraye et d'alevinage pour jusqu'à 19 espèces, notamment l'Alose à gésier, le Malachigan, le Marigane blanc, le Suceur noir (menacé), le Méné camus et le Lépisosté tacheté (tous deux vulnérables). Durant les migrations de l'automne et du printemps, les eaux libres de la baie accueillent de fortes concentrations de canards plongeurs (Morillon, Morillon à dos blanc, Morillon à tête rouge, Petit Garrot, Garrot à oeil d'or) qui peuvent atteindre plusieurs milliers d'individus. La baie Rondeau est un secteur polyvalent (chasse au canard, pêche blanche et autres activités humaines saisonnières) d'une valeur récréative, sociale, éducative et économique.

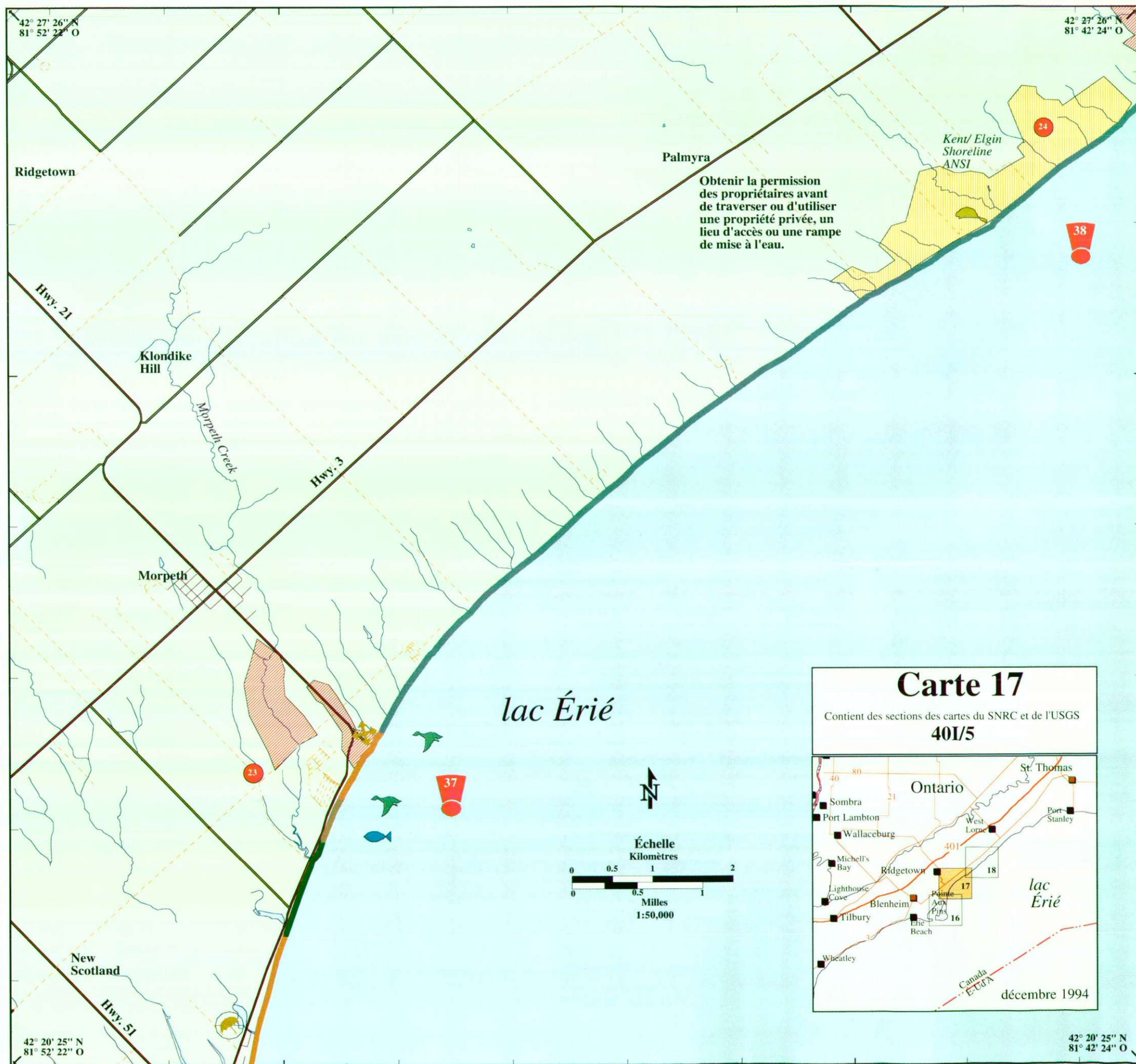
36 Des dunes de sable s'étendent sur le côté est, le long du lac Érié. Les responsables des mesures d'intervention devraient veiller à ne pas endommager la végétation qui stabilise les dunes de sable. Ils prendront note que des puits de gaz naturel et des pipelines sont submergés au parc Rondeau. En cas d'urgence, appeler le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario au 519-426-7650 (24 heures sur 24). Des canards migrateurs (Morillon, Bec-scie) se concentrent au large, surtout à l'automne.

NOTES

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

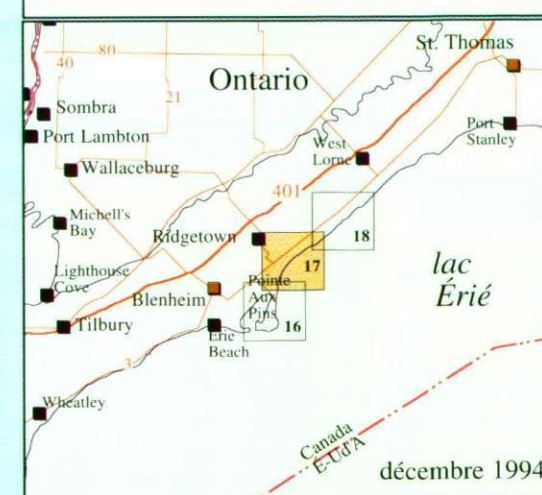
37 Le ruisseau Morpeth est désigné aire écologiquement vulnérable car on y trouve des traces d'espèces caroliniennes. Des canards plongeurs en migration (Morillon, Bec-scie) se concentrent au large, surtout à l'automne. La Perchaude fraye le long des rives, entre Rondeau et Port Stanley. L'Éperlan fraye le long des rives sablonneuses de ce secteur au printemps. La plage mixte à Morpeth est composée surtout de sable avec quelques cailloux, et est bordée de falaises sédimentaires en arrière-plan.

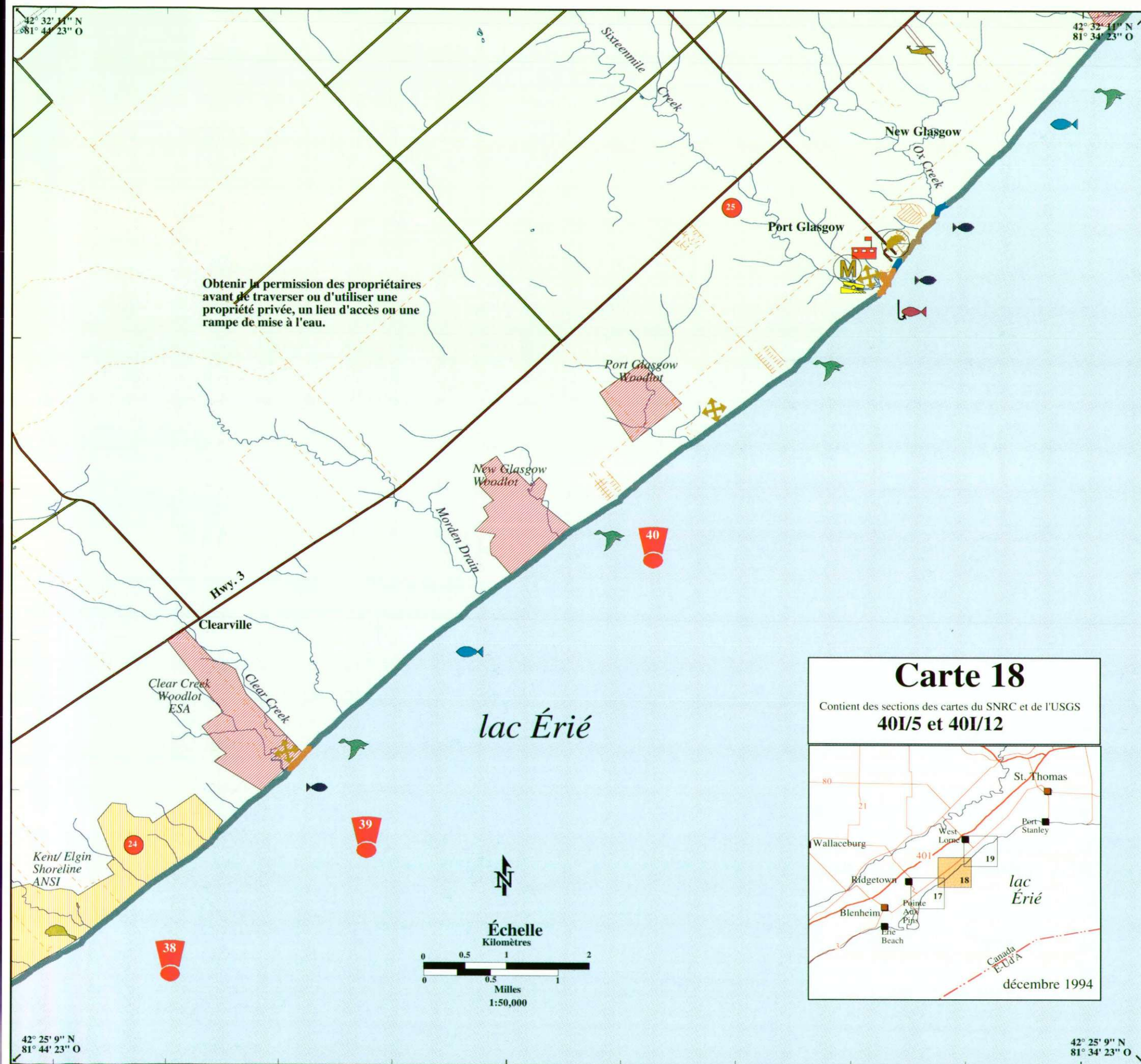
38 La zone d'intérêt naturel et scientifique des rivages Kent/Elgin est un secteur composé avant tout de forêts situées sur la frontière entre les comtés d'Elgin et de Kent. De nombreuses espèces d'oiseaux habitent ce secteur. Le rivage des comtés d'Elgin et de Kent est considéré comme particulièrement important comme lieu d'alimentation et de perchage de jour pour l'Aigle à tête blanche (espèce en danger). Le secteur accueille de nombreux mammifères, y compris le Campagnol-lemming de Cooper (vulnérable en Ontario) et le Blaireau d'Amérique (peu courant en Ontario), qui installe parfois sa tanière dans les falaises en érosion du rivage. Des nombreuses espèces de plantes rares du secteur, seules trois se trouvent le long des falaises en érosion : l'Orobanche uniflore, l'Épervière du Canada et l'Arabette hirsute. Ensemble, ce rivage vierge, plusieurs grands boisés et une série de terrains en culture composent une ceinture d'habitats naturels qui justifie la désignation de zone d'intérêt naturel et scientifique. Cette ZINS est menacée par le développement.



Carte 17

Contient des sections des cartes du SNRC et de l'USGS
401/5





NOTES

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

38 La zone d'intérêt naturel et scientifique des rivages Kent/Elgin est un secteur composé avant tout de forêts situées sur la frontière entre les comtés d'Elgin et de Kent. De nombreuses espèces d'oiseaux habitent ce secteur. Le rivage des comtés d'Elgin et de Kent est considéré comme particulièrement important comme lieu d'alimentation et de perchage de jour pour l'Aigle à tête blanche (espèce en danger). Le secteur accueille de nombreux mammifères, y compris le Campagnol-lemming de Cooper (vulnérable en Ontario) et le Blaireau d'Amérique (peu courant en Ontario), qui installe parfois sa tanière dans les falaises en érosion du rivage. Des nombreuses espèces de plantes rares du secteur, seules trois se trouvent le long des falaises en érosion : l'Orobanche uniflore, l'Épervière du Canada et l'Arabette hirsute. Ensemble, ce rivage vierge, plusieurs grands boisés et une série de terrains en culture composent une ceinture d'habitats naturels qui justifie la désignation de zone d'intérêt naturel et scientifique. Cette ZINS est menacée par le développement.

39 Le terrain boisé du ruisseau Clear est désigné aire écologiquement vulnérable. La Truite arc-en-ciel remonte ce ruisseau au printemps, de même que le ruisseau Sixteen Mile et le ruisseau Ox, plus à l'est.

40 Le canton d'Aldborough (de Clearville jusqu'à l'est d'Eagle) est l'un des rares cantons du Sud de l'Ontario où l'on trouve encore de relativement vastes superficies de boisés et de milieux humides susceptibles d'accueillir la faune sauvage. Le terrain boisé de New Glasgow est désigné aire écologiquement vulnérable. On y trouve divers rapaces. Le terrain boisé de Port Glasgow est désigné aire écologiquement vulnérable parce qu'il renferme une grande variété de fougères. Le boisé est menacé de défrichement. La Perchaude fraye le long de ces rivages, de Rondeau à Port Stanley. Des Canards colverts et des Bernaches du Canada viennent s'y reposer à l'occasion ainsi que des Becs-scies et des Garrots à oeil d'or au printemps.

NOTES !

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

41 Le ruisseau Halfway est désigné aire écologiquement vulnérable. Il faut prévenir un déboisement à grande échelle des pentes et des ravins, qui risquerait de causer de graves problèmes d'érosion. Il y a une base de pêche commerciale à l'embouchure du ruisseau. La Perchaude fraye le long des rives, de Rondeau à Port Stanley. Des Canards colverts et des Bernaches du Canada viennent s'y reposer à l'occasion ainsi que des Becs-scies et des Garrots à oeil d'or au printemps.

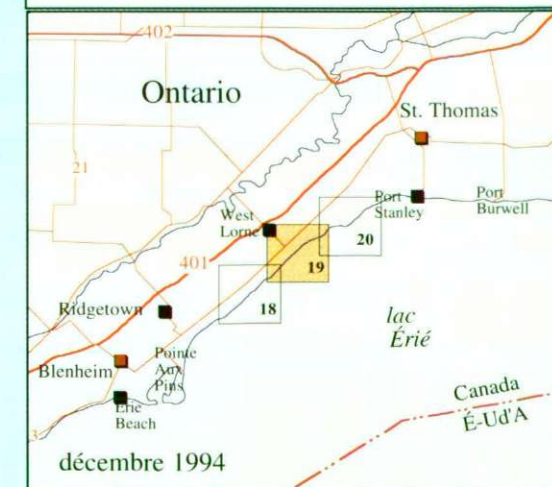
42 Prise d'eau de l'usine de traitement de l'eau potable de West Lorne – appeler le 519-768-1820.

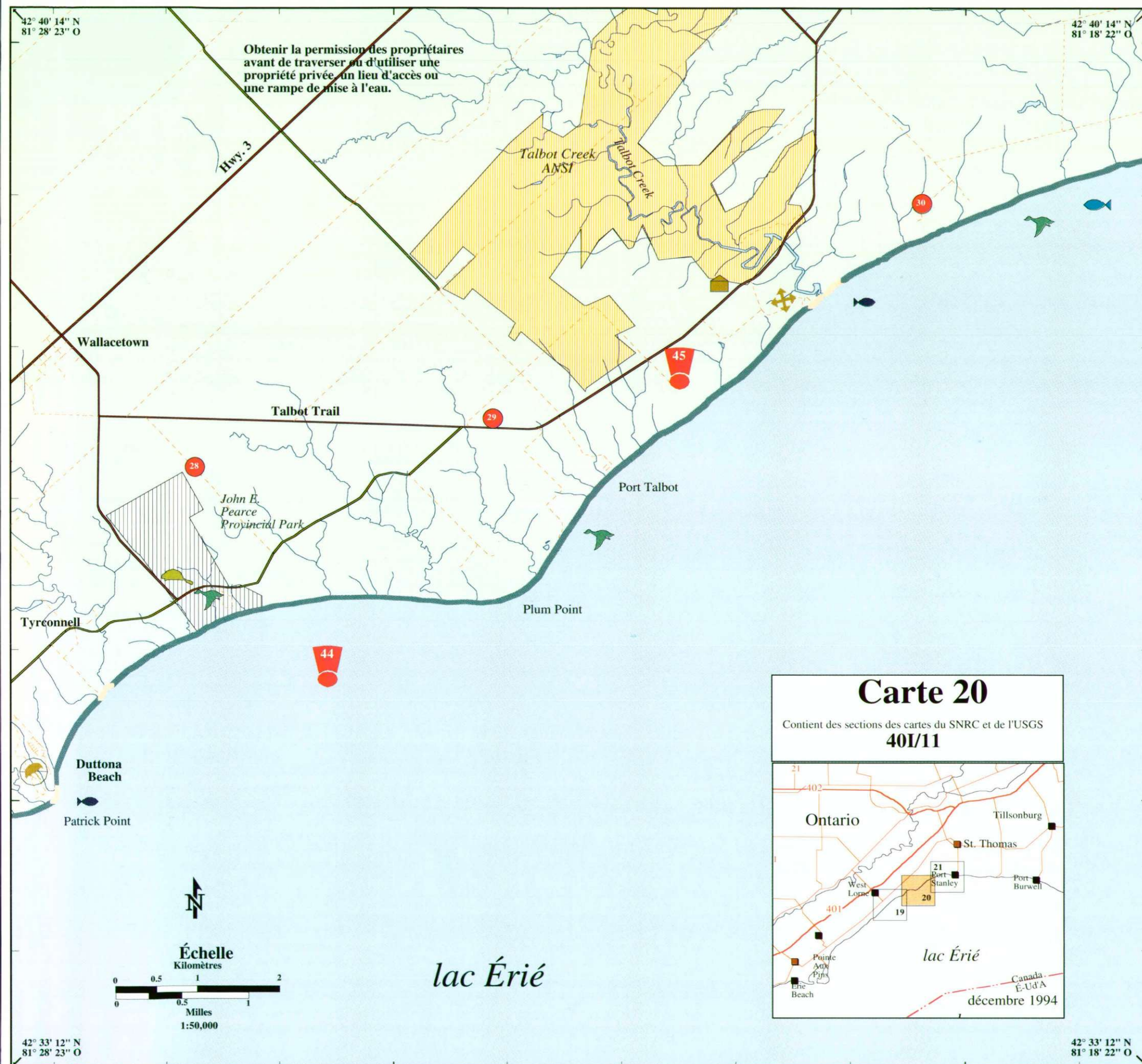
43 Ce secteur extracôtier est une halte en eaux libres pour les canards plongeurs (Morillon, Bec-scie) durant la période de pointe des migrations, de la mi-octobre à la fin novembre. Les concentrations peuvent atteindre des milliers d'individus durant ces périodes ainsi qu'à la fin de mars. Le marais de Mann est un milieu humide de classe 2 qui contient une abondante variété de végétation naturelle. Il est entouré de terrains aux diverses utilisations, qui offrent un excellent habitat à une variété d'espèces fauniques. On y trouve du bois récoltable, diverses espèces de poissons commerciaux, des Chélydres serpentine et des animaux à fourrure (Rat musqué, Raton laveur, Vison, Renard roux). On y pratique une chasse modérée à l'automne. Le site est adjacent au lac Érié dont il est séparé par un cordon littoral. On trouve certaines espèces animales et végétales d'importance provinciale dans le marais, notamment le Bihoreau à couronne noire, la Grande Aigrette, la Couleuvre fauve et la Ketmie des marais. Le marais offre aussi un important couvert hivernal au Cerf de Virginie. On trouve plusieurs plages de sable dans ce secteur du lac Érié, qui sont de propriété tant publique que provinciale. L'Éperlan fraye le long de ces plages au printemps.



Carte 19

Contient des sections des cartes du SNRC et de l'USGS
40I/12 et 40I/11





NOTES

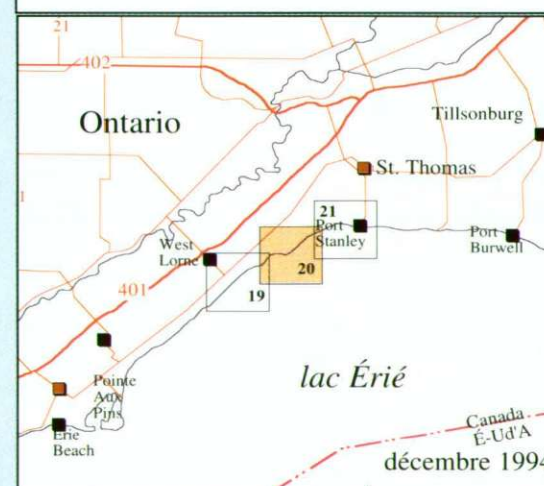
Un point d'exclamation rouge est utilisé sur les cartes pour attirer l'attention du lecteur.

44 Le Parc provincial John E. Pearce, d'une superficie d'environ 68 hectares, accueille une grande diversité de flore et de faune. Les forêts caduques de hautes terres et de basses terres présentent un bon exemple de végétation carolinienne. Quinze des espèces végétales qu'on trouve dans le parc sont considérées rares, bien que seule la Thélyptérie à aile hexagonale soit jugée vulnérable. Des nombreuses espèces d'oiseaux qu'on trouve dans le parc, aucune n'est considérée en danger, menacée ou vulnérable. On y trouve aussi des mammifères ainsi que des amphibiens et des reptiles; il est possible que des Tortues à carapace molle nichent sur la plage au cours des années où le niveau du lac est bas. Les Tortues à carapace molle sont considérées comme menacées en Ontario. Dans les environs, on projette de construire une marina au bout de la route au sud de Tyrconnell. Les falaises de sédiments exposés le long de ces rives, jusqu'à Port Burwell, sont très élevées, d'une hauteur souvent supérieure à 30 mètres, et n'offrent qu'un accès limité à la plage. La Perchaude fraye le long de ces rives, de Rondeau à Port Stanley. Ces rives servent aussi, à l'occasion, de halte pour les Canards colverts et les Bernaches du Canada ainsi que les Becs-scies et les Garrots à oeil d'or, au printemps.

45 Le ruisseau Talbot est désigné zone d'intérêt naturel et scientifique puisqu'il s'agit d'un vaste exemple naturel de forêts de hautes terres et d'habitats de vallées. Le domaine historique Talbot est situé près du sentier Talbot. Les petits ruisseaux tributaires ainsi que la complexité de la topographie limitent l'accès au ruisseau Talbot. On a proposé la construction d'une marina à l'embouchure du ruisseau.

Carte 20

Contient des sections des cartes du SNRC et de l'USGS
40I/11



Échelle
Kilomètres
0 0.5 1 2
Milles
0 0.5 1
1:50,000

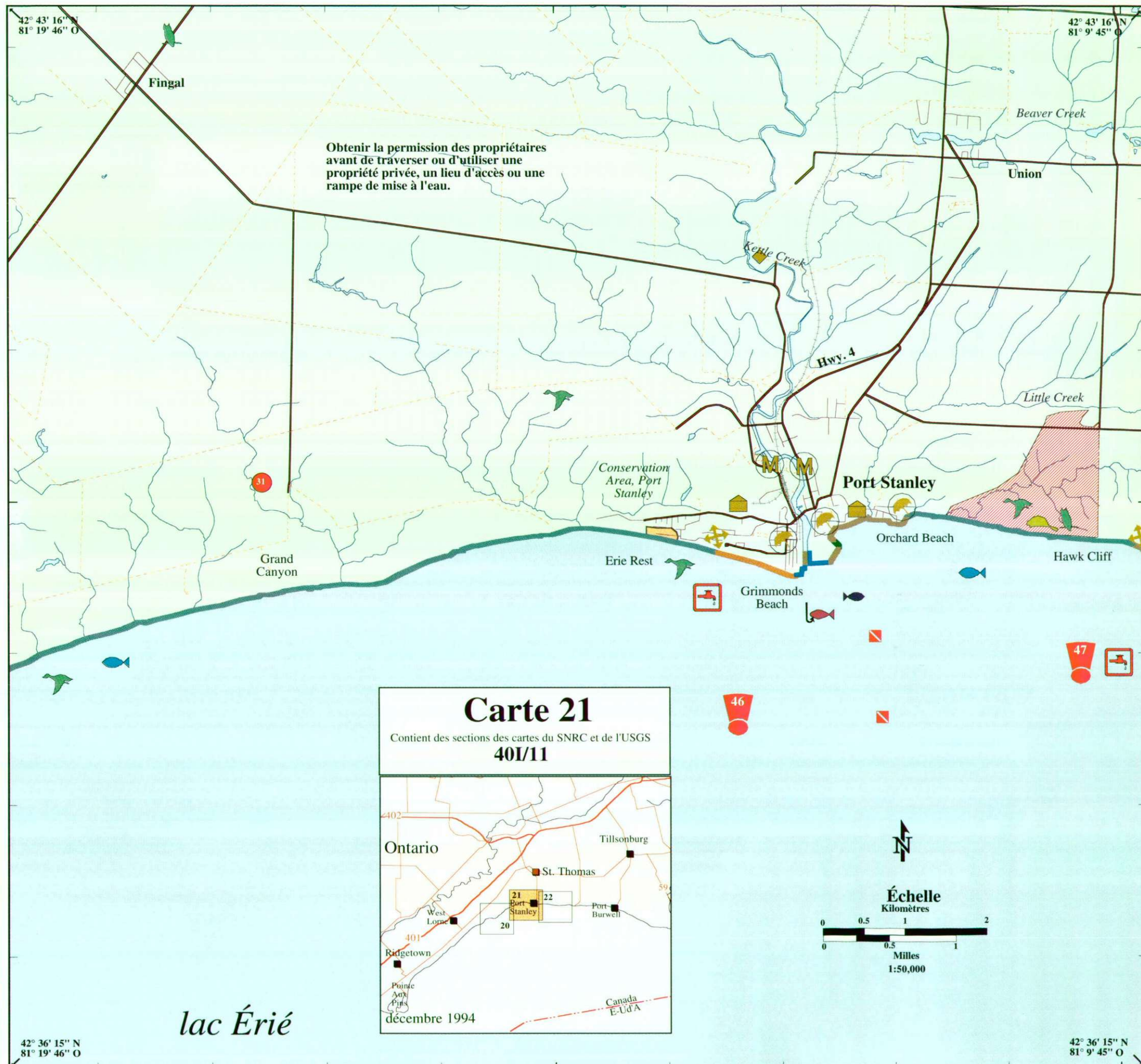
lac Érié

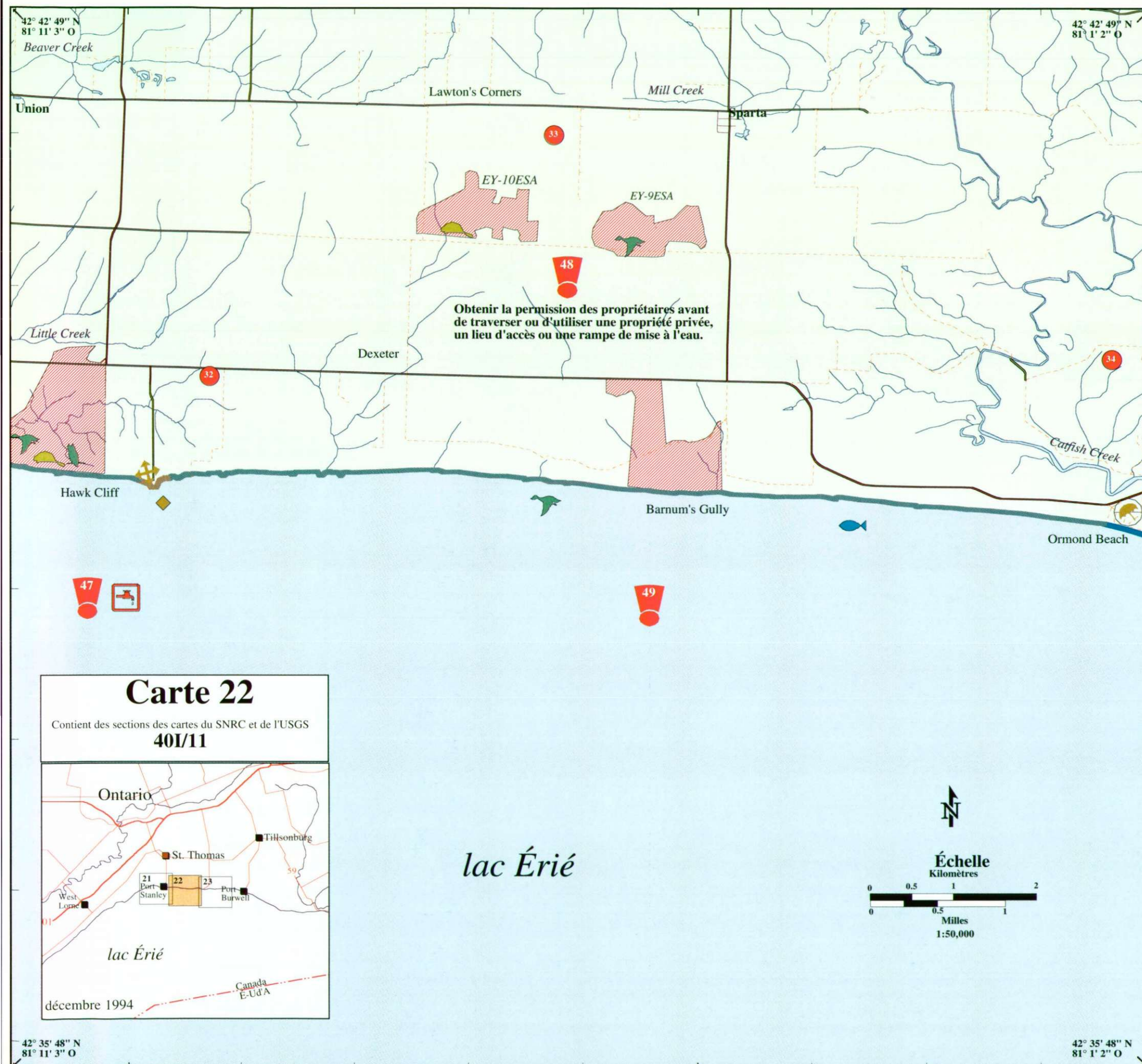
NOTES !

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

46 Prise d'eau de l'usine de traitement de l'eau potable de Port Stanley – appeler le 519-782-3101. Port Stanley est un port fédéral ainsi qu'une région très peuplée où les touristes abondent. Il y a d'importantes activités de pêche aux salmonidés, à l'Achigan, à la Barbue de rivière et au Brochet; la ville est une base de pêche commerciale. La Perchaude fraie le long de ces rives. Ces rives servent aussi à l'occasion de halte pour les Canards colverts et les Bernaches du Canada ainsi que les Becs-scies et les Garrots à oeil d'or, au printemps.

47 L'escarpement Hawk est désigné aire écologiquement vulnérable en raison de sa grande variété d'habitats. Parmi les mammifères qu'on y trouve, mentionnons le Lapin de garenne, le Lièvre, le Renard roux, le Raton laveur et la Marmotte. Des aigles sont souvent présents. Il s'agit du premier point d'observation des Éperviers en Amérique du Nord et il attire d'autres oiseaux migrateurs. C'est un site international de baguage des rapaces. Les falaises de sédiments exposés, tout le long de ces rives jusqu'à Port Burwell, sont très élevées et offrent un accès limité à la plage. Prise d'eau de l'usine de traitement de l'eau potable de la région d'Elgin – appeler le 519-782-3101.





NOTES

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

47 L'escarpement Hawk est désigné aire écologiquement vulnérable en raison de sa grande variété d'habitats. Parmi les mammifères qu'on y trouve, mentionnons le Lapin de garenne, le Lièvre, le Renard roux, le Raton laveur et la Marmotte. Des aigles sont souvent présents. Il s'agit du premier point d'observation des Éperviers en Amérique du Nord et il attire d'autres oiseaux migrateurs. C'est un site international de baguage des rapaces. Les falaises de sédiments exposés, tout le long de ces rives jusqu'à Port Burwell, sont très élevées et offrent un accès limité à la plage. Prise d'eau de l'usine de traitement de l'eau potable de la région d'Elgin – appeler le 519-782-3101.

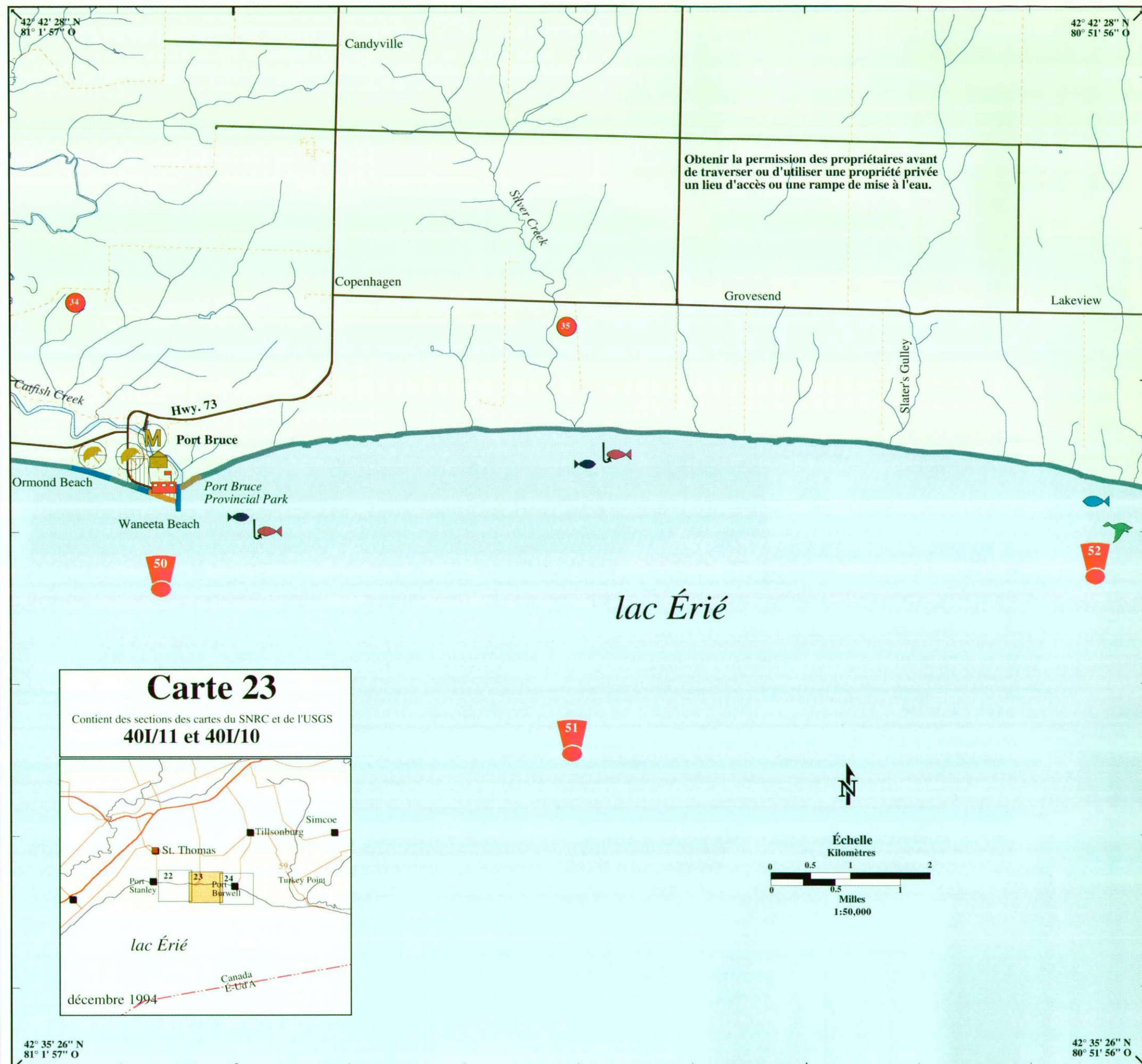
48 L'aire écologiquement vulnérable EY-10 est un milieu humide qui offre un habitat à diverses espèces, y compris le Faucon pèlerin (d'importance provinciale et en danger) durant la migration. L'aire écologiquement vulnérable EY-9 comprend un boisé et un milieu humide. Ce site est d'importance locale pour la sauvagine. EY-9 se situe aussi dans un corridor de migration et est fréquentée à l'occasion par le Faucon pèlerin en migration. Les deux secteurs sont gérés par l'Office de protection de la nature du ruisseau Kettle.

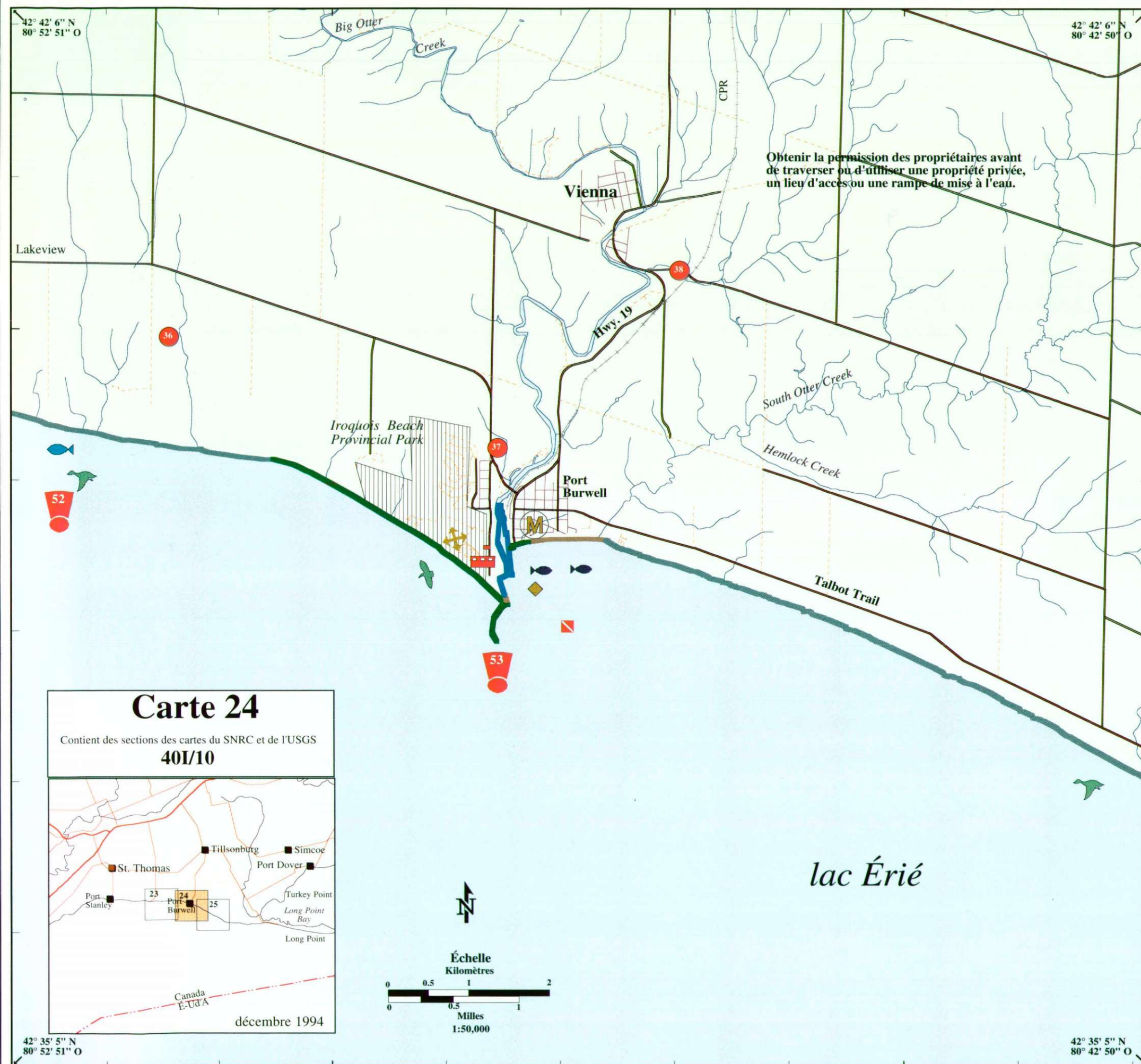
49 La ravine de Barnum est une aire écologiquement vulnérable parce qu'il s'agit d'un excellent exemple de mouvements de masse et d'autres processus géomorphologiques. Il s'agit d'une bonne représentation de processus rares. La ravine de Barnum est un secteur de forte érosion. Les falaises de sédiments exposés tout le long de ces rives jusqu'à Port Burwell sont très élevées, n'offrant ainsi qu'un accès nul ou limité à la plage. Ces rives servent aussi à l'occasion de halte pour les Canards colverts et les Bernaches du Canada ainsi que les Becs-scies et les Garrots à oeil d'or, au printemps. L'Éperlan fraye le long des rivages sablonneux de ce secteur du lac Érié au printemps.

NOTES !

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

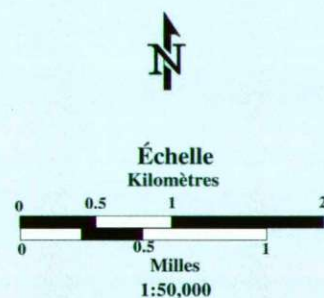
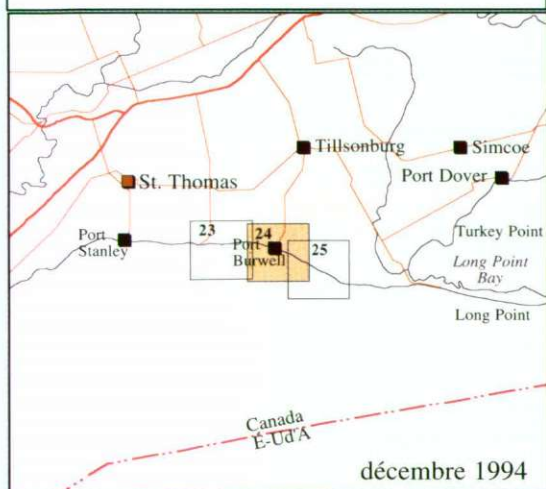
- 50** Port Bruce est une région populeuse où se trouve un port fédéral. La ville est le point de départ d'activités de pêche commerciale et récréatives, et on y trouve plusieurs plages publiques et privées; la ville est donc une populaire région de tourisme.
- 51** Les responsables des mesures d'intervention prendront note que des puits de gaz naturel et des pipelines sont submergés au sud de Port Bruce. En cas d'urgence, communiquer avec le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario au 519-426-7650 (24 heures sur 24).
- 52** Les falaises de sédiments exposés le long de ces rives jusqu'à Port Burwell sont très élevées, n'offrant ainsi qu'un accès limité à la plage. L'Éperlan fraye le long des rivages sablonneux de ce secteur du lac Érié, au printemps. Ces rives servent aussi, à l'occasion, de halte pour les Canards colverts et les Bernaches du Canada ainsi que les Becs-scies et les Garrots à oeil d'or, au printemps.





Carte 24

Contient des sections des cartes du SNRC et de l'USGS
40I/10



NOTES

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

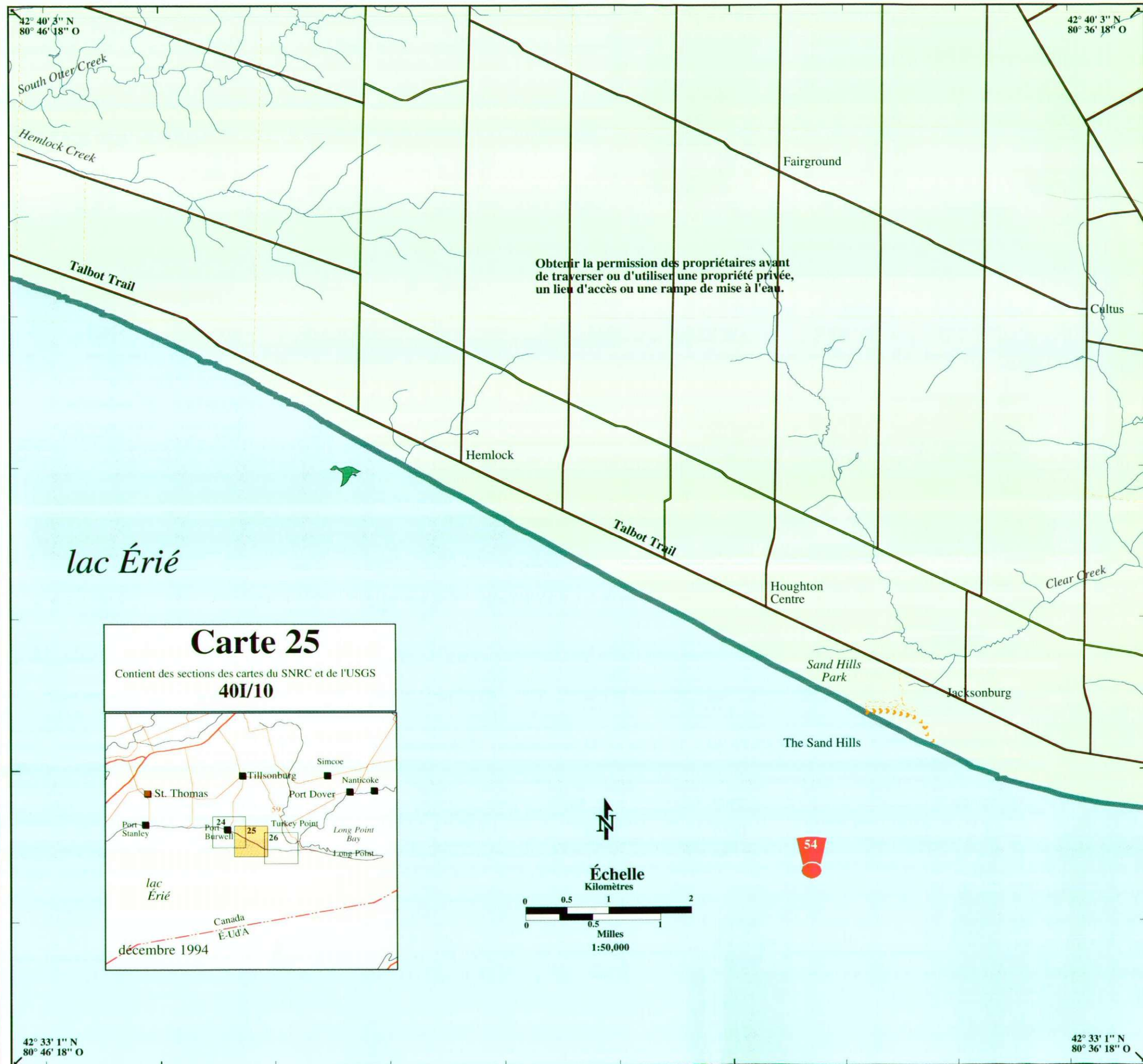
52 Les falaises de sédiments exposés le long de ces rives jusqu'à Port Burwell sont très élevées, n'offrant ainsi qu'un accès limité à la plage. L'Éperlan fraye le long des rivages sablonneux de ce secteur du lac Érié, au printemps. Ces rives servent aussi, à l'occasion, de halte pour les Canards colverts et les Bernaches du Canada ainsi que les Becs-scies et les Garrots à oeil d'or, au printemps.

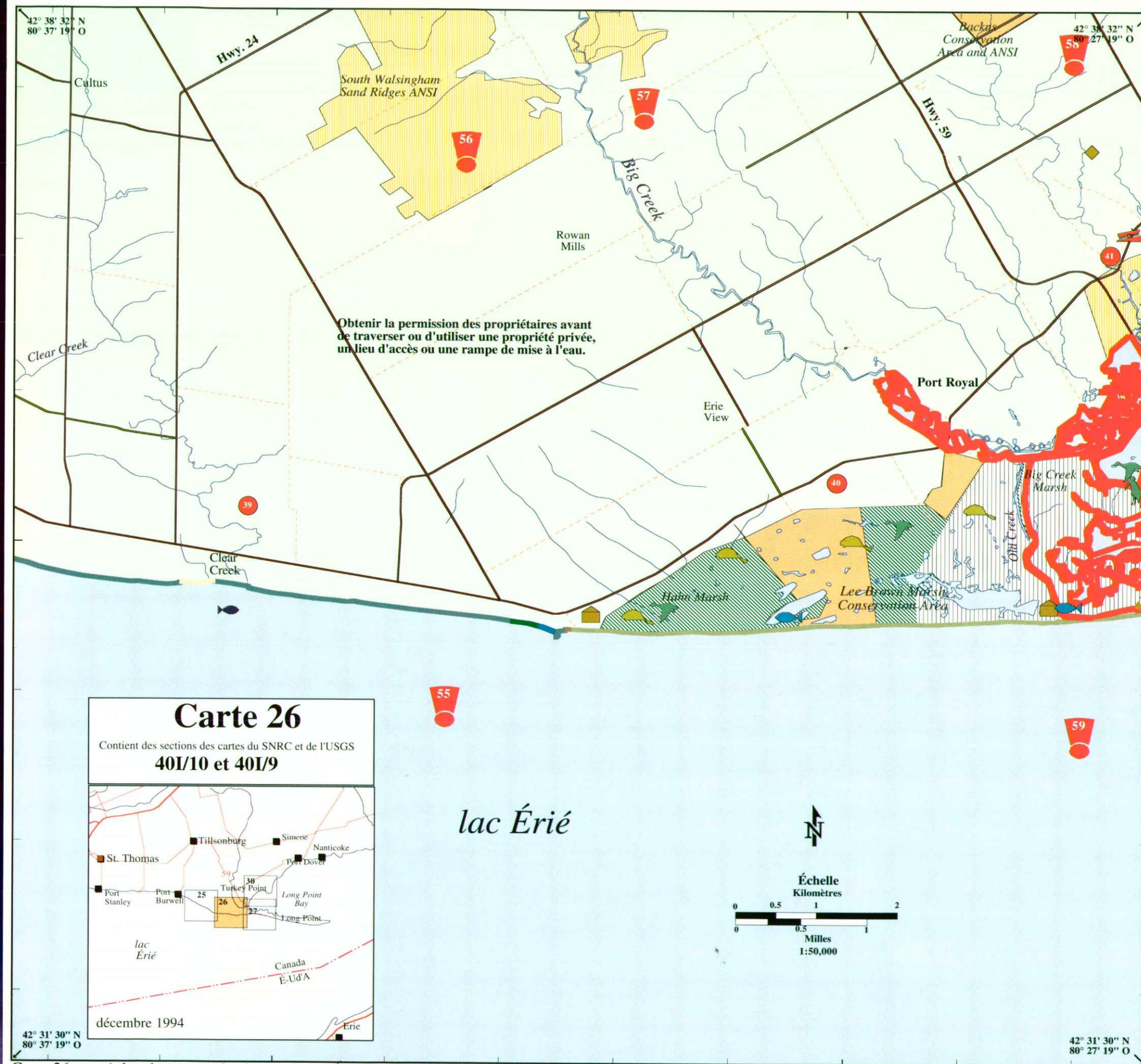
53 Émissaire de l'usine d'épuration de Port Burwell – appeler le 519-874-4761.

NOTES

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

54 Le parc de Sand Hills est un secteur de falaises de sable avec des dunes perchées. Les falaises de sédiments exposés le long de ces rives sont élevées, n'offrant ainsi qu'un accès limité à la plage. Ces rives servent aussi, à l'occasion, de halte pour les Canards colverts et les Bernaches du Canada ainsi que les Becs-scies et les Garrots à oeil d'or, au printemps.





NOTES !

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

- ! Les responsables des mesures d'intervention prendront note que des puits de gaz naturel et des pipelines sont submergés du ruisseau Clear à la pointe Long. En cas d'urgence, communiquer avec le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario au 519-426-7650 (24 heures sur 24).
- ! La zone d'intérêt naturel et scientifique des crêtes de sable de South Walsingham est une région diversifiée présentant des crêtes de sable et des forêts de basses terres adjacentes au périmètre d'inondation du ruisseau Big.
- ! La zone d'intérêt naturel et scientifique du périmètre d'inondation du ruisseau Big représente les communautés de la plaine d'inondation naturelle d'un système de vallée fluviale; on y trouve divers habitats et espèces fauniques.
- ! La zone d'intérêt naturel et scientifique des bois Backus offre un excellent exemple de forêt caduque.
- ! Le marais Hahn et le marais Big se conjuguent pour former la Réserve nationale de faune de Big Creek (RNF), gérée par le Service canadien de la faune. Les deux marais sont séparés par des terrains privés et par la propriété de l'Office de protection de la nature de la région de Long Point. La RNF est une ZINS et une AEV en raison de la grande diversité d'habitats et d'animaux (oiseaux, poissons, reptiles et mammifères) qu'on y trouve. Ces vastes milieux humides sont une importante halte de sauvagine migratrice; on y trouve une colonie de Grandes Aigrettes. Il y a d'importantes activités de chasse à la sauvagine, à l'automne. Le long cordon littoral de la RNF est un lieu de nidification de tortues; des serpents (y compris des espèces menacées) viennent s'y chauffer au soleil. La RNF est un important lieu de fraye et d'alevinage du poisson, surtout le Brochet et la Carpe.

NOTES

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

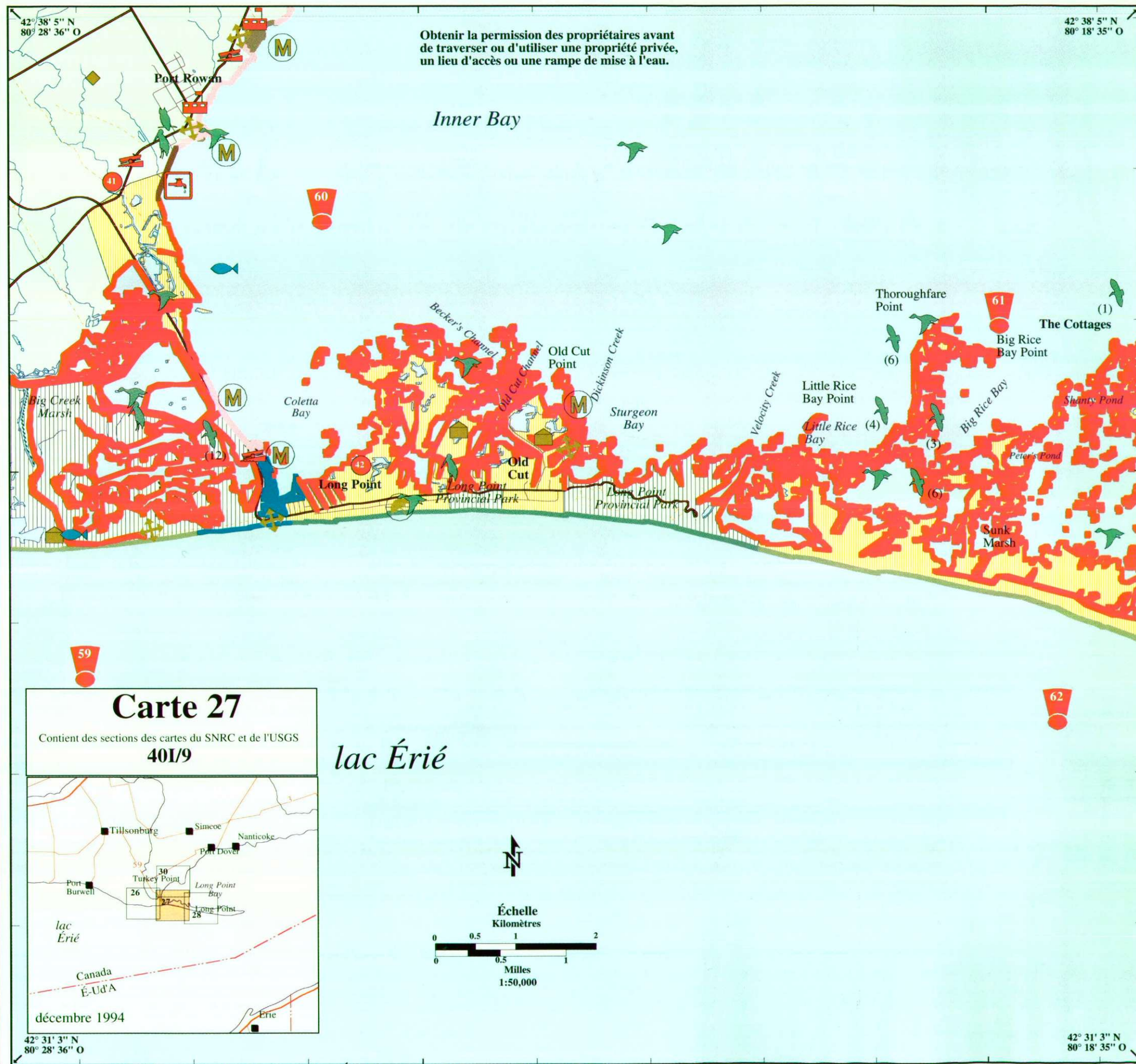
59 Le marais Hahn et le marais Big se conjuguent pour former la Réserve nationale de faune de Big Creek (RNF), gérée par le Service canadien de la faune. Les deux marais sont séparés par des terrains privés et par la propriété de l'Office de protection de la nature de la région de Long Point. La RNF est une ZINS et une AEV en raison de la grande diversité d'habitats et d'animaux (oiseaux, poissons, reptiles et mammifères) qu'on y trouve. Ces vastes milieux humides sont une importante halte de sauvagine migratrice; on y trouve une colonie de Grandes Aigrettes. Il y a d'importantes activités de chasse à la sauvagine, à l'automne. Le long cordon littoral de la RNF est un lieu de nidification de tortues; des serpents (y compris des espèces menacées) viennent s'y chauffer au soleil. La RNF est un important lieu de fraye et d'alevinage du poisson, surtout le Brochet et la Carpe.

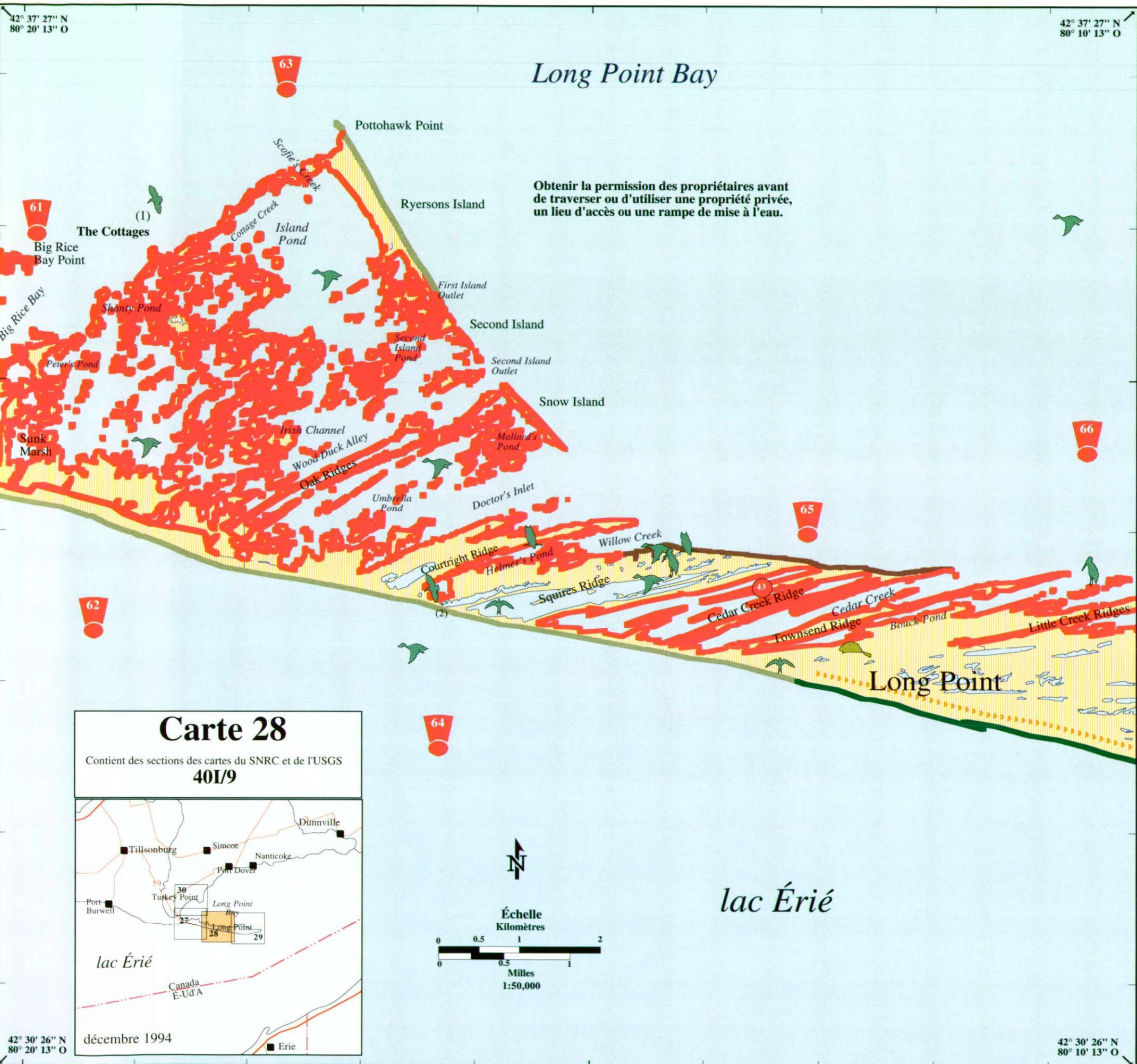
60 Émissaire et prise d'eau de l'usine de traitement des eaux de Port Rowan - appeler le 519-587-4911. La baie Inner est une importante halte de canards plongeurs.

61 Les responsables des mesures d'intervention prendront note que des puits de gaz naturel et des pipelines sont submergés dans la baie Inner et le long de la pointe Long. Appeler le MRNO au 519-426-7650.

62 La pointe Long, la plus longue flèche des Grands Lacs, est un milieu humide de classe 1, une ZINS désignée, un parc provincial, une réserve mondiale de la biosphère (Unesco), un site RAMSAR (Convention sur la conservation des zones humides d'importance internationale) et une Réserve nationale de la faune (RNF). C'est le site de l'Observatoire d'oiseaux de Long Point (extrémité est). Les divers habitats de la pointe Long accueillent une grande variété de plantes et d'espèces fauniques. Les limites de la RNF de la pointe Long englobent tout le secteur, du chaînon Squires presque jusqu'au bout du cordon littoral, de même qu'une section entre le Parc provincial de la pointe Long et la propriété de la Long Point Company. La pointe Long est un secteur d'importance internationale pour les oiseaux migrants, la sauvagine et les oiseaux chanteurs. C'est une importante halte de la sauvagine durant la migration, les populations atteignant des sommets de 150 000 à l'automne (de septembre à décembre) et de 70 000 au printemps (mars et avril). La pointe Long est la première halte d'importance pour des milliers de Cygnes siffleurs en migration. Les hautes terres sont situées sur le principal corridor de migration du printemps et de l'automne des oiseaux chanteurs passereaux. La baie Inner est un important lieu de fraye et d'alevinage du Brochet, de l'Éperlan, de la Perchaude, de l'Achigan à petite bouche et d'autres poissons. Le Cerf de Virginie abonde sur la pointe Long. On y trouve aussi des reptiles rares ou menacés (y compris divers serpents, tortues et crapauds), de même que l'Écrevisse des prés, l'un des invertébrés les plus rares au Canada. Les chauves-souris, les libellules ainsi que les Monarques utilisent aussi la pointe Long comme halte migratoire. Outre les marais du lac Sainte-Claire, la pointe Long est le plus important lieu humide de l'Ontario. Appeler le gardien du parc au 519-586-2133 en cas de déversement.

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 lecteur.

- 61 Les responsables des mesures d'intervention prendront note que des puits de gaz naturel et des pipelines sont submergés dans la baie Inner et le long de la pointe Long. Appeler le MRNO au 519-426-7650.
- 62 La pointe Long, la plus longue flèche des Grands Lacs, est un milieu humide de classe 1, une ZINS désignée, un parc provincial, une réserve mondiale de la biosphère (Unesco), un site RAMSAR (Convention sur la conservation des zones humides d'importance internationale) et une Réserve nationale de la faune (RNF). C'est le site de l'Observatoire d'oiseaux de Long Point (extrémité est). Les divers habitats de la pointe Long accueillent une grande variété de plantes et d'espèces fauniques. Les limites de la RNF de la pointe Long englobent tout le secteur, du chaînon Squires presque jusqu'au bout du cordon littoral, de même qu'une section entre le Parc provincial de la pointe Long et la propriété de la Long Point Company. La pointe Long est un secteur d'importance internationale pour les oiseaux migrateurs, la sauvagine et les oiseaux chanteurs. C'est une importante halte de la sauvagine durant la migration, les populations atteignant des sommets de 150 000 à l'automne (de septembre à décembre) et de 70 000 au printemps (mars et avril). La pointe Long est la première halte d'importance pour des milliers de Cygnes siffleurs en migration. Les hautes terres sont situées sur le principal corridor de migration du printemps et de l'automne des oiseaux chanteurs passereaux. La baie Inner est un important lieu de fraye et d'alevinage du Brochet, de l'Éperlan, de la Perchaude, de l'Achigan à petite bouche et d'autres poissons. Le Cerf de Virginie abonde sur la pointe Long. On y trouve aussi des reptiles rares ou menacés (y compris divers serpents, tortues et crapauds), de même que l'Écrevisse des prés, l'un des invertébrés les plus rares au Canada. Les chauves-souris, les libellules ainsi que les Monarques utilisent aussi la pointe Long comme halte migratoire. Outre les marais du lac Sainte-Claire, la pointe Long est le plus important lieu humide de l'Ontario. Appeler le gardien du parc au 519-586-2133 en cas de déversement.
- 63 La Long Point Company est propriétaire des terrains riverains dans la baie Big Rice, sur l'étang Helmer. Appeler le 519-586-2442 avant de traverser une propriété privée.
- 64 On observe de fortes concentrations diurnes de Morillons à dos blanc (jusqu'à 40 000) dans ce secteur durant la migration.
- 65 Il n'y a qu'un secteur de plage récréative, au chaînon Squires (ouvert à compter de la deuxième fin de semaine d'avril jusqu'à la fin de semaine de la Fête du travail), où il est permis d'accoster dans la RNF de Long Point.
- 66 L'observation de la faune ainsi que la pêche sont permises jusqu'à la limite affichée de la RNF, de la deuxième fin de semaine d'avril jusqu'à la Fête du travail. Des groupes clairsemés de canards plongeurs sont présents au large durant la migration.

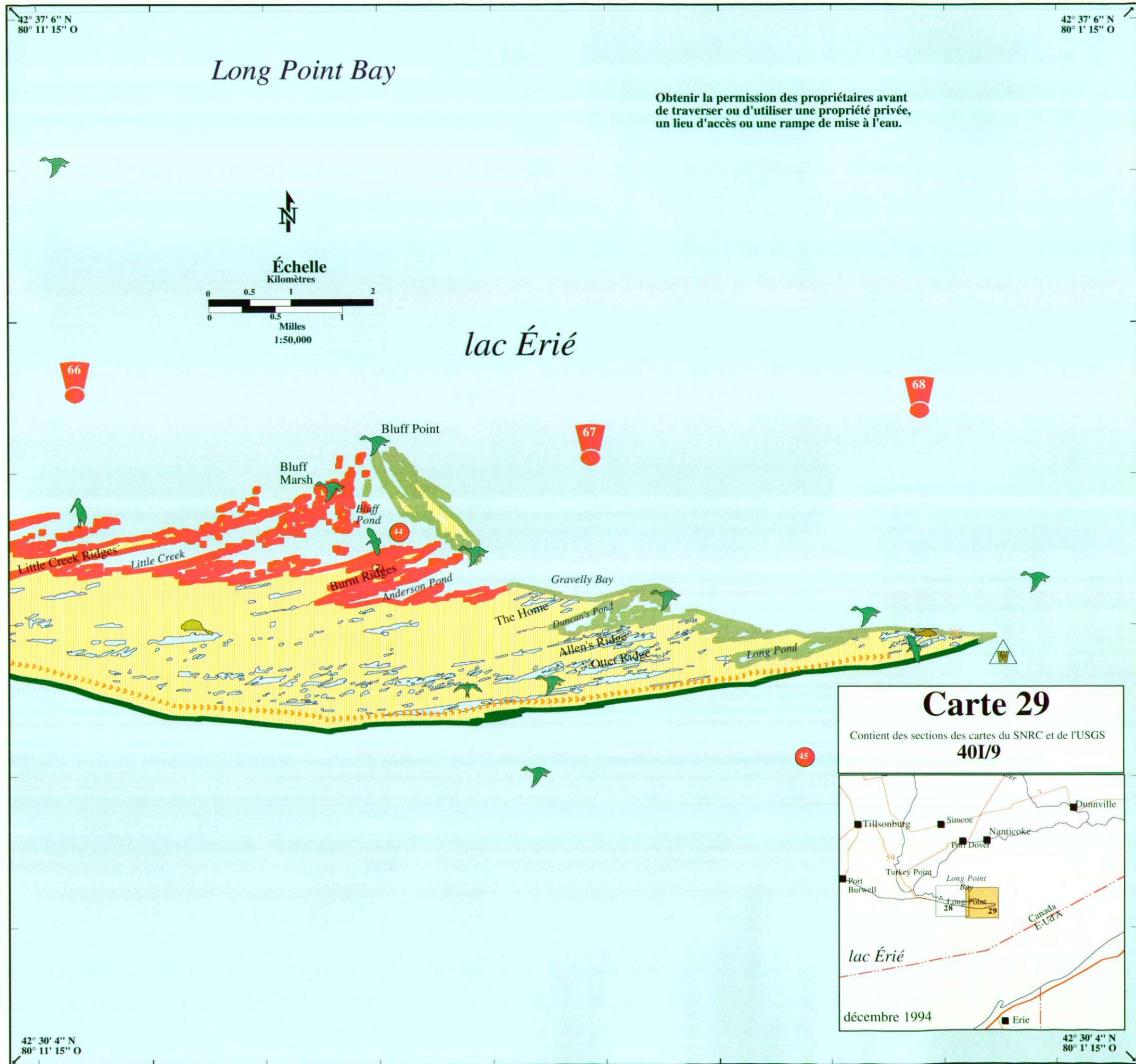
NOTES !

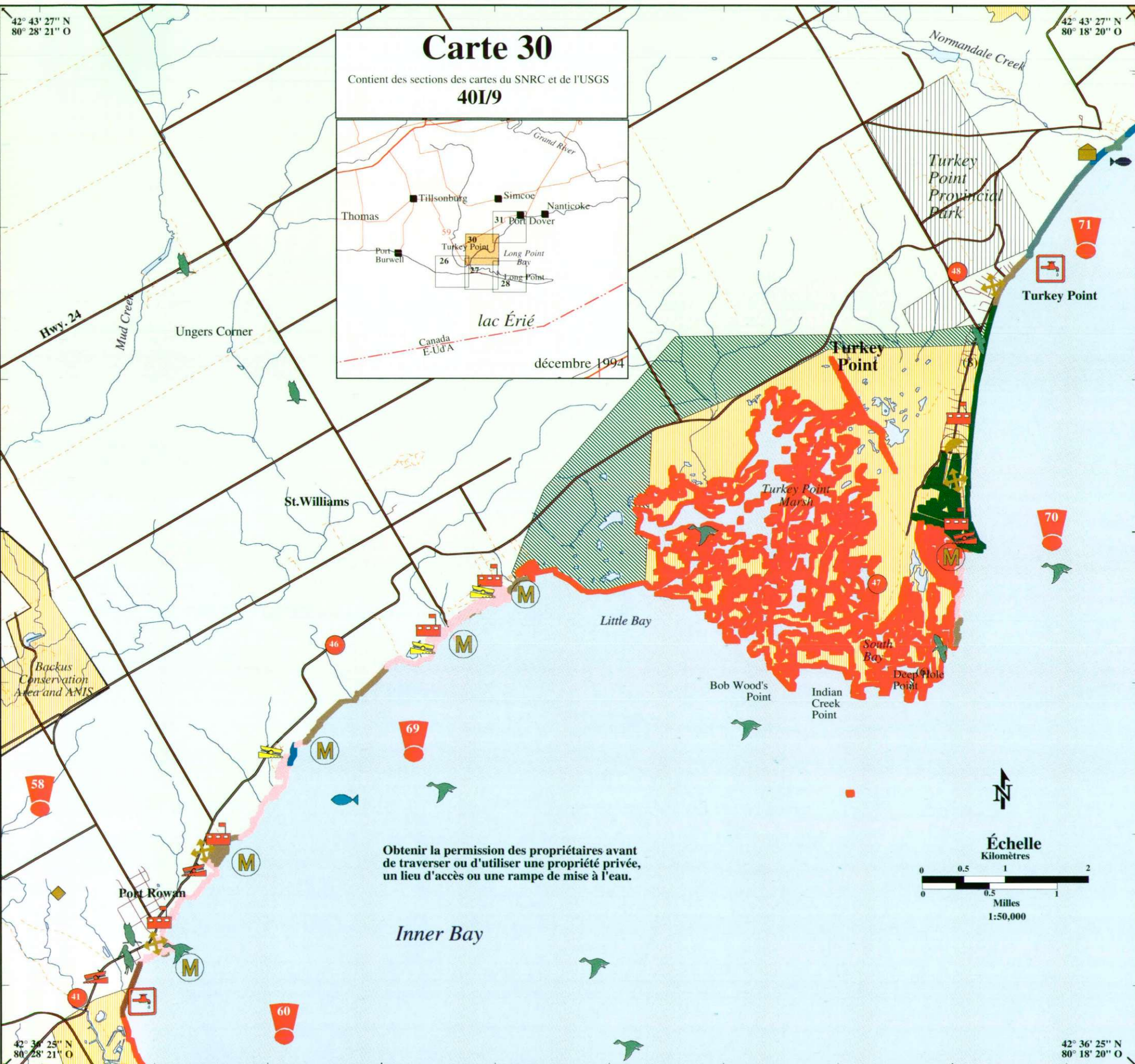
Un point d'exclamation rouge est utilisé sur les cartes pour attirer l'attention du lecteur.

66 L'observation de la faune ainsi que la pêche sont permises jusqu'à la limite affichée de la RNF, de la deuxième fin de semaine d'avril jusqu'à la Fête du travail. Des groupes clairsemés de canards plongeurs sont présents au large durant la migration.

67 La pointe Long, la plus longue flèche des Grands Lacs, est un milieu humide de classe I, une ZINS désignée, un parc provincial, une réserve mondiale de la biosphère (Unesco), un site RAMSAR (Convention sur la conservation des zones humides d'importance internationale) et une Réserve nationale de la faune (RNF). C'est le site de l'Observatoire d'oiseaux de Long Point (extrémité est). Les divers habitats de la pointe Long accueillent une grande variété de plantes et d'espèces fauniques. Les limites de la RNF de la pointe Long englobent tout le secteur, du chaînon Squires presque jusqu'au bout du cordon littoral, de même qu'une section entre le Parc provincial de la pointe Long et la propriété de la Long Point Company. La pointe Long est un secteur d'importance internationale pour les oiseaux migrateurs, la sauvagine et les oiseaux chanteurs. C'est une importante halte de la sauvagine durant la migration, les populations atteignant des sommets de 150 000 à l'automne (de septembre à décembre) et de 70 000 au printemps (mars et avril). La pointe Long est la première halte d'importance pour des milliers de Cygnes siffleurs en migration. Les hautes terres sont situées sur le principal corridor de migration du printemps et de l'automne des oiseaux chanteurs passereaux. La baie Inner est un important lieu de fraye et d'alevinage du Brochet, de l'Éperlan, de la Perchaude, de l'Achigan à petite bouche et d'autres poissons. Le Cerf de Virginie abonde sur la pointe Long. On y trouve aussi des reptiles rares ou menacés (y compris divers serpents, tortues et crapauds) de même que l'Écrevisse des prés, l'un des invertébrés les plus rares au Canada. Les chauves-souris, les libellules ainsi que les Monarques utilisent aussi la pointe Long comme halte migratoire. Outre les marais du lac Sainte-Claire, la pointe Long est le plus important lieu humide de l'Ontario. Appeler le gardien du parc au 519-586-2133 en cas de déversement.

68 Les responsables des interventions prendront note que des puits de gaz naturel et des pipelines sont submergés à la pointe Long. En cas d'urgence, appeler le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario au 519-674-2830 (24 heures sur 24). Le MRNO et Transports Canada sont propriétaires de terrains à l'extrémité de la pointe Long.





NOTES

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

- 58 La zone d'intérêt naturel et scientifique des bois Backus offre un excellent exemple de forêt caduque.
- 60 Émissaire et prise d'eau de l'usine de traitement des eaux de Port Rowan – appeler le 519-587-4911. La baie Inner est une importante halte de canards plongeurs.
- 69 Les ruisseaux qui se jettent dans la baie Inner accueillent de l'Achigan à petite bouche, du Brochet, de l'Éperlan et de la Perchaude ainsi que de la Truite arc-en-ciel au printemps et à l'automne.
- 70 La pointe Turkey est désignée zone de protection de la nature, zone d'intérêt naturel et scientifique, et parc provincial d'importance nationale et internationale. Elle est protégée en vertu de la Loi sur la protection des régions sauvages de l'Ontario en raison de son milieu humide hautement vulnérable. Les responsables des mesures d'intervention devraient communiquer avec le gardien du parc au 519-426-3239.
- 71 Prise d'eau du parc provincial de la pointe Turkey – appeler le 519-426-3239. Il y a une pisciculture du ministère des Richesses naturelles de l'Ontario sur le ruisseau Normandale.

NOTES !

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

71 Prise d'eau du parc provincial de la pointe Turkey – appeler le 519-426-3239. Il y a une pisciculture du ministère des Richesses naturelles de l'Ontario sur le ruisseau Normandale.

72 La dépression Spooky est désignée zone d'intérêt naturel et scientifique en raison de la diversité de son milieu naturel aux habitats fluviaux. On y trouve des espèces inhabituelles. Une partie de la dépression Spooky est protégée par le Hamilton Naturalist Club. Une petite section de la dépression Spooky fait partie de l'aire de conservation Fisher-Cornell. Au printemps, des Morillons, des Petits Garrots et des Becs-scies se concentrent au large. Les Morillons se réunissent en groupes de centaines d'oiseaux. À l'automne, leur nombre peut atteindre 7 000 individus.

73 Le ruisseau Lower Young est désigné zone d'intérêt naturel et scientifique en raison de la diversité de ses habitats fauniques. On trouve dans la Zone de protection de la nature de Norfolk une prise d'eau potable pour un grand terrain de camping – appeler le 519-428-4623 ou le 519-428-1460.

74 Émissaire d'eau et prise d'eau de l'usine de traitement des eaux de Port Dover – appeler le 519-587-4911. Les responsables des interventions prendront note que des puits de gaz naturel et des pipelines sont submergés de Normandale à Port Dover. En cas d'urgence, appeler le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario au 519-426-7650 (24 heures sur 24). Port Dover est un centre local de pêche commerciale et de tourisme. La Great Lakes Response Corporation entrepose du matériel d'intervention à Port Dover.





NOTES

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

- 74 Émissaire d'eau et prise d'eau de l'usine de traitement des eaux de Port Dover – appeler le 519-587-4911. Les responsables des interventions prendront note que des puits de gaz naturel et des pipelines sont submergés de Normandale à Port Dover. En cas d'urgence, appeler le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario au 519-426-7650 (24 heures sur 24). Port Dover est un centre local de pêche commerciale et de tourisme. La Great Lakes Response Corporation entrepose du matériel d'intervention à Port Dover.
- 75 Émissaire de l'usine Érié de la Stelco Inc. (qui possède aussi deux émissaires sur le ruisseau Nanticoke) – appeler le 519-587-4541. La Stelco tire de l'eau de la prise d'eau municipale de Central Haldimand Norfolk. Des Morillons (canards plongeurs) se concentrent le long de ces rivages durant la migration d'automne (octobre et novembre) et leur nombre peut atteindre des milliers d'individus.
- 76 Prise d'eau de l'usine de traitement des eaux de Central Haldimand Norfolk – appeler le 519-587-4565. Prise d'eau et émissaire de la centrale thermique de Nanticoke de l'Ontario Hydro – appeler le 519-587-2201 (24 heures sur 24). Les responsables des mesures d'intervention devraient prendre note que le débit moyen est de 3 millions de gallons à la minute. Émissaire de la Compagnie pétrolière impériale ltée – appeler le 519-587-7000 (24 heures sur 24). La Nancare Co-op est une coopérative industrielle (sept sociétés qui entreposent du matériel d'intervention en cas d'urgence dans le secteur du port de Nanticoke). En cas de déversement, appeler le 519-587-2201 (Ontario Hydro) pour tout ce qui intéresse les trois plus importants membres, soit Stelco, la Compagnie pétrolière impériale et Ontario Hydro. Les oiseaux qui passent l'hiver dans le secteur ainsi que des canards plongeurs à l'automne (Morillon, Bec-scie, Petit Garrot et Garrot à oeil d'or) se concentrent près de la sortie de l'émissaire d'eau chaude. On peut en dénombrer jusqu'à 6 000. Les responsables des mesures d'intervention prendront note que des puits de gaz naturel et des pipelines sont submergés du port de Nanticoke jusqu'à la pointe Peacock. En cas d'urgence, communiquer avec le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario au 519-426-7650 (24 heures sur 24).

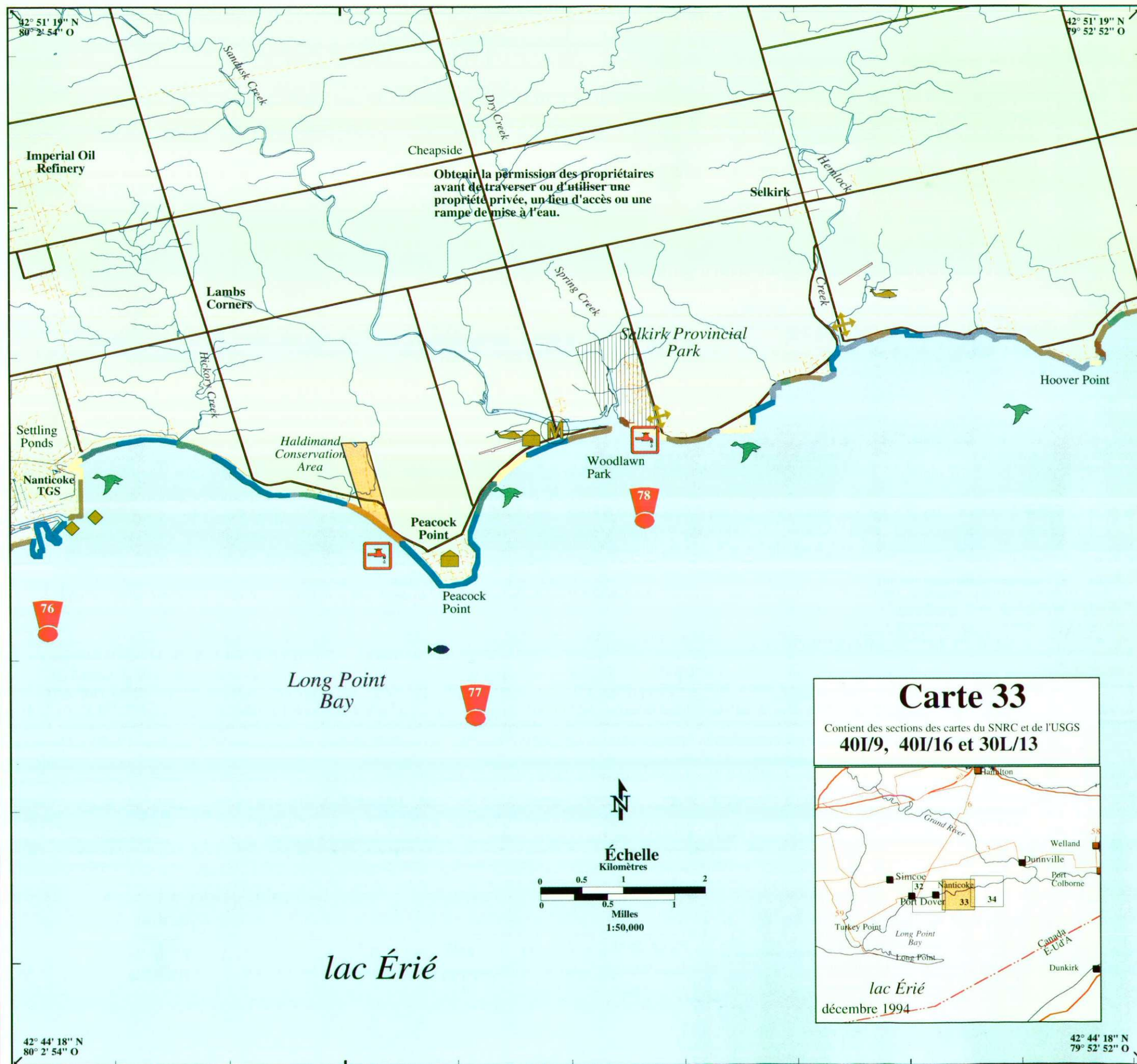
NOTES

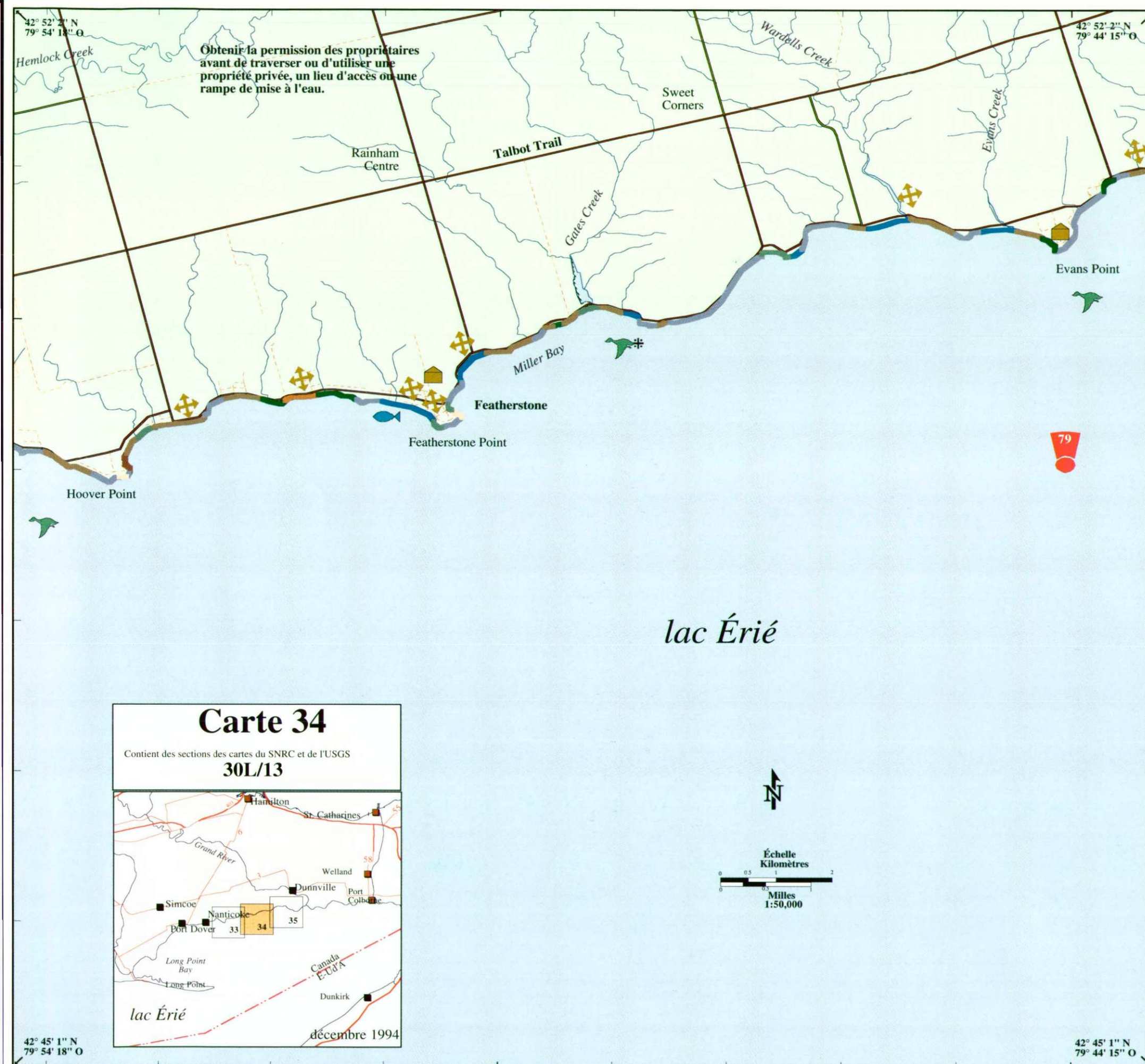
Un point d'exclamation rouge est utilisé sur les cartes pour attirer l'attention du lecteur.

76 Prise d'eau de l'usine de traitement des eaux de Central Haldimand Norfolk – appeler le 519-587-4565. Prise d'eau et émissaire de la centrale thermique de Nanticoke de l'Ontario Hydro – appeler le 519-587-2201 (24 heures sur 24). Les responsables des mesures d'intervention devraient prendre note que le débit moyen est de 3 millions de gallons à la minute. Émissaire de la Compagnie pétrolière impériale Ltée – appeler le 519-587-7000 (24 heures sur 24). La Nancare Co-op est une coopérative industrielle (sept sociétés qui entreposent du matériel d'intervention en cas d'urgence dans le secteur du port de Nanticoke). En cas de déversement, appeler le 519-587-2201 (Ontario Hydro) pour tout ce qui intéresse les trois plus importants membres, soit Stelco, la Compagnie pétrolière impériale et Ontario Hydro. Les oiseaux qui passent l'hiver dans le secteur ainsi que des canards plongeurs à l'automne (Morillon, Bec-scie, Petit Garrot et Garrot à œil d'or) se concentrent près de la sortie de l'émissaire d'eau chaude. On peut en dénombrer jusqu'à 6 000. Les responsables des mesures d'intervention prendront note que des puits de gaz naturel et des pipelines sont submergés du port de Nanticoke jusqu'à la pointe Peacock. En cas d'urgence, communiquer avec le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario au 519-426-7650 (24 heures sur 24).

77 Des canards plongeurs (Morillon, Bec-scie, Petit Garrot et Garrot à œil d'or) sont présents en groupes clairsemés le long de ces rives durant la migration d'automne (octobre à décembre). On peut dénombrer des Morillons par milliers. Les responsables des mesures d'intervention prendront note que des puits de gaz naturel et des pipelines sont submergés à l'est de la pointe Peacock. En cas d'urgence, communiquer avec le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario au 519-426-7650 (24 heures sur 24). Prise d'eau potable de la Zone de protection de la nature Haldimand – appeler le 519-428-4623 ou le 905-776-2700. Le secteur de la pointe Peacock est un lieu de migration saisonnière du poisson (Grand Brochet, Achigan à grande bouche, Doré, Crapet à oreilles bleues, Perchaude, Achigan à petite bouche, Crapet de roche, Marigane noire, Truite arc-en-ciel, Saumon coho et Saumon quinnat).

78 Prise d'eau potable du Parc provincial Selkirk – appeler le 905-776-2600.





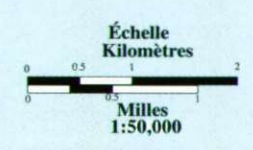
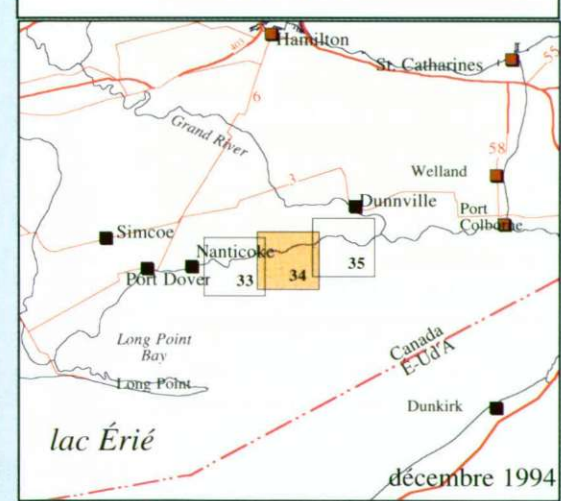
NOTES

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

79 Les responsables des mesures d'intervention prendront note que des puits de gaz naturel et des pipelines sont submergés dans ce secteur. En cas d'urgence, communiquer avec le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario au 519-426-7650 (24 heures sur 24). Des canards plongeurs (Morillon, Bec-scie, Petit Garrot et Garrot à oeil d'or) sont présents en groupes clairsemés le long de ces rivages durant la migration d'automne (octobre à décembre). On peut dénombrer des Morillons par milliers.

Carte 34

Contient des sections des cartes du SNRC et de l'USGS
30L/13



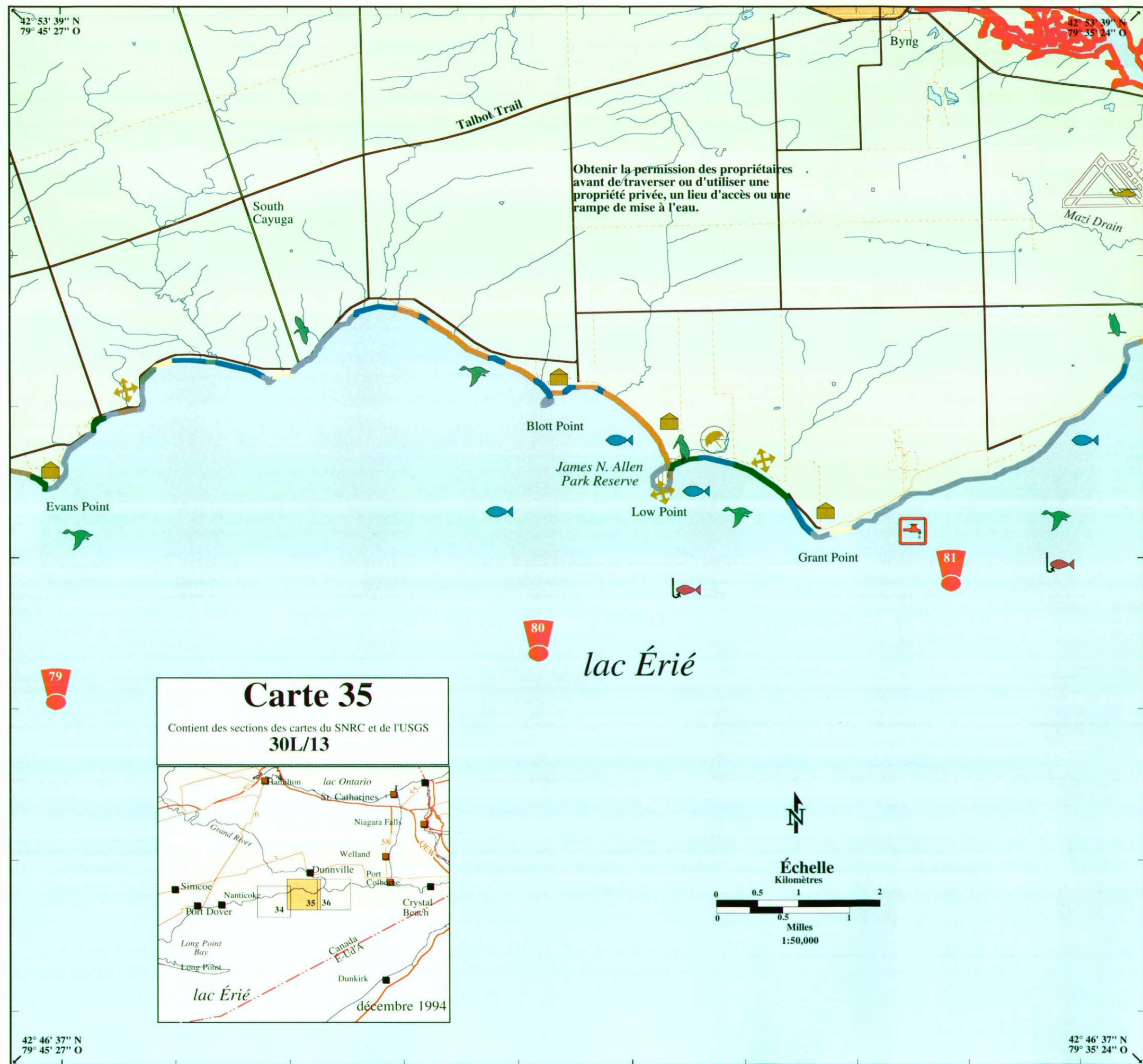
NOTES !

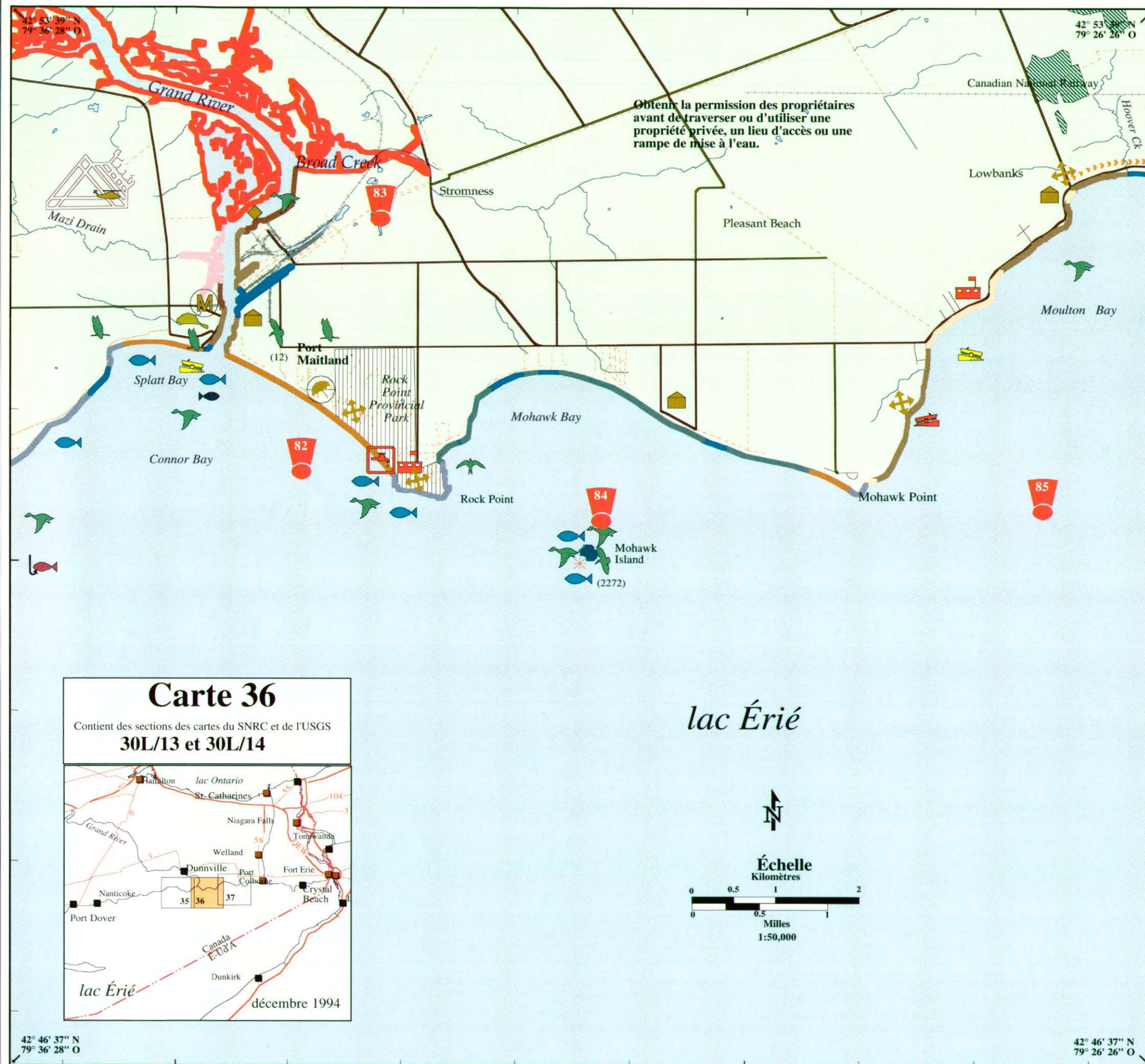
Un point d'exclamation rouge est utilisé sur les cartes pour attirer l'attention du lecteur.

79 Les responsables des mesures d'intervention prendront note que des puits de gaz naturel et des pipelines sont submergés dans ce secteur. En cas d'urgence, communiquer avec le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario au 519-426-7650 (24 heures sur 24). Des canards plongeurs (Morillon, Bec-scie, Petit Garrot et Garrot à oeil d'or) sont présents en groupes clairsemés le long de ces rivages durant la migration d'automne (octobre à décembre). On peut dénombrer des Morillons par milliers.

80 Il y a d'importantes activités de pêche commerciale le long de ce rivage du lac Érié. L'Achigan à petite bouche fraye au large de la pointe Low et de la pointe Blott, de la fin mai au début juillet.

81 Prise d'eau de l'usine de traitement des eaux de Dunnville – appeler le 519-587-4911.





NOTES

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

82 Prise d'eau potable du Parc provincial de la pointe Rock – appeler le 905-774-6642. La plate-forme calcaire qui entoure la pointe Rock sert de lieu d'alimentation à de nombreux oiseaux de rivage, dont certains sont considérés rares au Canada. La plage mixte le long du parc provincial de Rock Point est composée surtout de sable avec quelques cailloux. C'est un important lieu de récréation. La Perchaude fraie au printemps le long de la pointe Rock. Des canards plongeurs (Morillon, Bec-scie, Petit Garrot et Garrot à œil d'or) sont présents en groupes clairsemés le long de ces rivages durant la migration d'automne (octobre à décembre). On peut dénombrer des Morillons par milliers. Le Huard à collier est présent dans la baie Connor. La perche fraie tout le long de la rive ouest de la baie Connor, de la fin mai au début juillet. Les Poissons-chats fraient à l'embouchure de la rivière Grand, qui est un lieu de migration de la Truite, de l'Éperlan, du Doré et de l'Achigan à petite bouche. La McReil Marine (associée à la Great Lakes Response Corporation) entrepose des estacades sur le Toldo, un navire basé à Port Maitland – appeler le 905-528-4780. Il y a d'importantes activités de pêche commerciale le long de ces rives du lac Érié.

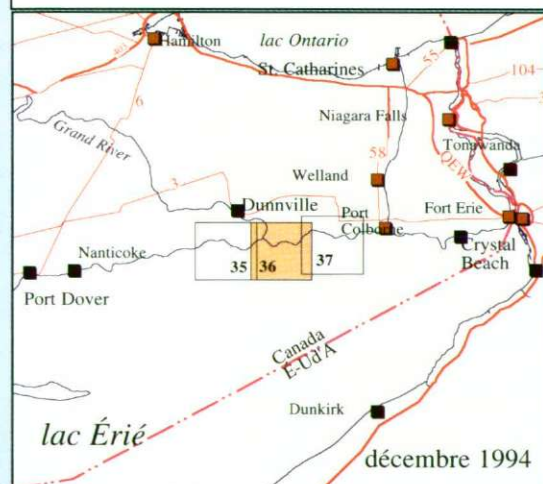
83 Émissaire de l'International Mineral and Chemicals – appeler le 905-774-7681. Il y a des concentrations de Canards colverts et de Sarcelles à ailes bleues dans les marais de Dunnville, sur la basse rivière Grand, au début de l'automne. À la fin de l'automne, certains groupes de Canards colverts peuvent compter des centaines d'individus.

84 L'île Mohawk est une réserve nationale de la faune administrée par le Service canadien de la faune. Ce site est un lieu de nidification de Goélands à bec cerclé, de Goélands argentés et de Cormorans à aigrettes, qu'on y trouve en grand nombre. Il y a de petites concentrations de Canards colverts, de Canards noirs et de Morillons durant la migration d'automne. Les oiseaux de rivage utilisent aussi cette île durant leur migration. L'utilisation publique de l'île comprend l'observation des oiseaux d'août à mars, mais le secteur est fermé au public du mois d'avril jusqu'au 31 juillet, soit durant la saison de nidification des oiseaux piscivores. La Perchaude et l'Achigan à petite bouche fraient au printemps le long des rives de l'île Mohawk.

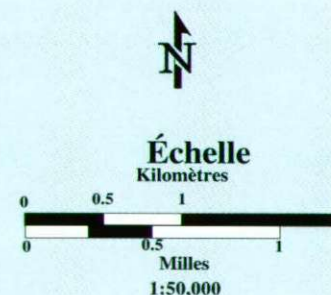
85 Les responsables des mesures d'intervention prendront note que des puits de gaz naturel et des pipelines sont submergés dans ce secteur. En cas d'urgence, communiquer avec le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario au 519-426-7650 (24 heures sur 24).

Carte 36

Contient des sections des cartes du SNRC et de l'USGS
30L/13 et 30L/14



lac Érié



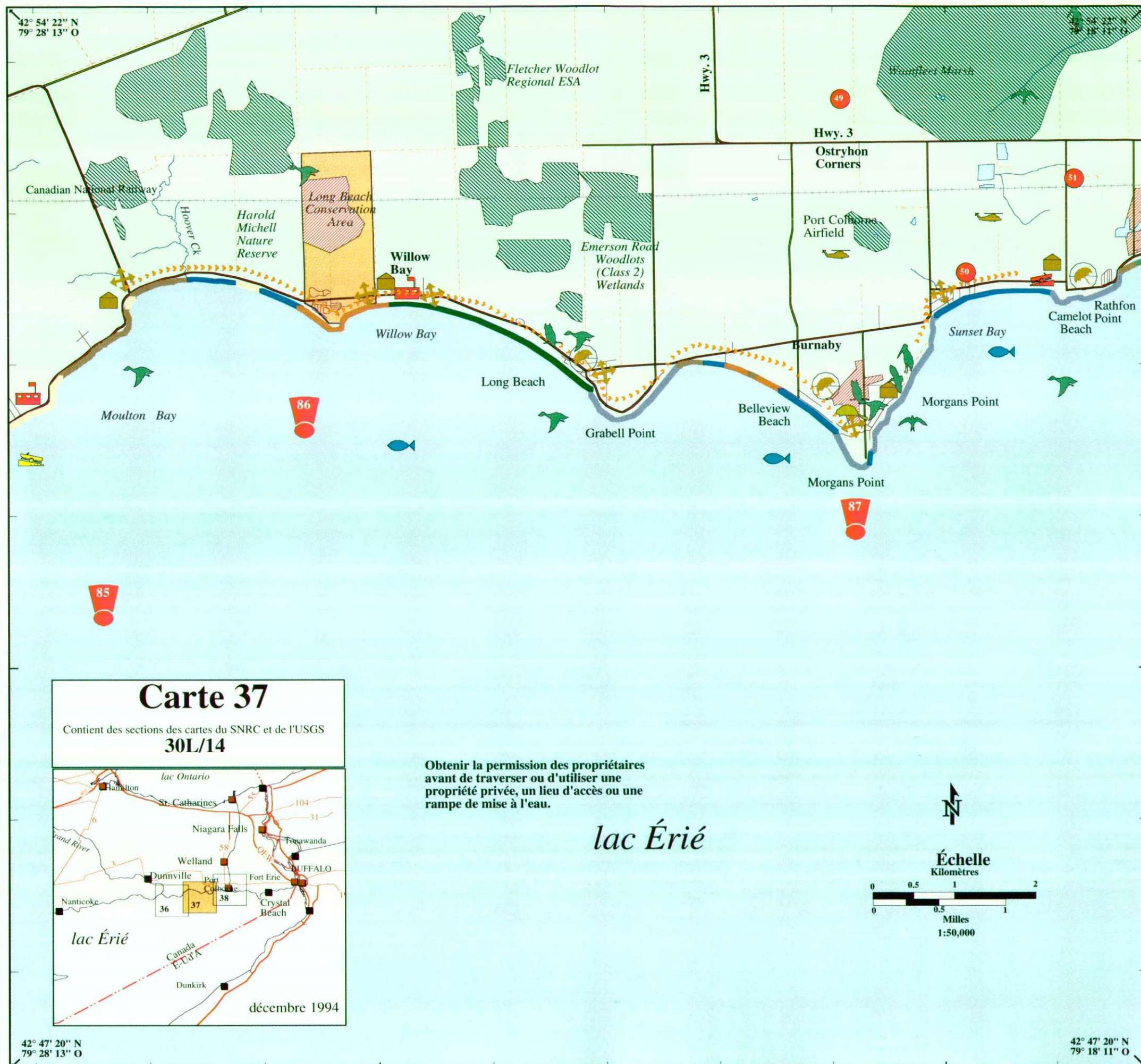
NOTES !

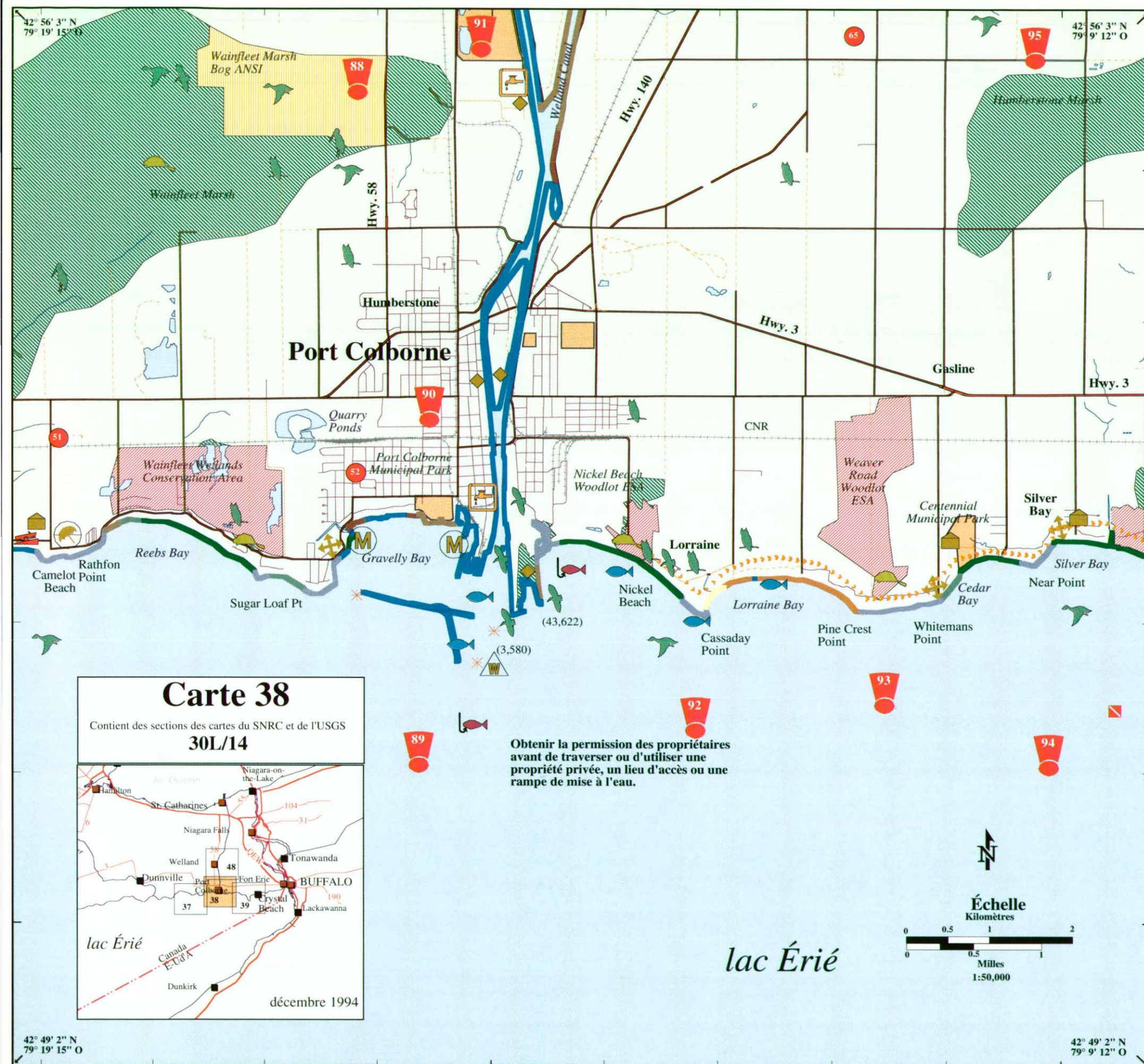
Un point d'exclamation rouge est utilisé sur les cartes pour attirer l'attention du lecteur.

85 Les responsables des mesures d'intervention prendront note que des puits de gaz naturel et des pipelines sont submergés dans ce secteur. En cas d'urgence, communiquer avec le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario au 519-426-7650 (24 heures sur 24).

86 La réserve naturelle Harold Mitchell, sise dans les limites de la zone de protection de la nature de Long Beach, est classée aire écologiquement vulnérable car on y trouve le plus vaste peuplement de pruches restant sur les rives du lac Érié. La réserve est la propriété du Niagara Falls Nature Club. C'est un excellent lieu de reproduction de la sauvagine. Les canards plongeurs (Morillon, Bec-scie, Petit Garrot, Garrot à œil d'or) sont présents en groupes clairsemés le long de ces rivages durant la période de migration d'automne (octobre à décembre). On peut dénombrer des Morillons par milliers.

87 La pointe Morgan est désignée aire écologiquement vulnérable parce que c'est une importante halte de passereaux migrateurs. Certaines des espèces présentes sont le Grand Héron, la Guifette noire et le Chevalier branlequeue. On trouve plusieurs types de sols sur cette pointe et de nombreuses espèces de plantes rares. On y trouve également de nombreux chalets. L'Éperlan fraye au printemps à proximité de la pointe ainsi que dans la baie Sunset.





NOTES

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

88 Le marais Wainfleet est désigné zone d'intérêt naturel et scientifique et aire écologiquement vulnérable, en raison des divers habitats fauniques qui abritent des animaux à fourrure et de la sauvagine. C'est un lieu d'alimentation actif d'oiseaux aquatiques coloniaux et un lieu de nidification du Butor d'Amérique. Il est également considéré comme un site du Programme biologique international en raison des espèces de plantes rares qu'on y trouve. Les milieux humides sont un lieu récréatif populaire. Les responsables des mesures d'intervention devraient prendre note qu'une pisciculture est située sur le site.

89 Port Colborne est l'entrée du canal Welland, qui relie le lac Érié au lac Ontario à des fins de navigation commerciale. Il y a des activités de pêche commerciale le long des rives du lac Érié, de la pointe Sugar Loaf à la plage Nickel. Parmi les espèces qui frayent au printemps et en été à l'embouchure du canal Welland, mentionnons le Maskinongé, l'Achigan à petite bouche, l'Achigan à grande bouche, le Grand Brochet, la Perchaude et le Marigane noir. Des canards plongeurs (Morillon, Bec-scie, Petit Garrot et Garrot à oeil d'or) sont présents en groupes clairsemés le long de ces rivages durant la migration d'automne (octobre à décembre). On peut dénombrer des Morillons par milliers.

90 Prise d'eau et émissaire de l'Inco Metals Incorporated – appeler le 905-835-6300. Émissaire de l'usine d'épuration de West Side – appeler le 905-834-7277. Émissaire de l'usine d'épuration Seaway – appeler le 905-834-6973.

91 Prise d'eau et émissaire de la Casco Company – appeler le 905-835-8220.

92 Le terrain boisé de la plage Nickel est classé aire écologiquement vulnérable en raison de la grande valeur esthétique de ses dunes de sable. Les dunes le long des rives du lac Érié sont sensibles à l'érosion éolienne, particulièrement si la végétation est perturbée. Ce site est grandement utilisé au cours de l'été à des fins de recherches scientifiques et de sensibilisation à la conservation. Parmi les espèces fauniques qu'on trouve dans le secteur, mentionnons des oiseaux tels que la Buse à queue rousse et le Pic mineur ainsi que des mammifères tels que le Cerf de Virginie, le Raton laveur, le Lapin et l'Écureuil gris. L'Achigan à petite bouche fraie au printemps le long de la plage Nickel, à la pointe Cassaday et dans la baie Lorraine.

93 Le terrain boisé du chemin Weaver est désigné aire écologiquement vulnérable en raison des diverses espèces d'animaux et de plantes qu'on y trouve.

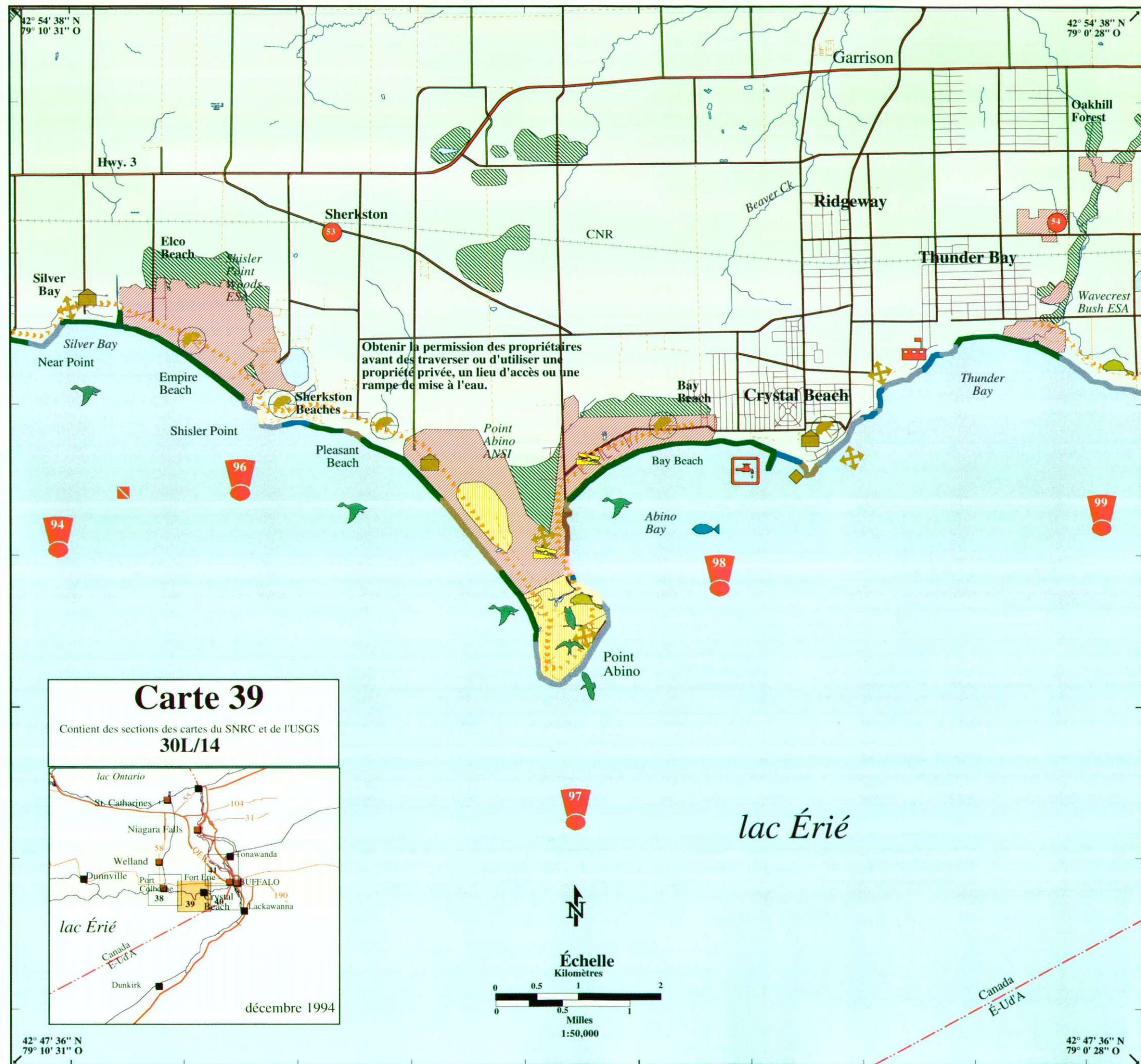
94 Les responsables des mesures d'intervention prendront note que des puits de gaz naturel et des pipelines sont submergés dans ce secteur. En cas d'urgence, communiquer avec le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario au 519-426-7650 (24 heures sur 24).

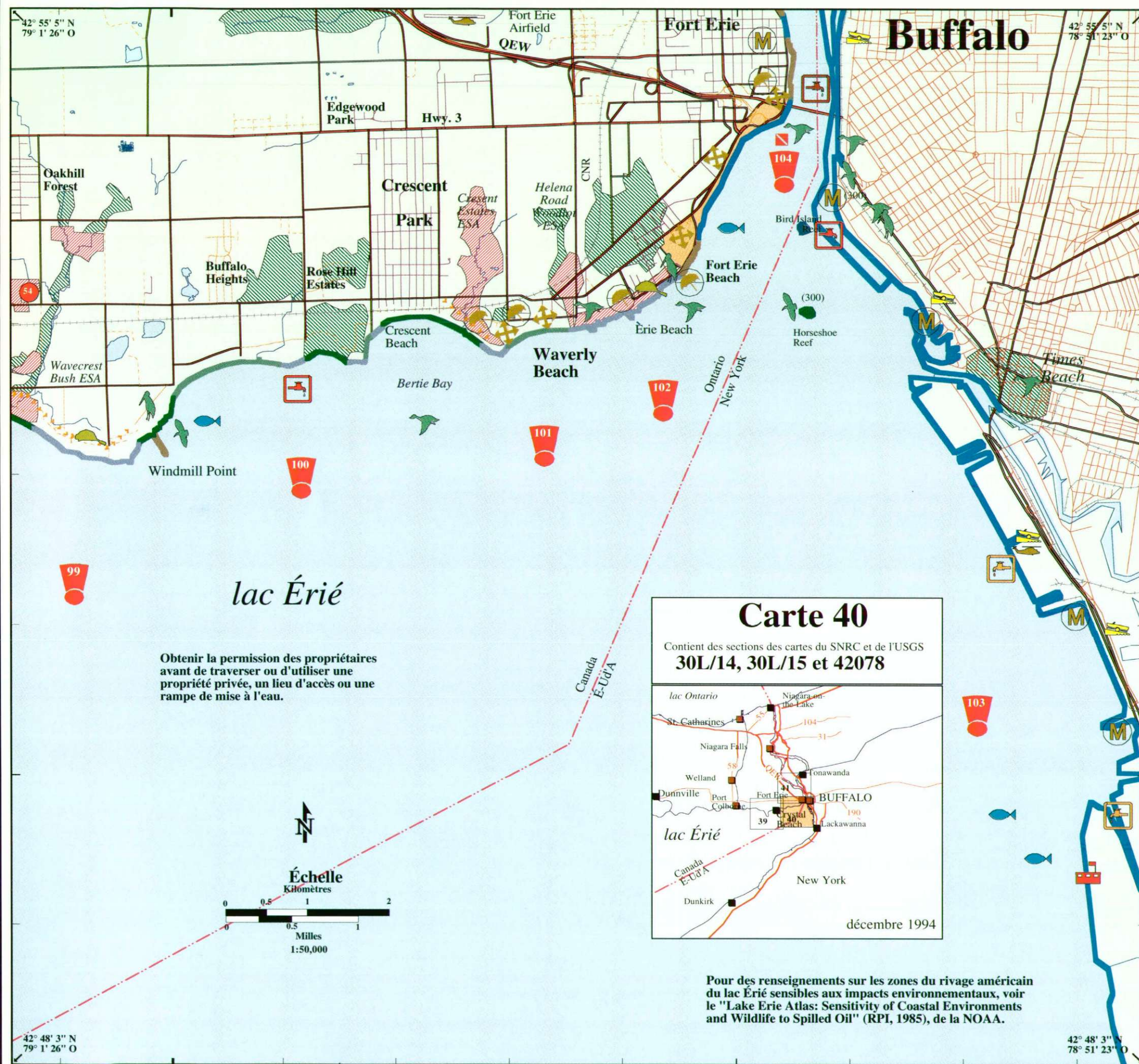
95 Certaines parties du marais Humberstone sont désignées zones d'intérêt naturel et scientifique, compte tenu du caractère biologique unique de ce secteur. On trouve, dans ces excellents habitats de forêts et de marécages, des espèces de plantes rares et de nombreux animaux.

NOTES

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

- 94 Les responsables des mesures d'intervention prendront note que des puits de gaz naturel et des pipelines sont submergés dans ce secteur. En cas d'urgence, communiquer avec le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario au 519-426-7650 (24 heures sur 24).
- 96 Le bois de la pointe Shisler est classé aire écologiquement vulnérable parce que les dunes boisées qu'on y trouve sont une caractéristique géomorphologique unique en Ontario. La rive ouest de la pointe Abino est une importante halte automnale du Morillon, dont on peut dénombrer jusqu'à 4000 individus.
- 97 La pointe Abino est classée zone d'intérêt naturel et scientifique, aire d'importance écologique et aire écologiquement vulnérable. On trouve une forêt vierge sur les dunes de sable de la pointe Abino, qui sont considérées comme une caractéristique géomorphologique et biologique unique en Ontario. Ce secteur est reconnu dans le cadre du Programme biologique international, en raison des nombreuses communautés fauniques de grande qualité qu'il accueille. De plus, beaucoup des plantes et des animaux sont d'importance provinciale. La pointe Abino est très accessible durant l'hiver et l'été. Les responsables des mesures d'intervention prendront note que certaines portions sont de propriété privée et qu'il faut obtenir une permission avant de les traverser. Les canards plongeurs (Morillon, Bec-scie, Petit Garrot, Garrot à œil d'or) sont présents en groupes clairsemés le long de ces rivages durant la période de migration d'automne (octobre à décembre). On peut dénombrer des Morillons par milliers.
- 98 Prise d'eau et émissaire de l'usine de traitement de l'eau potable de Crystal Beach – appeler la région de Niagara au 905-685-1571. La Perchaude et l'Éperlan frayent au printemps le long des rives de la baie Abino.
- 99 La brousse Wavecrest est classée zone d'intérêt naturel et scientifique et aire écologiquement vulnérable en raison de la grande diversité de ses communautés biologiques et de ses caractéristiques géomorphologiques. C'est un refuge dans le cadre du Programme biologique international.





NOTES

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

99 La brousse Wavecrest est classée zone d'intérêt naturel et scientifique et aire écologiquement vulnérable en raison de la grande diversité de ses communautés biologiques et de ses caractéristiques géomorphologiques. C'est un refuge dans le cadre du Programme biologique international

100 Prise d'eau de l'usine de traitement des eaux de Rosehill – appeler le 1-800-263-7215. L'Achigan à petite bouche fraye au printemps à l'est de la pointe Windmill ainsi que le long de la plage de Fort Erie. Les canards plongeurs (Morillon, Bec-scie, Petit Garrot, Garrot à œil d'or) sont présents en groupes clairsemés le long de ces rivages durant la période de migration d'automne (octobre à décembre). On peut dénombrer des Morillons par milliers. Récemment, des concentrations de canards ont hiverné dans ce secteur.

101 Le domaine Crescent et les terrains boisés du chemin Helena sont désignés aires écologiquement vulnérables parce que leurs boisés servent d'habitats à diverses espèces fauniques.

102 La plage Érié est désignée aire écologiquement vulnérable en raison des divers types de végétation et de plantes qu'on y trouve. Il y a de nombreuses résidences le long de ce rivage.

103 Prise d'eau de la Buffalo River Improvement Corporation – appeler le 716-675-1317 (24 heures sur 24). La société exploite un lieu d'entreposage d'estacades où l'on trouve 1 000 pieds d'estacades. Le port pour petits bateaux de Buffalo, à proximité, entrepose 1 000 pieds d'estacades. Prise d'eau de la Bethlehem Steel – appeler le 716-821-3969. La société entrepose une petite quantité d'estacades. La station de la Garde côtière américaine MSO Buffalo entrepose du matériel d'intervention sur place – appeler le 716-846-4168. À proximité, la baie Times est un important milieu humide qui accueille un grand nombre d'espèces d'oiseaux (dont certaines sont en danger). Le secteur est complètement isolé du port par une digue d'enrochement.

104 Prise d'eau potable de la ville de Buffalo – appeler le 716-851-4724 (24 heures sur 24). Prise d'eau potable du canton de Tonawanda – appeler le 716-877-4453. Le Fort Érié est situé sur la rive canadienne, juste au nord de la plage de Fort Erie. Il y a de la baignade et une plage à « Baby Hole », juste au nord du pont, du côté canadien. La rivière Niagara est un lieu de concentration, à la fin de l'automne, de canards plongeurs (Morillon, Bec-scie, Petit Garrot, Garrot à œil d'or); on peut en dénombrer plus de 20 000. Beaucoup de ces canards hivernent le long de la rivière, ainsi que des Canards kakawi et quelques Morillons à dos blanc. Pour accélérer le mouvement des ressources outre-frontière durant les interventions, les responsables devraient appeler l'administration du Pont de la paix de Fort Erie au 905-871-1272.

NOTES

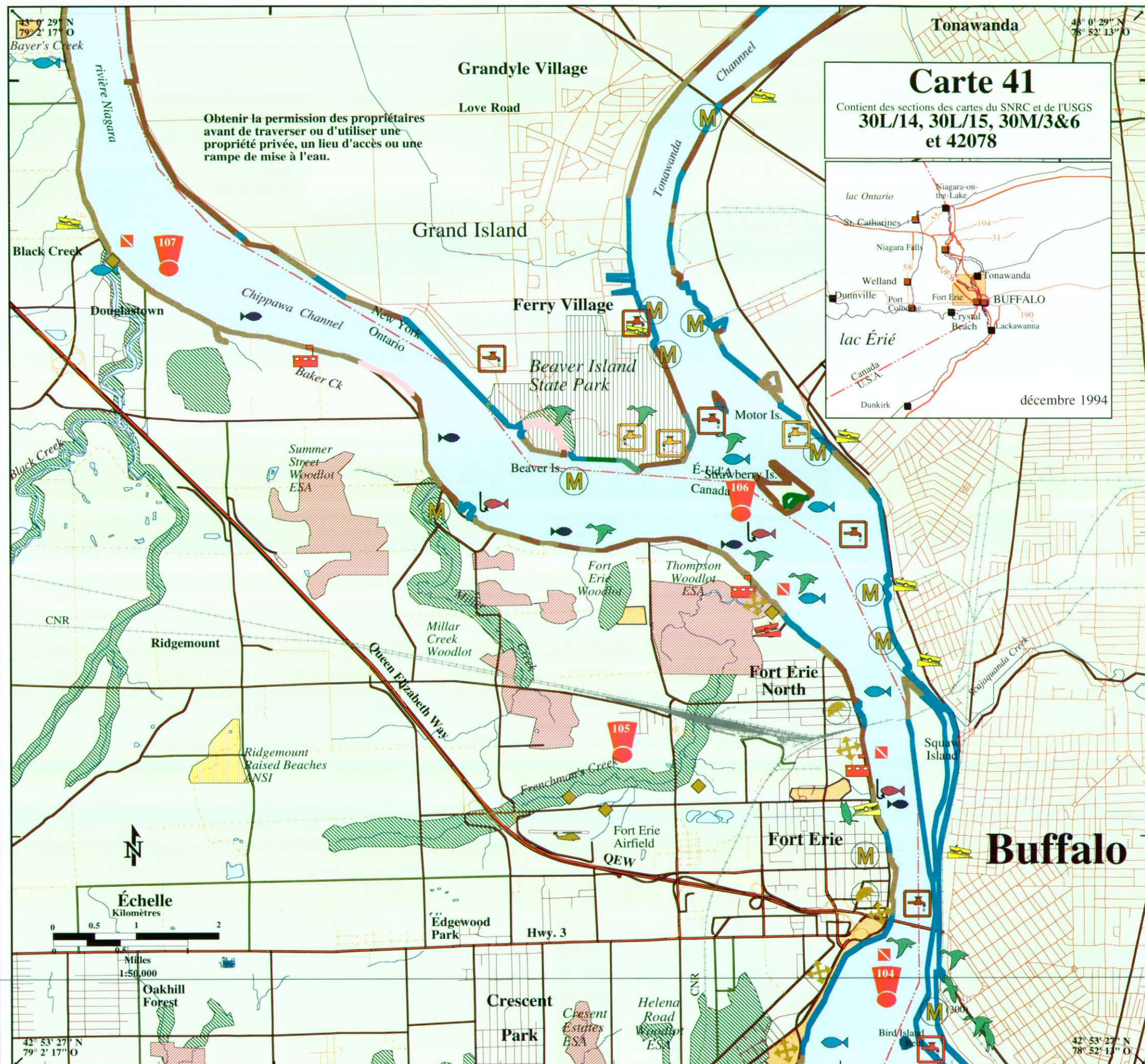
Un point d'exclamation rouge est utilisé sur les cartes pour attirer l'attention du lecteur.

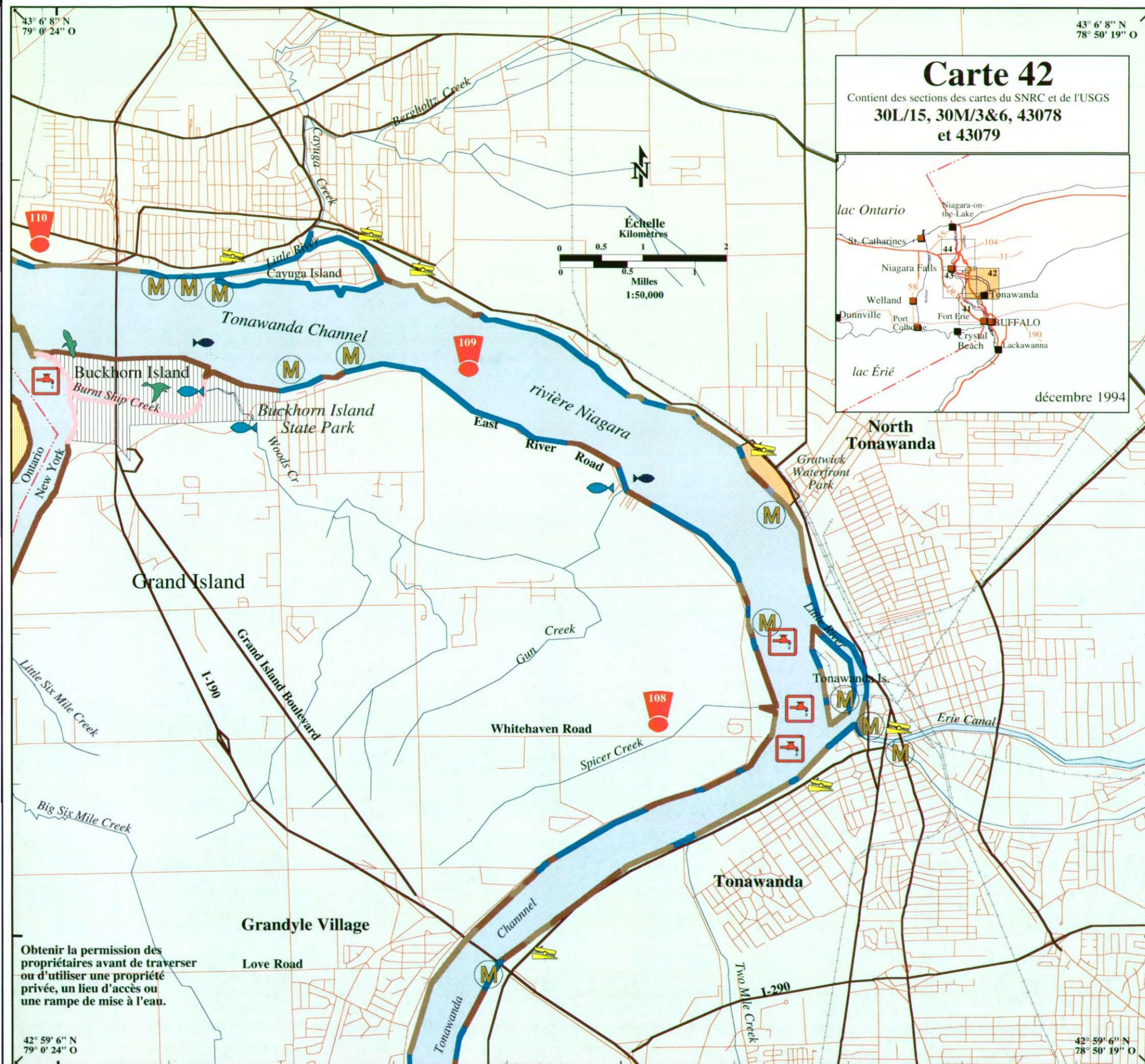
104 Prise d'eau potable de la ville de Buffalo – appeler le 716-851-4724 (24 heures sur 24). Prise d'eau potable du canton de Tonawanda – appeler le 716-877-4453. Le Fort Érie est situé sur la rive canadienne, juste au nord de la plage de Fort Erie. Il y a de la baignade et une plage à « Baby Hole », juste au nord du pont, du côté canadien. La rivière Niagara est un lieu de concentration, à la fin de l'automne, de canards plongeurs (Morillon, Bec-scie, Petit Garrot, Garrot à oeil d'or); on peut en dénombrer plus de 20 000. Beaucoup de ces canards hivernent le long de la rivière, ainsi que des Canards kakawi et quelques Morillons à dos blanc. Pour accélérer le mouvement des ressources outre-frontière durant les interventions, les responsables devraient appeler l'administration du Pont de la paix de Fort Erie au 905-871-1272.

105 Émissaire de la Canadian Oxy-Chemicals – appeler le 905-871-3206. Émissaire de la Fleet Industry – appeler le 905-871-2100, poste 534. Émissaire de l'usine d'épuration de l'avenue Anger – appeler la région de Niagara au 905-685-1571. Le boisé Thompson est désigné aire écologiquement vulnérable puisqu'il sert d'habitat au Cerf de Virginie et à la sauvagine, en plus d'être une zone d'alimentation du ruisseau Frenchman. Le ruisseau Frenchman, le ruisseau Miller et le ruisseau Black sont des zones de pêche d'importance provinciale. Le terrain boisé de la rue Summer est une aire écologiquement vulnérable en raison de sa végétation forestière, de ses utilisations récréatives et de la présence de Cerfs de Virginie, de Ratons laveurs, de rapaces et d'oiseaux chanteurs. Le ruisseau Miller est désigné aire écologiquement vulnérable en raison des diverses espèces de plantes rares qu'on y trouve. Le secteur nord fait partie du Programme biologique international.

106 Les responsables des mesures d'intervention devraient savoir qu'il y a un important lieu de fraye du Maskinongé (mai et juin) et du Grand Brochet à l'île Strawberry. De la mi-novembre à avril, de fortes concentrations de Bernaches du Canada et de canards plongeurs (Garrot à oeil d'or, Bec-scie, Petit Garrot, Morillon à dos blanc) hivernent dans le secteur entre le Beaver Island State Park, l'île Strawberry et la rive canadienne. Prises d'eau du canton de Tonawanda – appeler le 716-877-4453. Prise d'eau industrielle de la Nimo/Dunlop – appeler le 716-879-8271. Prises d'eau de l'usine de traitement de l'eau potable Vandewater – appeler le 716-873-8884. Prises d'eau potable de Grand Island – appeler le 716-773-9641. Prise d'eau industrielle de l'usine Chevrolet – appeler le 716-879-5220. Prises d'eau industrielle de la Dupont Corporation – appeler le 716-876-4420. Le Beaver Island State Park possède plusieurs petits milieux humides où se reproduit la sauvagine résidente. L'anse abritée derrière l'île Beaver est fréquentée à l'année par la sauvagine; il est possible de protéger ce secteur avec des estacades.

107 Émissaire du lagon Stevensville – appeler le 1-800-263-7215. La promenade de la Niagara, un secteur public comprenant un versant de ravin vierge ainsi qu'un parc entretenu longe la rive canadienne de la rivière.





NOTES

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

- 108 Émissaire des Holiday Farms – aucun rejet.
Prises d'eau potable de la ville de Tonawanda – appeler le 716-693-2666.
Prises d'eau potable de la ville de North Tonawanda – appeler le 716-695-8536.
Prises d'eau potable de Lockport – appeler le 716-439-6726.
- 109 Prises d'eau potable du comté de Niagara, près de l'île Buckhorn – appeler le 716-283-9414. Les tributaires de Grand Island (ruisseau Woods et ruisseau Gun) sont d'importants lieux de fraye et d'alevinage de poissons tels que le Grand Brochet. Le ruisseau Burnt Ship, sur l'île Grand, est un très important milieu humide, à l'année longue. En été, la sauvagine résidente s'y reproduit; en hiver, c'est un sanctuaire d'oiseaux aquatiques migrateurs. L'île Buckhorn est un lieu d'alimentation, de nidification et d'hivernage extrêmement important de la sauvagine, particulièrement les canards plongeurs. C'est aussi un lieu de reproduction important du poisson. Le marais Buckhorn, le plus vaste marais émergent sur les rives américaines de la rivière Niagara, est un important lieu de reproduction et d'alimentation de la Bernache du Canada, de canards de surface et d'oiseaux aquatiques, de mars à décembre. Les rapides Buckhorn sont un lieu de nidification du Goéland à bec cerclé, et le seul lieu de nidification du Cormoran à aigrettes (avril à août) sur la rive américaine de la rivière. La Sterne pierregarin niche dans les encoffrements. Communiquer avec le DEC de Buffalo au 716-851-7010.
- 110 La rivière Niagara accueille de fortes concentrations de canards plongeurs (Morillon, Bec-scie, Petit Garrot, Garrot à oeil d'or) à l'automne; leur nombre peut dépasser 20 000. Les eaux vives libres de glace au nord de l'île Navy accueillent de fortes concentrations de Garrots à oeil d'or, de Petits Garrots et de Becs-scies ainsi que quelques Canards kakawi et Morillons à dos blanc, en hiver.

NOTES

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

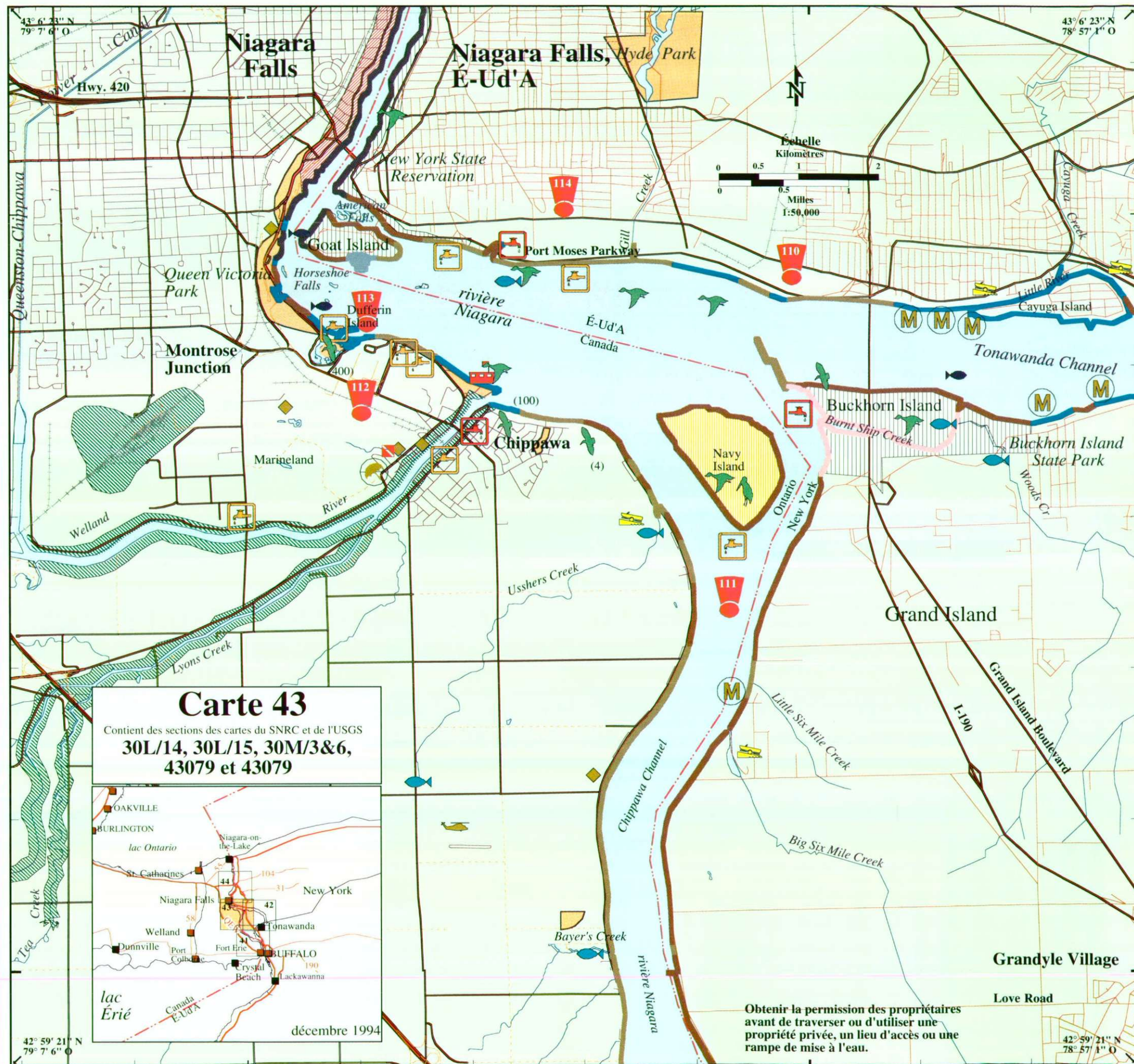
110 La rivière Niagara accueille de fortes concentrations de canards plongeurs (Morillon, Bec-scie, Petit Garrot, Garrot à oeil d'or) à l'automne; leur nombre peut dépasser 20 000. Les eaux vives libres de glace au nord de l'île Navy accueillent de fortes concentrations de Garrots à oeil d'or, de Petits Garrots et de Becs-scies ainsi que quelques Canards kakawi et Morillons à dos blanc, en hiver.

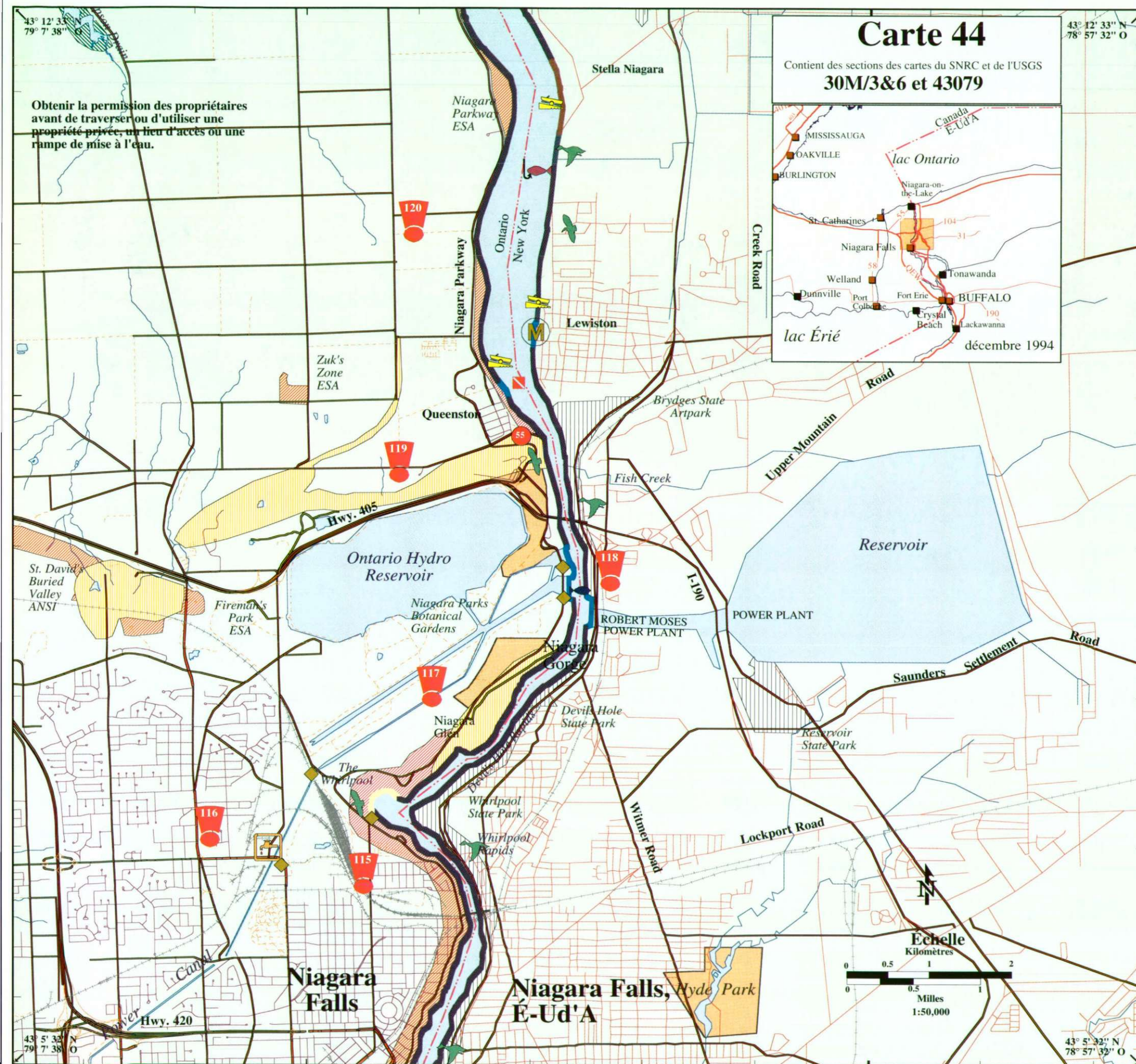
111 Prises d'eau de l'Occidental Chemical – appeler le 905-871-3206. L'île Navy est une propriété fédérale louée à la Commission des parcs de la Niagara à des fins de camping et d'utilisation diurne. C'est une zone d'intérêt naturel et scientifique qui exige une protection hautement prioritaire. C'est le seul exemple restant d'une vaste communauté riveraine naturelle sur la haute Niagara. Les résidences privées le long de la haute Niagara ont des prises d'eau submergées et l'on devrait aviser leurs propriétaires de les fermer lorsque nécessaire.

112 Prises d'eau de la centrale hydroélectrique Sir Adam – appeler le 905-357-0322, poste 756. Prise d'eau de l'usine de traitement de l'eau potable de Niagara Falls – appeler le 905-354-2754. Émissaire et prise d'eau de la Norton Company – appeler le 905-295-4311, poste 236. Émissaire et prise d'eau de la Washington Mills Electro Minerals (Canada) Inc. – appeler le 905-357-5500.

113 L'île Dufferin est désignée aire écologiquement vulnérable en raison de son relief unique et inhabituel. On y trouve diverses plantes rares. En raison de sa facilité d'accès et de ses caractéristiques physiologiques, ce secteur est utilisé à des fins de recherches scientifiques et de sensibilisation à la conservation. Prise d'eau industrielle émissaire de l'Ontario Power Corporation – appeler le 905-357-0322. La promenade de la Niagara, un secteur public comprenant un versant de ravin vierge ainsi qu'un parc entretenu, longe la rive canadienne de la rivière. On trouve, près de l'île Dufferin, un barrage de contrôle perpendiculaire à la rivière. Sur l'île Goat, plusieurs centaines de Canards colverts se concentrent à l'année longue parce qu'ils sont nourris par les humains.

114 Prise d'eau industrielle de la New York Power Authority – appeler le 716-285-3211. Prise d'eau de l'usine de traitement des eaux de Niagara Falls – appeler le 716-772-7241. Prise d'eau industrielle de la Washington Mills/Carborundum – appeler le 716-278-6763. Dans le cas d'activités d'intervention transfrontières, appeler le pont Rainbow au 905-354-5641 (24 heures sur 24).





NOTES

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

115 Plusieurs portions du rivage sont d'importants lieux d'alimentation des goélands (dizaines de milliers) à l'automne et en hiver. La rivière Niagara aurait la plus forte concentration (tant sur le plan du nombre que sur celui de la variété) de goélands (13 espèces) en Amérique du Nord, en novembre. Il y a aussi un grand troupeau résidant de Morillons à dos blanc qui habitent et s'alimentent en amont des chutes durant la plupart de l'automne et en hiver. Pour faciliter le mouvement transfrontière des ressources durant une intervention, les responsables devraient appeler l'administration du pont Whirlpool au 905-285-8116 (24 heures sur 24).

116 Émissaire/prise d'eau de la Cytech Canada Inc. – appeler le 905-374-5849. Émissaire de l'usine d'épuration Stamford/Niagara – appeler le 1-800-263-7215.

117 Toute la gorge de la Niagara est désignée aire écologiquement vulnérable et zone d'intérêt naturel et scientifique en raison de son caractère unique en Ontario et au Canada, et de sa grande valeur esthétique. Les éléments physiographiques et géomorphologiques (y compris les gorges, les marais et l'escarpement) accueillent une grande variété d'espèces de plantes rares ainsi qu'une communauté végétative diversifiée. En Ontario, ce n'est que dans la gorge de la Niagara qu'on trouve la Salamandre « Northern Dusky ».

118 Émissaire des centrales électriques nos 1 et 2 de la Sir Adam Beck – appeler le 1-800- 263-7215. À l'automne, on observe des concentrations de canards plongeurs (Morillon, Bec-scie, Petit Garrot, Garrot à oeil d'or) sur la rivière Niagara; leur nombre peut dépasser 20 000 individus. Beaucoup de ces canards hivernent aussi le long de la rivière, ainsi que des Canards kakawi et certains Morillons à dos blanc. Pour accélérer le mouvement des ressources transfrontières durant une intervention, les responsables devraient appeler l'administration du pont Lewiston- Queenston, au 905-262-4823 (24 heures sur 24).

119 Le sentier Bruce, à Queenston Heights, est désigné zone d'intérêt naturel et scientifique parce que c'est un exemple de l'ère glaciaire sur les rives du lac Iroquois. C'est un des secteurs forestiers les plus diversifiés de la région de la Niagara, où l'on trouve à la fois des plantes et des arbres rares. C'est également un important secteur faunique. L'Aigle à tête blanche s'alimente et niche le long de la rivière Niagara dans ce secteur. À Queenston, il y a des activités de pêche récréative de l'Éperlan, de la Perchaude, de l'Achigan, du Saumon et de la Truite dans la rivière Niagara.

120 Il y a des activités de pêche commerciale d'importance provinciale dans la basse Niagara. Les cultivateurs de ce secteur tirent de l'eau de la rivière Niagara à des fins d'irrigation. Aviser la ville de Niagara-On- The-Lake au 905-468-3266.

NOTES

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

121 Les cultivateurs de la région de Niagara-On-The-Lake utilisent l'eau de la rivière Niagara à des fins d'irrigation. Aviser la ville de Niagara-On-The-Lake au 905-468-3266. Plusieurs portions du rivage sont d'importants lieux d'alimentation de goélands (dizaines de milliers) à l'automne et en hiver. La rivière Niagara aurait la plus forte concentration (tant sur le plan du nombre que sur celui de la variété) de goélands (13 espèces) en Amérique du Nord en novembre. À l'automne, on observe des concentrations de canards plongeurs (Morillon, Bec-scie, Petit Garrot, Garrot à oeil d'or) sur la rivière Niagara; leur nombre peut dépasser 20 000. Beaucoup de ces canards hivernent aussi le long de la rivière, ainsi que des Canards kakawi et certains Morillons à dos blanc. Les troupeaux de Canards kakawi qui hivernent sur la basse Niagara peuvent compter jusqu'à 6 000 individus.

122 Prise d'eau de l'usine de traitement des eaux de Niagara-On-The-Lake – appeler le 1-800-263-7215. Des activités saisonnières de fraye ont lieu à l'embouchure de la rivière Niagara. Les activités de pêche commerciale et sportive ont une importance saisonnière dans ce secteur. Il y a aussi une forte navigation de plaisance à l'embouchure de la rivière Niagara.

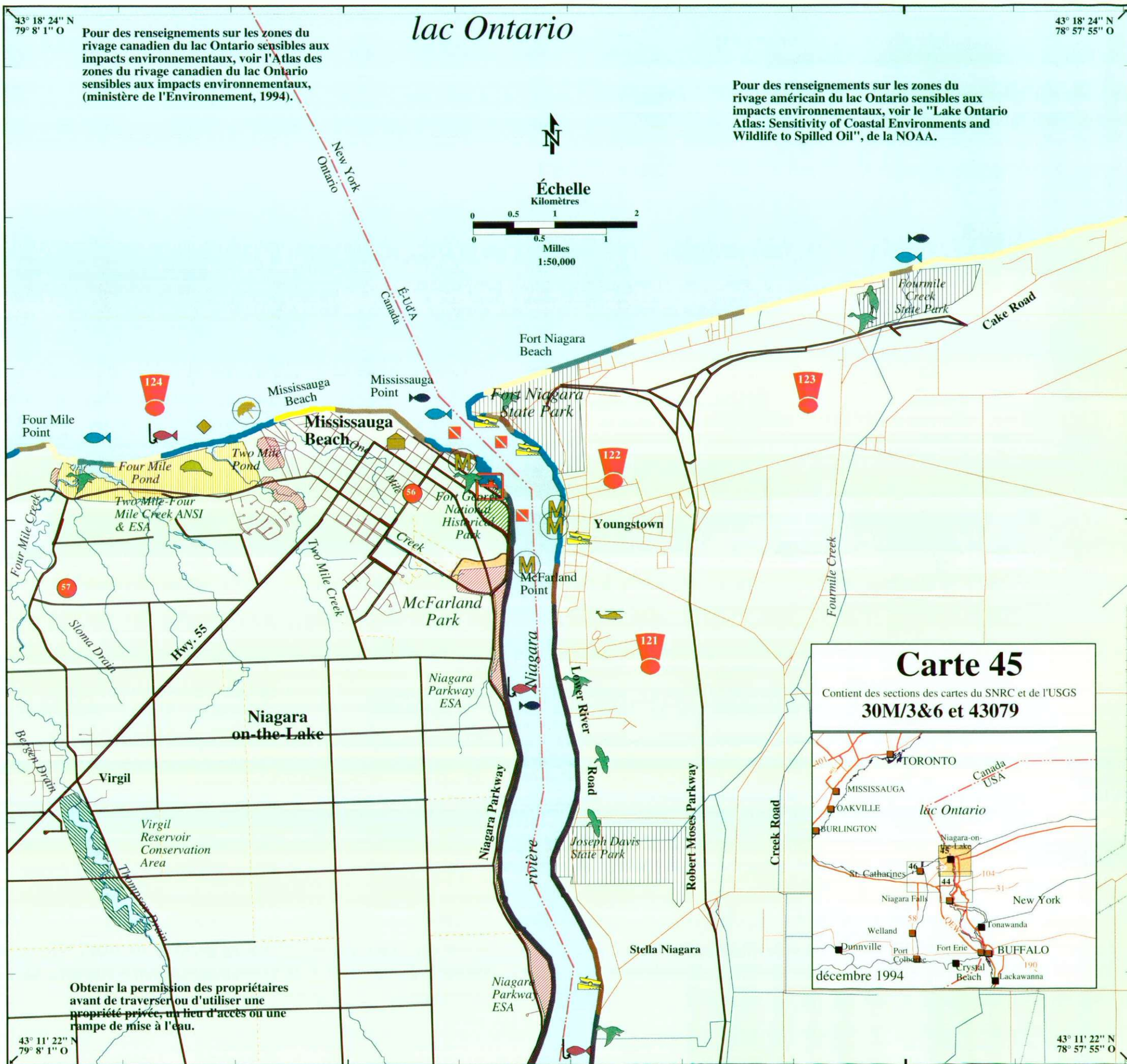
123 L'estuaire du milieu humide de la baie du ruisseau Four Mile (É.-U.) est un lieu d'alimentation et de reproduction de hérons et de sauvagine. On y observe d'importantes remontées de salmonidés au printemps et à l'automne.

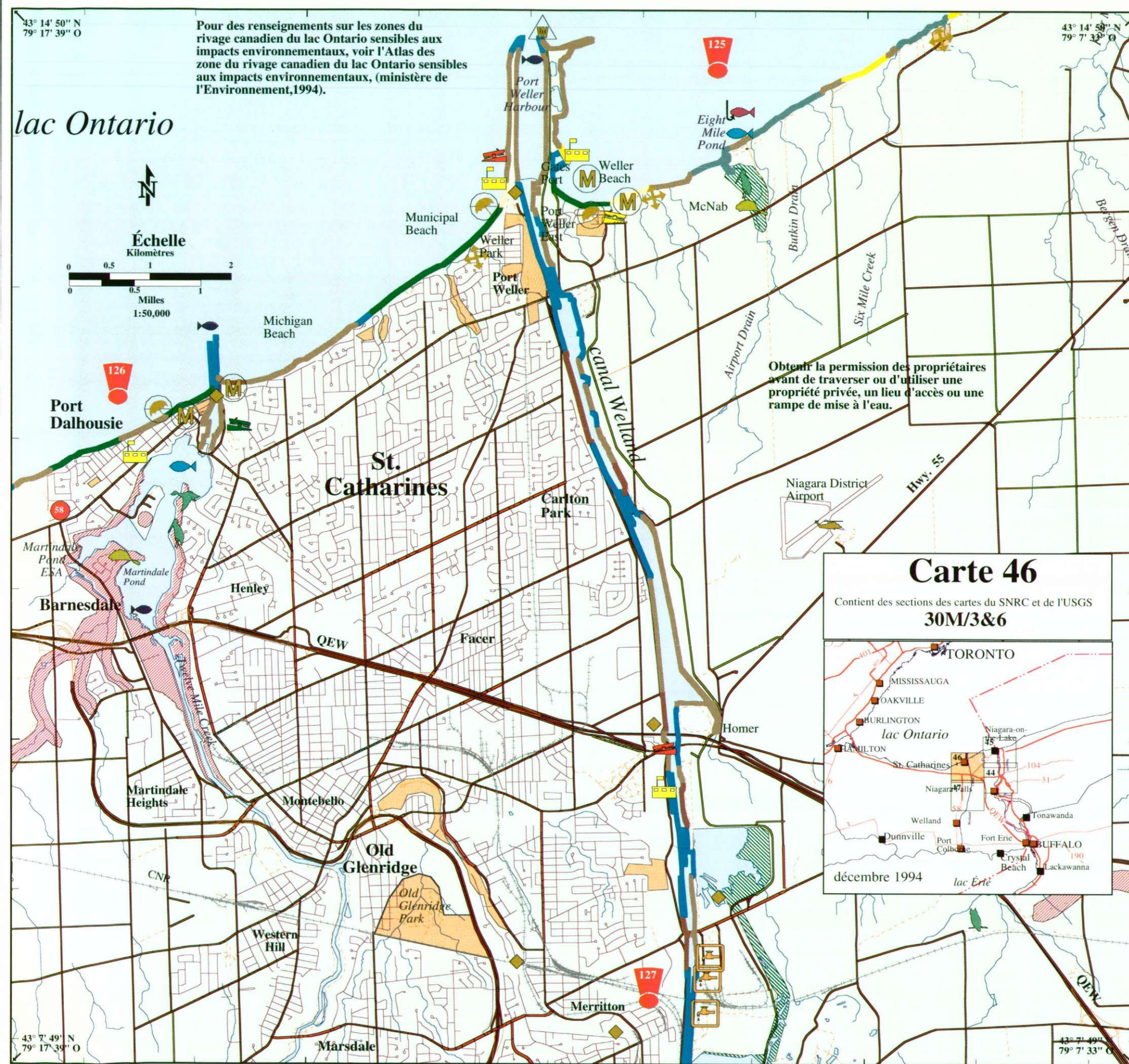
124 Émissaire de l'usine d'épuration de Niagara-On-The-Lake – appeler le 1-800-263-7215. L'estuaire du ruisseau Four Mile est classé zone d'intérêt naturel et scientifique. Ce marais est un lieu d'alimentation d'espèces d'oiseaux d'importance provinciale et régionale, et accueille des espèces végétales d'importance provinciale. La terre humide du ruisseau Four Mile est un lieu d'alimentation actif d'échassiers, un habitat d'animaux à fourrure ainsi qu'un lieu d'hivernation de Lapins à queue de coton. Le poisson fraye en saison dans ce milieu humide qui est aussi un important lieu d'activités de pêche commerciale. Le poisson fraye en saison le long des rives du lac Ontario, du ruisseau Four Mile à la pointe Mississauga : Meunier noir, Barbote et Crapet soleil au printemps. La Truite arc-en-ciel fraye dans le ruisseau Four Mile au printemps.

Pour des renseignements sur les zones du rivage canadien du lac Ontario sensibles aux impacts environnementaux, voir l'Atlas des zones du rivage canadien du lac Ontario sensibles aux impacts environnementaux, (ministère de l'Environnement, 1994).

lac Ontario

Pour des renseignements sur les zones du rivage américain du lac Ontario sensibles aux impacts environnementaux, voir le "Lake Ontario Atlas: Sensitivity of Coastal Environments and Wildlife to Spilled Oil", de la NOAA.





NOTES

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

125 La terre humide du ruisseau Eight Mile est un lieu d'alimentation actif d'échassiers, un habitat d'animaux à fourrure et un couvert hivernal pour les Lapins et les Belettes. Ce lieu accueille des activités de fraye et de pêche commerciale de poissons communs.

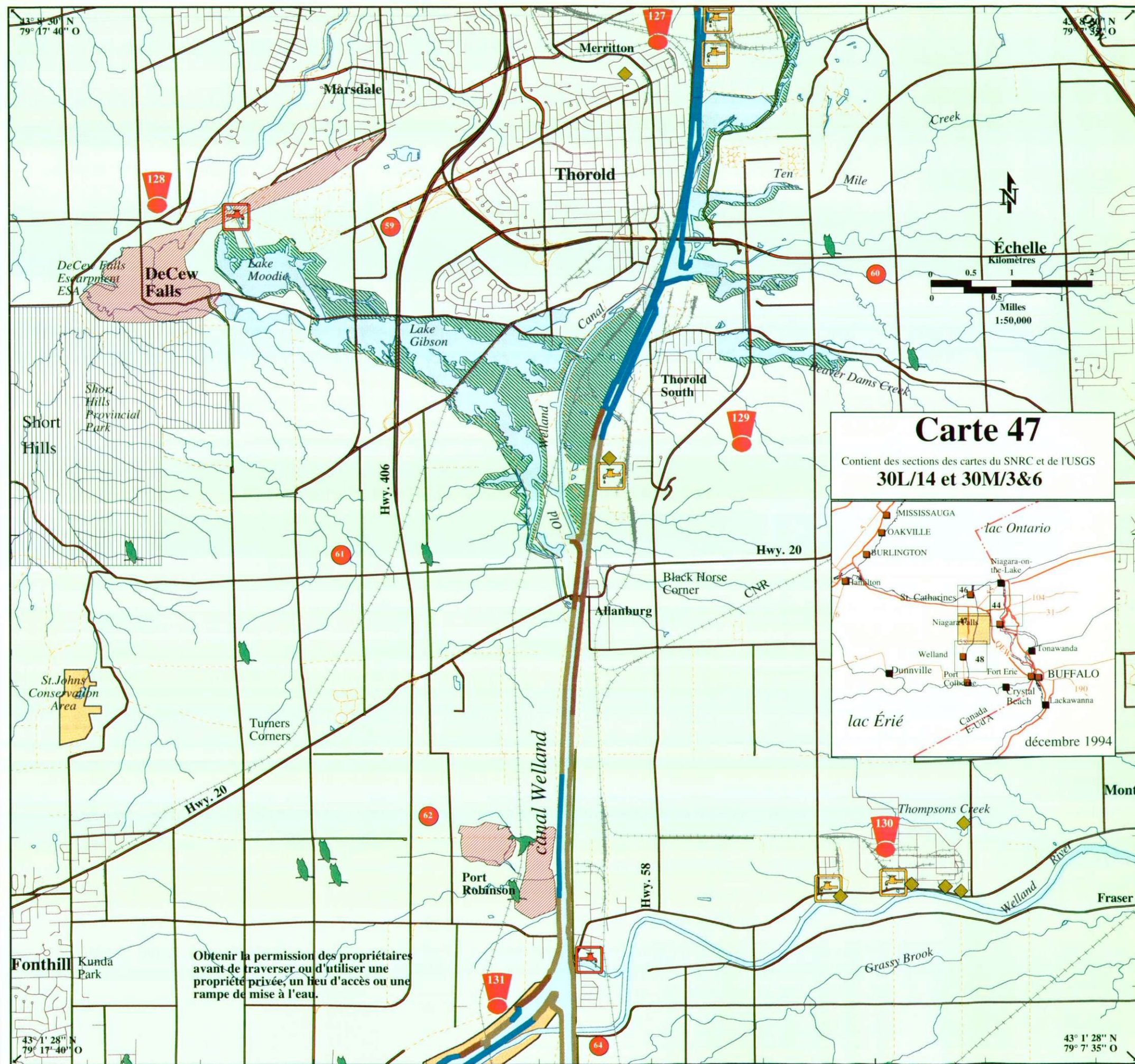
126 Le marais de l'étang Martindale est une aire écologiquement vulnérable en raison de la variété de plantes qu'on y trouve et du fait qu'il s'agit d'un habitat d'alimentation et de nidification de la sauvagine et d'échassiers, tels que le Canard colvert, le Grand Héron et une variété d'oiseaux de marais comme la Guifette noire, les Hirondelles et les Carouges à épaulettes. Il y a aussi des activités saisonnières de fraye dans le marais. Il y a des activités saisonnières de fraye du poisson dans le ruisseau Twelve Mile : Truite arc-en-ciel au printemps; Truite brune, Saumon coho et Saumon quinnat à l'automne; Omble de fontaine à la fin de l'automne. Émissaire de l'usine d'épuration de Port Dalhousie – appeler la région de la Niagara au 1-800-263-7215.

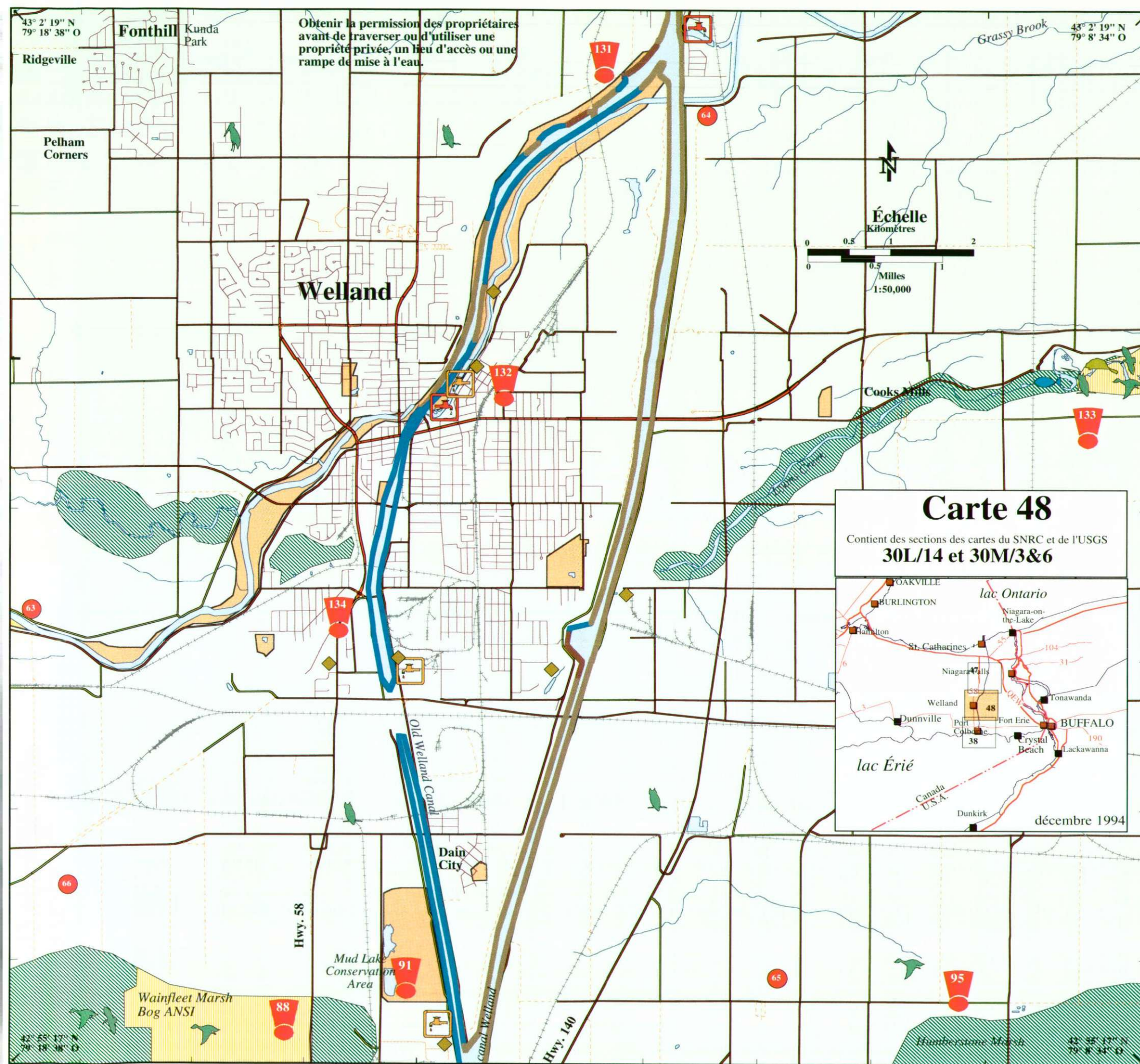
127 Émissaire et prise d'eau de la General Motors du Canada – appeler le 905-641-6156. Émissaire et prise d'eau des Papiers fins Domtar – appeler le 905-680-3228. Émissaire et prise d'eau de la Kimberly Clark du Canada – appeler le 905-680-3000.

NOTES

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

- 127 Émissaire et prise d'eau de la General Motors du Canada – appeler le 905-641-6156. Émissaire et prise d'eau des Papiers fins Domtar – appeler le 905-680-3228. Émissaire et prise d'eau de la Kimberly Clark du Canada – appeler le 905-680-3000.
- 128 Prise d'eau de l'usine de traitement des eaux de Sioux desservant St. Catharines, Thorold, Niagara-On-The-Lake et l'extrémité est de Lincoln – appeler le 905-684-5353.
- 129 Émissaire et prise d'eau de la Hayes Dana Drive Train Division – appeler le 905-680-3579.
- 130 Émissaire et prise d'eau de la Geon Canada Inc. – appeler le 905-357-3131. Émissaire et prise d'eau de la Cytech Canada Inc. – appeler le 905-356-9000.
- 131 Les mares aux canards de Port Robinson sont considérées comme une aire écologiquement vulnérable qui remplit une fonction écologique vitale pour le secteur comme lieu de concentration et halte migratoire de plusieurs espèces fauniques. On y trouve une variété d'habitats fauniques et d'espèces rares qui se prêtent à la recherche scientifique. Prise d'eau de l'usine de traitement des eaux de Port Robinson – appeler le 1-800-263-7215.





NOTES !

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

88 Le marais Wainfleet est désigné zone d'intérêt naturel et scientifique et aire écologiquement vulnérable, en raison des divers habitats fauniques qui abritent des animaux à fourrure et de la sauvagine. C'est un lieu d'alimentation actif d'oiseaux aquatiques coloniaux et un lieu de nidification du Butor d'Amérique. Il est également considéré comme un site du Programme biologique international en raison des espèces de plantes rares qu'on y trouve. Les milieux humides sont un lieu récréatif populaire. Les responsables des mesures d'intervention devraient prendre note qu'une pisciculture est située sur le site.

91 Prise d'eau et émissaire de la Casco Company – appeler le 905-835-8220.

95 Certaines parties du marais Humberstone sont désignées zones d'intérêt naturel et scientifique, compte tenu du caractère biologique unique de ce secteur. On trouve, dans ces excellents habitats de forêts et de marécages, des espèces de plantes rares et de nombreux animaux.

131 Les mares aux canards de Port Robinson sont considérées comme une aire écologiquement vulnérable qui remplit une fonction écologique vitale pour le secteur comme lieu de concentration et halte migratoire de plusieurs espèces fauniques. On y trouve une variété d'habitats fauniques et d'espèces rares qui se prêtent à la recherche scientifique. Prise d'eau de l'usine de traitement des eaux de Port Robinson – appeler le 1-800-263-7215.

132 Émissaire et prise d'eau de l'usine de traitement des eaux de Welland – appeler le 1-800-263-7215. Émissaire et prise d'eau de l'Atlas Specialty Steels – appeler le 905-735-5661.

133 Le ruisseau Lyons est désigné zone d'intérêt naturel et scientifique parce qu'on y trouve une variété de sauvagine, de rapaces et d'oiseaux coloniaux. Il y a aussi une importante population de poissons ainsi que de nombreux animaux à fourrure.

134 Émissaires et prise d'eau de la Union Carbide du Canada Limitée – appeler le 905-732-6121.

Annexe A

Sources d'information

Provenance des informations spécifiques ayant servi à la création de l'Atlas des zones du rivage du lac Érié (y compris le canal Welland) et de la rivière Niagara 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, court Newbold, London (Ontario) N6E 1Z7; 519-681-9486. Personnes-ressources : 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 0H3; 613-952-0931. Personne-ressource : Joe Carreiro

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

Environnement Canada, Service canadien de la faune, 152, court Newbold, London (Ontario) N6E 1Z7; 519-681-0980. Personne-ressource : D. Dennis, spécialiste de la sauvagine

Canards illimités 1-800-665-DUCK

Long Point Bird Observatory, C.P. 106, Port Rowan (Ontario) N0E 1M0; 519-586-3531. Personnes-ressources : information sur les rapaces, Ron Ridout; spécialiste de la migration des oiseaux, John McCracken; spécialiste de la sauvagine, Richard Knapton, Ph. D.

Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario :

Bureau de la région de Chatham, C.P. 168, 123, rue Richmond, Chatham (Ontario) N7M 5L8; 519-354-7340. Personne-ressource : Don Hector

Bureau de district d'Alymer, 353, rue Talbot ouest, Alymer (Ontario) N5M 2S8; 519-773-9241. Personne-ressource : Pud Hunter

Bureau de la région de Simcoe, 548, Queensway, Simcoe (Ontario) N3Y 4T2; 519-426-7650. Personne-ressource : Dave Reid

Bureau de la région de Fonthill, C.P. 1070, Fonthill (Ontario) L0S 1E0; 905-892-2656. Personne-ressource : Ann Yagi

Ministère de l'Environnement et de l'Énergie de l'Ontario – Cambridge (519-622-8150), London (519-661-2200) et Welland (905-732-4850)

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

Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, Station des pêches du lac Érié, R.R. 2, Wheatly (Ontario) N0P 2P0; 519-825-4684. Personne-ressource : Joseph Leach

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

Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario :

Bureau de la région de Chatham, C.P. 168, 123, rue Richmond, Chatham (Ontario) N7M 5L8; 519-354-7340. Personne-ressource : Don Hector

Bureau de district d'Alymer, 353, rue Talbot ouest, Alymer (Ontario) N5M 2S8; 519-773-9241. Personne-ressource : Pud Hunter

Bureau de la région de Simcoe, 548, Queensway, Simcoe (Ontario) N3Y 4T2; 519-426-7650. Personne-ressource : Dave Reid

Bureau de la région de Fonthill, C.P. 1070, Fonthill (Ontario) L0S 1E0; 905-892-2656. Personne-ressource : Ann Yagi

Ministère de l'Environnement et de l'Énergie de l'Ontario – Cambridge (519-622-8150), London (519-661-2200) et Welland (905-732-4850)

A.1.3 Mammifères riverains

Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario :

Bureau de la région de Chatham, C.P. 168, 123, rue Richmond, Chatham (Ontario) N7M 5L8; 519-354-7340. Personne-ressource : Don Hector

Bureau de district d'Alymer, 353, rue Talbot ouest, Alymer (Ontario) N5M 2S8; 519-773-9241. Personne-ressource : Pud Hunter

Bureau de la région de Simcoe, 548, Queensway, Simcoe (Ontario) N3Y 4T2; 519-426-7650. Personne-ressource : Dave Reid

Bureau de la région de Fonthill, C.P. 1070, Fonthill (Ontario) L0S 1E0; 905-892-2656. Personne-ressource : Ann Yagi

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 – Buffalo (adresse ci-dessous) a participé à des séances conjointes de détermination des mesures d'intervention :

James McDowell

Mike Evanish

Brad Homan

Frank Shelly

Don Kast

United States Coast Guard – Marine Safety Office, Room 1111, Federal Building 111 West Huron Street, Buffalo, New York 14202-2395; 716-846-4168. Personne-ressource : James McDowell

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

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, Agents 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; Sheelagh Hysenaj, 416-973-5854.

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 la région de Chatham, C.P. 168, 123, rue Richmond, Chatham (Ontario) N7M 5L8; 519-354-7340. Personne-ressource : Don Hector

Bureau de district d'Alymer, 353, rue Talbot ouest, Alymer (Ontario) N5M 2S8; 519-773-9241. Personne-ressource : Pud Hunter

Bureau de la région de Simcoe, 548, Queensway, Simcoe (Ontario) N3Y 4T2; 519-426-7650. Personne-ressource : Dave Reid

Bureau de la région de Fonthill, C.P. 1070, Fonthill (Ontario) L0S 1E0; 905-892-2656. Personne-ressource : Ann Yagi

Ministère de l'Environnement et de l'Énergie de l'Ontario – Cambridge (519-622-8150), London (519-661-2200) et Welland (905-732-4850)

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

Office de conservation de la nature de la région d'Essex, 360, avenue Fairview ouest, Essex (Ontario) N8M 1Y6; 519-776-5209

Office de conservation de la nature de Kettle Creek, R.R. 8, St. Thomas (Ontario) N5P 3T3; 519-631-1270

Office de conservation de la nature de Catfish Creek, R.R. 5, Alymer (Ontario) N5H 2R4; 519-773-9037

Office de conservation de la nature de la région de Long Point, R.R. 3, Simcoe (Ontario) N3K 4K2; 519-428-4623. Personne-ressource : Bill Baskerville

Office de conservation de la nature de Grand River, C.P. 729, Cambridge (Ontario) N1R 5W6; 519-621-2761. Personne-ressource : Patricia Nash

Office de conservation de la péninsule de la Niagara, 2358, rue Centre, Allanburg (Ontario) L0S 1A0; 905-227-1013

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, Station des pêches du lac Érié. Personne-ressource : Joseph Leach

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, Base de données sur les sites archéologiques, 77, rue Bloor ouest, Toronto (Ontario); téléphone : 416-314-7161; télécopieur : 416-314-7790. Personne-ressource : Bernice Field

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 la région de Chatham, C.P. 168, 123, rue Richmond, Chatham (Ontario) N7M 5L8; 519-354-7340. Personne-ressource : Don Hector

Bureau de district d'Alymer, 353, rue Talbot ouest, Alymer (Ontario) N5M 2S8; 519-773-9241. Personne-ressource : Pud Hunter

Bureau de la région de Simcoe, 548, Queensway, Simcoe (Ontario) N3Y 4T2; 519-426-7650. Personne-ressource : Dave Reid

Bureau de la région de Fonthill, C.P. 1070, Fonthill (Ontario) L0S 1E0; 905-892-2656. Personne-ressource : Ann Yagi

Commission des parcs de la Niagara, John Morley

Comité consultatif public de la rivière Niagara, Valerie Crombie

Département de planification de la Niagara, Ken Forgeron, Don Campbell

Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, L. Barbetti, Kathleen Armstrong

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, L. Barbetti, Kathleen Armstrong

Informations sur les aires de conservation

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

Office de conservation de la nature de la région d'Essex, 360, avenue Fairview ouest, Essex (Ontario) N8M 1Y6; 519-776-5209

Office de conservation de la nature de Kettle Creek, R.R. 8, St. Thomas (Ontario) N5P 3T3; 519-631-1270

Office de conservation de la nature de Catfish Creek, R.R. 5, Alymer (Ontario) N5H 2R4; 519-773-9037

Office de conservation de la nature de la région de Long Point, R.R. 3, Simcoe (Ontario) N3K 4K2; 519-428-4623. Personne-ressource : Bill Baskerville

Office de conservation de la nature de Grand River, C.P. 729, Cambridge (Ontario) N1R 5W6; 519-621-2761. Personne-ressource : Patricia Nash

Office de conservation de la péninsule de la Niagara, 2358, rue Centre, Allanburg (Ontario) L0S 1A0; 905-227-1013

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

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 Heitschu, 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 Lower Thames Valley, 100, rue Thames, Chatham (Ontario) N7L 2Y8; 519-354-7310. Personne-ressource : Valerie Welsh

Office de conservation de la nature de la région d’Essex, 360, avenue Fairview ouest, Essex (Ontario) N8M 1Y6; 519-776-5209

Office de conservation de la nature de Kettle Creek, R.R. 8, St. Thomas (Ontario) N5P 3T3; 519-631-1270

Office de conservation de la nature de Catfish Creek, R.R. 5, Alymer (Ontario) N5H 2R4; 519-773-9037

Office de conservation de la nature de la région de Long Point, R.R. 3, Simcoe (Ontario) N3K 4K2; 519-428-4623. Personne-ressource : Bill Baskerville

Office de conservation de la nature de Grand River, C.P. 729, Cambridge (Ontario) N1R 5W6; 519-621-2761. Personne-ressource : Patricia Nash

Office de conservation de la péninsule de la Niagara, 2358, rue Centre, Allanburg (Ontario) L0S 1A0; 905-227-1013

Commission des parcs de la Niagara, John Morley

Comité consultatif public de la rivière Niagara, Valerie Crombie

Département de planification de la Niagara, Ken Forgeron, Don Campbell

Ministère des Richesses naturelles de l’Ontario, L. Barbetti, Kathleen Armstrong

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

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

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 / Forêts nationales

Patrimoine Canada, Service canadien des parcs, Parc national de la Pointe-Pelée, R.R. 1, Leamington (Ontario) N8H 3V4; 519-322-2365. Personne-ressource : Dan Reive

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

Ministère des richesses naturelles de l’Ontario – Parc provincial de Long Point, C.P. 99, Port Rowan (Ontario) N0E 1M0; 519-586-2133. Personne-ressource : Jeff Robinson

Réserve provinciale de la nature de Fish Point, Parc provincial de Wheatly et Réserve provinciale de la nature de East Sister Island, bureau du MRNO de Wheatly : 519-825-4659. Personnes-ressources : Jack Sulston, Chuck Fawdry

Parc provincial John E. Pearce, parc provincial de Port Bruce et parc provincial de Port Burwell, bureau de Port Burwell du MRNO : 519-773-9241

Parc provincial de Selkirk, bureau de London du MRNO : 519-661-2777

Parc provincial de Rondeau : 519-674-1750

Réserve des parcs de Rock Point et James N. Allen, bureau de Rock Point : 905-774-6643. Personne-ressource : Jacob Formsma

Parc provincial de Turkey Point : 519-426-3239

Pour les parcs suivants de l’État de New York, communiquer avec la Police des parcs de la région de la Niagara : 716-278-1777 (24 heures)

Beaver Island State Park

Whirlpool State Park

Fort Niagara State Park

Bridges State Park

Devil’s Hole State Park

Reservoir State Park

New York State Reservation

Buckhorn Island State Park

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 (416)

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 levées, 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 Kodiac, 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

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 «Lake Erie Atlas: Sensitivity of Coastal Environments and Wildlife to Spilled Oil» (RPI, 1985), du «St. Clair River, Lake St. Clair and Detroit River Atlas: Sensitivity of Coastal Environments and Wildlife to Spilled Oil» (RPI, 1986) et du «Niagara River Atlas (U.S. shores): Sensitivity of Coastal Environments and Wildlife to Spilled Oil» (RP1, 1985) de la NOAA. Au besoin, des mises à jour de ces renseignements ont été obtenues des gestionnaires des ressources du Department of Natural Resources de l’État du Michigan et du Department of Environmental Conservation de l’État de New York.

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, du Western Lake Erie Area Contingency Plan et du Eastern Great Lakes Area Contingency Plan (tous en 1993) 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 rivages du lac Érié, du canal Welland et de la rivière Niagara. 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
30 L/13	1983
40 I/9	1983
40 J/3	1986
40 J/8	1986
40 I/11	1986
40 I/12	1986
40 I/5	1986
40 G/10	1986
40 G/15	1986
40 J/2	1986
40 I/10	1986
40 J/1	1986
30 L/14	1983
30 L/15	1983
40 I/16	1983
30 M/3 et M/6	1984
30 L/14	1983
30 L/15	1983

Les cartes suivantes de l’USGS (échelle 1:24 000) couvrent la rive américaine de la rivière Niagara.

N4307.5-W7900/7.5

N4315-W7900/7.5

N4300-W7852.5/7.5

N4252.5-W7852.5/7.5

N4300-W7900/7.5

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.

Boyd, G.L., «Canada/Ontario Great Lakes Erosion Monitoring Programme - Final Report 1973-1980», Pêches et Océans Canada, Burlington (Ontario), 1981, Manuscript Report Series #12.

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, Environment 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.

Environment Canada, Service canadien de la faune, «Études sur les oiseaux aquatiques en Ontario, de 1973 à 1981», S.G. Curtis, D.G. Denis and 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, Division de l’état de l’environnement, «La réintroduction du Pygargue à tête blanche au lac Érié», Ministre des Approvisionnement et Services Canada, 1993, no de cat. EN1-12/93-3F.

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 fleuve Saint-Laurent sensibles aux impacts environnementaux», Ministre des Approvisionnement et Services Canada, 1995, No de cat. En40-455/5-1994F.

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 de la rivière St. Clair, du lac St. Clair et de la rivière Detroit sensibles aux impacts environnementaux», Ministre des Approvisionnement et Services Canada, 1995, No de cat. En40-455/9-1994R.

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. 5 (Lake Erie) et vol. 6 (Welland Canal/Niagara 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.

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.

Masse, A.K. et C.R. Murthy, «Observations of the Niagara River Plume (Lake Ontario, North America», Journal of Geophysical Research, vol. 25, 1990, 16,097-16,109.

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 Pêches et des Océans, «Instructions nautiques - Grands Lacs, vol. 1», dixième édition, Ministre des Approvisionnement et Services Canada, Ottawa (Ontario), 1986.

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, «Lake Erie 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. «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.I., «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.

United States Coast Guard, Marine Safety Office - Buffalo, «Eastern Great Lakes Area Contingency Plan». USCG - MSO, Room 1111, Federal Building, 111 West Huron Street, Buffalo, New York, 14202-2395, 1993.

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 - Detroit, «Southeastern Michigan Coastal Zone: Area Contingency Plan», USCG - MSO 110 Mt. Elliott Avenue, Detroit, 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.

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
MEE0	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

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 donnée.

ESI*

Ranking

1a(1a)

1b(1a)

1c(1a)

2(1b)

3(2)

4(3)

5a(4)

5b(4)

6(4)

7a(6a)

7b(6a)

7c(6a)

8(6b)

9(6a)

10(5)

11(9a)

12(9b)

13a(10a)

13b(10b)

Habitats riverains

Roche en place ou rives imperméables

Saillie rocheuse exposée de moins de 1 m de hauteur

Saillie rocheuse exposée de 1 à 5 m de hauteur

Saillie rocheuse exposée de plus de 5 m de hauteur

Mur de retenue/ouvrage portuaire/brise-lames

Sous-sol rocheux en pente douce

Rives sédimentaires meubles

Falaise sédimentaire exposée

Plage de dépôts de sable

Plage de sable d'érosion ou de transition

Flèche de sable avec lagon

Plage de cailloux

Plage de cailloux et de galets

Plage de galets

Enrochement

Plage de blocailles

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

Rives végétalisées

Rive basse végétalisée (pelouse ou arbres)

Slikke de delta

Milieu humide frangeant

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



B10M003469