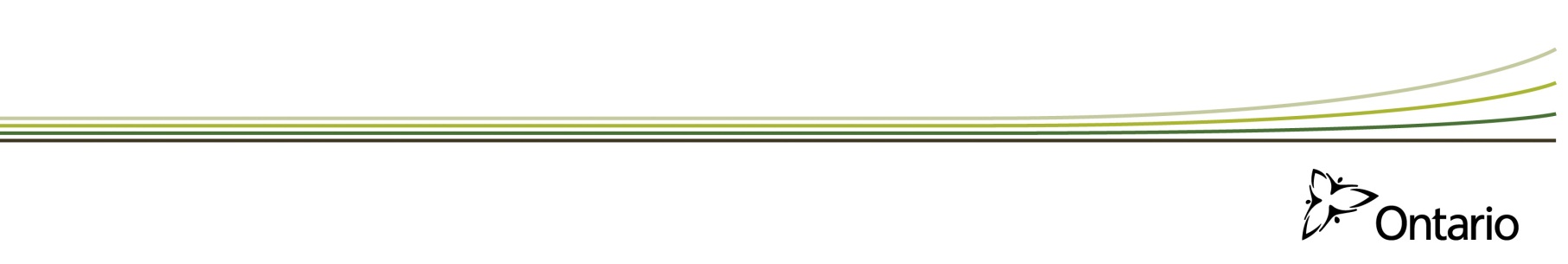
**Unité de gestion des ressources des Grands Lacs supérieurs**

**MR-UGL-2014-01**

**Plan d’empoissonnement des eaux de l’Ontario du lac Supérieur**



# TABLE DES MATIÈRES

**LISTE DES FIGURES………………...………………………………………………...……………...iii**

**LISTE DES TABLEAUX……………………………………………………………………………….iv**

**RÉSUMÉ…………………………………………………………………………………………………1**

**INTRODUCTION…………………………………………………………………………………….....1**

**CHANGEMENTS DANS L’ÉCOSYSTÈME DU LAC SUPÉRIEUR ………...……….……………2**

**BRÈVE HISTOIRE DE L’EMPOISSONNEMENT DU LAC SUPÉRIEUR …..…………………..3**

**CADRE JURIDIQUE ET STRATÉGIQUE DE L’EMPOISSONNEMENT………………………..8**

**ÉVALUATION DE L’EFFICACITÉ DE L’EMPOISSONNEMENT EN SAUMONS QUINNATS DANS LE LAC SUPÉRIEUR ET DES RISQUES POTENTIELS ASSOCIÉS À CETTE ACTIVITÉ ……………………………………………………………………………………………...10**

**APPROCHE UTILISÉE POUR ÉVALUER L’EFFICACITÉ DE L’EMPOISSONNEMENT ....12**

**ÉVALUATION DE L’EFFICACITÉ DE L’EMPOISSONNEMENT EN SAUMONS QUINNATS DANS LE LAC SUPÉRIEUR ET DES RISQUES POTENTIELS ASSOCIÉS À CETTE ACTIVITÉ………………………………………………………………………………………………14**

**CONSULTATIONS SUR L’EMPOISSONNEMENT EN SAUMONS ……………….……………16**

**L’AVENIR DE L’EMPOISSONNEMENT EN SAUMONS DANS LES EAUX DE L’ONTARIO DU LAC SUPÉRIEUR………………………………………………………………………………....17**

**CONSIDÉRATIONS STRATÉGIQUES POUR L’EMPOISSONNEMENT CONTINU EN SAUMONS QUINNATS DANS LES EAUX DE L’ONTARIO DU LAC SUPÉRIEUR….……….19**

**FONDEMENTS CONCEPTUELS DE L’EMPOISSONNEMENT DANS LES EAUX DE L’ONTARIO DU LAC SUPÉRIEUR…………………………………………………………………20**

**RÉSUMÉ ET RECOMMANDATIONS POUR L’EMPOISSONNEMENT FUTUR EN SAUMONS QUINNATS…………………………………………………………………….…………24**

**BIBLIOGRAPHIE…………………………………………………………………………………...…25**

**ANNEXE I – ÉVALUATION DE L’EMPOISSONNEMENT EN ESPÈCES NON INDIGÈNES DANS LE LAC SUPÉRIEUR…………………………………………………………………..……...32**

**ANNEXE 2 – RÉFÉRENCES CONCERNANT LES RÉPERCUSSIONS NÉFASTES DE L’EMPOISSONNEMENT……………………………………………………………………………..38**

# LISTE DES FIGURES

**Figure 1**. Nombre de touladis relâchés dans le lac Supérieur par le ministère des Richesses naturelles de l’Ontario…………………………………………………………………..……………………………….4

**Figure 2**. Nombre de saumons quinnats relâchés dans le lac Supérieur par territoire. Les valeurs données pour l’Ontario (de 1988 à 1994) comprennent la production des écloseries de Sault Ste. Marie et de la TBSA. Les valeurs données pour la période de 1995 à 2012 ne comprennent que les poissons relâchés par la TBSA………………………………………………………...……………………………5

**Figure 3**. Pourcentages des saumons quinnats sauvages (pas de coupe des nageoires) et marqués prélevés lors du Festival de la pêche de Thunder Bay de 1987 à 1996. Si l’origine des poissons marqués est notée « Autre », le poisson provient de territoires américains.………………………………............33

**Figure 4**. Pourcentages des saumons quinnats sauvages (pas de coupe des nageoires) et marqués prélevés lors du tournoi de pêche Stanley Hotel Slammin’ Salmon Derby (rivière Kaministiquia) de 1991 à 1996. Si l’origine des poissons marqués est notée « Autre », le poisson provient de territoires américains.………………………..……………………………………………………………...………33

**Figure 5**. Pourcentages des saumons quinnats sauvages (pas de coupe des nageoires) et marqués prélevés lors du programme de collaboration avec les pêcheurs à la ligne du lac Supérieur de 1987 à 1995 et en 2012. Si l’origine des poissons marqués est notée « Autre », le poisson provient de territoires américains. Si l’origine des poissons marqués est notée « Autre », le poisson provient de territoires américains …………………………………………….…………………….…………………………………..34

**Figure 6.** Pourcentages des saumons quinnats marqués et non marqués, présumés sauvages (pas de coupe des nageoires) prélevés lors du tournoi de pêche au saumon de la TBSA de 2008 à 2017..……..34

**Figure 7**. Estimation du nombre des saumons quinnats capturés par tous les pêcheurs à la ligne dans le lac Supérieur par rapport au nombre des poissons relâchés par la TBSA. La ligne tiretée indique l’année où le poisson pêché aurait été relâché…………………………………………………..………………..35

**Figure 8.** Nombres de poissons capturés et de poissons capturés par jour-pêcheur à la ligne lors du tournoi de pêche au saumon de la TBSA de 2008-2015…………………………………………………………..37

# LISTE DES TABLEAUX

**Tableau 1**: Histoire de l’empoissonnement en dorés pour la baie Nipigon du lac Supérieur (résumé de Wilson *et coll.*, 2007)………………………………………………………………………………………………

**RÉSUMÉ**

À la suite de l’examen de l’empoissonnement dans le lac Supérieur, l’Unité de gestion des ressources des Grands Lacs supérieurs a réalisé un plan qui présente les buts et objectifs à long terme des activités futures d’empoissonnement en se concentrant de façon générale sur l’établissement d’une population de saumon quinnat naturellement autosuffisante dans la rivière Kaministiquia. Le Plan d’empoissonnement des eaux de l’Ontario du lac Supérieur permet à la Thunder Bay Salmon Association (TBSA) d’effectuer l’empoissonnement continu en saumons quinnats, mais établit une limite de 120 000 poissons par année. Le plan permet également la tenue d’activités futures d’empoissonnement en touladis et en dorés à des fins de réhabilitation, au besoin. L’orientation fournie dans le plan d’empoissonnement est conforme à l’orientation stratégique actuelle du MRNF décrite dans les documents provinciaux, notamment la Stratégie provinciale de gestion des pêches et les lignes directrices sur l’empoissonnement du MRNF. Le plan est également conforme au Plan stratégique conjoint et aux objectifs pour la communauté de poissons (OCP) du lac Supérieur de la Commission des pêcheries des Grands Lacs (CPGL), qui constituent la base de la gestion des pêches binationale du lac Supérieur.

# INTRODUCTION

Les changements en cours dans l’écosystème du lac Supérieur, les recommandations des Rapports sur l’état du lac de la Commission des pêcheries des Grands Lacs (CPGL), les révisions du processus d’approbation de l’empoissonnement du MRNF et les préoccupations des intervenants ont précipité l’examen de l’empoissonnement dans le lac Supérieur. Dans le présent document, nous examinons l’histoire de l’empoissonnement du lac, déterminons les critères qui seront utilisés pour évaluer l’efficacité de l’empoissonnement et établissons l’orientation stratégique des activités futures d’empoissonnement du lac Supérieur. À moins d’indication contraire, le présent document porte précisément sur les eaux de l’Ontario du lac Supérieur lorsque le lac Supérieur est mentionné.

Bien que diverses espèces de poisson aient été introduites dans les eaux de l’Ontario au cours des cent dernières années au moins, seul le touladi (*Salvelinus namaycush*) et le saumon quinnat (Oncorhynchus tshawytscha)ont été relâchés au cours de la dernière décennie. Comme il n’est pas prévu à l’heure actuelle d’introduire d’autres espèces, le présent plan sera axé principalement sur le saumon quinnat (Oncorhynchus tshawytscha).Plus précisément, le présent plan :

* résume l’histoire de l’empoissonnement dans les eaux de l’Ontario du lac Supérieur;
* fournit une analyse de l’efficacité des activités récentes par rapport aux plans et ententes existants;
* résume les consultations tenues récemment avec les intervenants concernant l’empoissonnement;
* fournit un résumé des publications scientifiques concernant l’efficacité de l’empoissonnement, y compris les risques associés à cette activité;
* fournit une orientation pour l’empoissonnement futur en fonction des Objectifs pour la communauté de poissons pour le lac Supérieur (Horns *et coll.* 2003);
* fournit des buts et objectifs à court et à long terme pour l’empoissonnement futur en saumons quinnats dans le lac Supérieur;
* indique l’orientation particulière de l’empoissonnement futur en saumons quinnats dans le lac Supérieur en décrivant les sites de collecte des œufs et d’empoissonnement, le nombre des gamètes dont la collecte sera autorisée et les mesures de lutte contre les maladies;
* décrit les programmes de surveillance futurs qui permettront d’évaluer les populations de saumons quinnats dans le lac Supérieur et la rivière Kaministiquia.

# CHANGEMENTS DANS L’ÉCOSYSTÈME DU LAC SUPÉRIEUR

Au cours du dernier siècle, il y a eu un certain nombre de changements dans la communauté des poissons du lac Supérieur. Dans le passé, les eaux du large du lac Supérieur étaient dominées par le touladi (morphotype Siscowet), le cisco (*Coregonus artedii)* et les ciscos de profondeur (*Coregonus sp*.) qui étaient capables de s’épanouir dans les eaux froides et improductives du large. Les eaux littorales étaient dominées par le touladi (morphotypes maigres), l’omble de fontaine et le grand corégone (*Coregonus clupeaformis*). Les échancrures plus chaudes ayant un habitat adéquat abritaient également des communautés d’eaux chaudes et tempérées – le doré, la perchaude et le grand brochet étaient communs dans ces zones. Cependant, l’introduction de plus de 40 espèces de plantes et d’animaux ainsi que l’évolution des conditions environnementales ont entraîné une modification de l’écosystème du lac Supérieur (Horns *et coll.*, 2003).

Au cours du vingtième siècle, la surpêche, la destruction de l’habitat et la prédation de la lamproie marine envahissante ont causé des réductions importantes de la population de touladis partout dans le lac Supérieur. Les efforts de réhabilitation qui ont pris la forme d’un empoissonnement, d’une réglementation plus stricte ainsi que d’une lutte chimique contre les larves de la lamproie marine ont permis aux populations de touladis de redevenir presque aussi abondantes qu’avant leur effondrement. On croit que les techniques de traitement chimique actuelles ont réduit l’abondance de la lamproie marine de 90 % par rapport aux niveaux d’avant la lutte (Hansen, 1994).

Avant leur effondrement au milieu du vingtième siècle, les ciscos étaient les membres les plus importants de la communauté des proies du lac Supérieur. Comme dans le cas du touladi, une forte exploitation et la prédation de la lamproie marine ont entraîné une baisse spectaculaire du nombre de ciscos. On croit que l’éperlan arc-en-ciel *(Osmerus mordax*) envahissant est en compétition avec le cisco pour les ressources alimentaires et s’attaque aux larves de cisco, ce qui aggrave le problème. Les populations de ciscos se sont rétablies depuis leur effondrement mais le recrutement a été sporadique et l’abondance reste très inférieure à ce qu’elle était avant l’effondrement (Bronte *et coll.*, 2003; Horns *et coll.*, 2003).

L’éperlan arc-en-ciel est devenu le poisson fourrage dominant après son invasion et l’effondrement des ciscos. Bien qu’il s’agisse d’une espèce envahissante, l’éperlan arc-en-ciel joue maintenant un rôle important en tant que proie pour les salmonidés prédateurs. L’abondance de l’éperlan a atteint son maximum entre le milieu et la fin des années 70 alors que la densité estimée était d’environ 800 individus par hectare. Son abondance est ensuite tombée à moins de 200 individus par hectare au début des années 80 et est demeurée faible depuis (Bronte *et coll.*, 2003). Des relevés au chalut de fond réalisés dans l’ensemble du lac depuis 1978 révèlent une tendance de baisse de l’abondance de toutes les espèces de proie importantes, y compris le cisco, le cisco de fumage, l’éperlan arc-en-ciel et le grand corégone. Cette baisse est vraisemblablement attribuable au rétablissement du touladi ainsi qu’à la faiblesse et à la rareté du recrutement (Gorman *et coll.*, 2012).

L’introduction de salmonidés du Pacifique (truite arc-en-ciel, saumon quinnat, saumon coho et saumon rose) ainsi que d’autres espèces non indigènes a créé dans le réseau alimentaire du lac Supérieur un certain nombre d’interactions diverses qui étaient inconnues il y a un siècle (Kitchell, 2000). Les salmonidés du Pacifique non indigènes grandissent beaucoup plus vite et arrivent à maturité plus tôt que leurs homologues indigènes comme le touladi et les membres de la famille du corégone*.* Ces caractéristiques du cycle biologique permettent à ces espèces non indigènes de réagir rapidement à des changements comme un accroissement de l’abondance des proies. Il est donc important pour les gestionnaires des pêches de faire preuve de prudence et d’évaluer les répercussions possibles sur les autres espèces lorsque l’empoissonnement est envisagé comme pratique de gestion (Kitchell, 2000).

BRÈVE HISTOIRE DE L’EMPOISSONNEMENT DU LAC SUPÉRIEUR

Le lac Supérieur a une longue histoire d’empoissonnement. Le saumon quinnat est l’une des premières espèces à avoir été introduites dans les années 1870, bien que cette introduction ait eu peu de succès. La première introduction de truites arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*) dans les eaux canadiennes des Grands Lacs a eu lieu en 1883 dans le lac Supérieur où des populations reproductrices ont été établies en dix ans (Kerr, 2010). En 1920, la truite arc-en-ciel était en compétition avec de nombreuses populations d’ombles de fontaine (*Salvelinus fontinalis)* qui avaient déjà été réduites par la surexploitation (Kerr, 2010). La truite arc-en-ciel est maintenant naturalisée dans plus de 200 des 1 525 affluents du lac Supérieur.

En 1912, des alevins du saumon de l’Atlantique (*Salmo salar*) de l’écloserie de Port Arthur ont été relâchés dans le ruisseau McVicar, un affluent du lac Supérieur situé près de Thunder Bay (Kerr, 2006). Le premier empoissonnement en ombles de fontaine connu a eu lieu dans la rivière Nipigon en 1921 (Wilson, 1991). De 1921 à 1953, du fretin ou des alevins d’un an d’omble de fontaine ont été introduits presque chaque année dans la rivière Nipigon. Après 1953, il n’y a eu que cinq autres empoissonnements en ombles de fontaine (jusqu’en 1987).

Les efforts visant à introduire la truite brune (*Salmo trutta*) dans les années 30 n’ont pas eu beaucoup de succès (Kerr, 2006) et cette activité a été abandonnée.

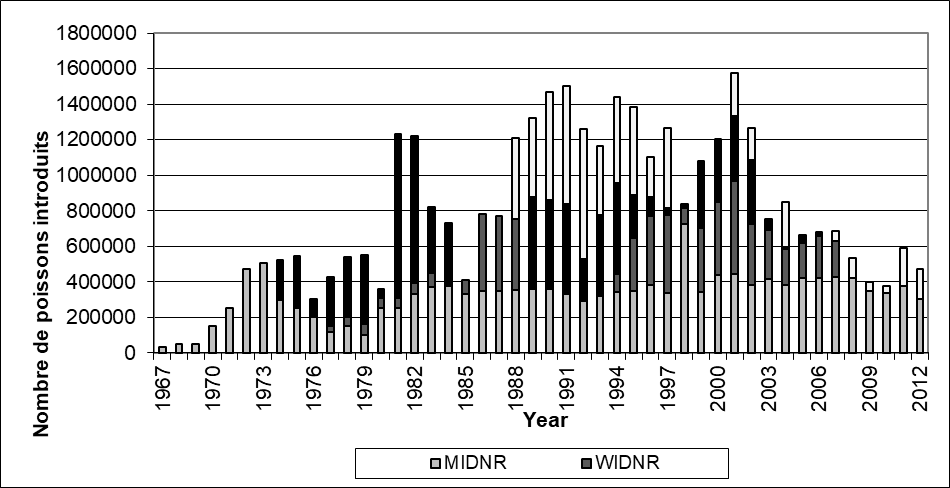
Les efforts d’empoissonnement visant à réhabiliter le touladi ont commencé en 1950 (Figure 1). Environ 500 000 touladis par année ont été introduits par le MRNF jusqu’au milieu des années 70, après quoi l’empoissonnement a augmenté pour atteindre un maximum de plus de quatre millions à la fin des années 80. Le nombre des poissons introduits a diminué jusqu’en 2012, lorsque les derniers touladis ont été introduits dans les eaux de l’Ontario. Les touladis sont maintenant considérés comme réhabilités et autosuffisants dans les eaux de l’Ontario du lac Supérieur et aucun autre empoissonnement n’est envisagé pour le moment.

Aucune autre introduction n’a eu lieu avant 1956, lorsque des saumons roses (Oncorhynchus gorbuscha) ont été relâchés par inadvertance dans le lac Supérieur par l’écloserie de Port Arthur à Thunder Bay (Kerr, 2010). Au début, ils arrivaient à maturité à l’âge de deux ans comme leurs parents du Pacifique, mais ils se sont vite adaptés pour frayer à l’âge d’un et de trois ans et ont produit ainsi une montaison annuelle. Après une explosion initiale de leur population dans le lac Supérieur, leur abondance a fini par diminuer pour atteindre un niveau bas mais constant. Le saumon rose a fini par se répandre dans les Grands Lacs suite à cette unique introduction (Kwain et Lawrie, 1981).

À la fin des années 60, après que les communautés de poissons des Grands Lacs aient subi l’effondrement de la plupart des principaux prédateurs, l’État du Michigan a commencé à procéder à un empoissonnement en saumons quinnats dans les lacs Michigan, Huron et Supérieur. Cette nouvelle série d’introductions a eu beaucoup de succès en termes de survie et de croissance, en grande partie en raison de l’abondance des proies que constituaient les gaspareaux (*Alosa pseudoharengus*) et l’éperlan arc-en-ciel (*Osmorus mordax*) envahissants. Beaucoup d’autres États américains riverains des Grands Lacs se sont vite joints à cet effort et ont lancé des programmes d’empoissonnement pour le saumon et la truite non indigènes. Dans le cas du lac Supérieur, le Minnesota a amorcé l’empoissonnement en saumons quinnats en 1974, suivi par le Wisconsin en 1978 (Figure 2). L’Ontario a empoissonné le lac Supérieur en saumons cohos (*Oncorhynchus kisutch*) pendant trois ans entre 1969 et 1971 (Kerr, 2006).

**Figure 1.** Nombre de touladis relâchés dans le lac Supérieur par le ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l’Ontario

**Figure 2.** Nombre de saumons quinnats relâchés dans le lac Supérieur par territoire. Les valeurs données pour l’Ontario (de 1988 à 1994) comprennent la production des écloseries de Sault Ste. Marie et de la TBSA. Les valeurs données pour la période de 1995 à 2012 ne comprennent que les poissons relâchés par la TBSA.



La population de dorés (*Sander vitreus*) de la baie Black était dans le passé l’une des plus grosses du lac Supérieur (Schram *et coll.*, 1991). Au moment de sa disparition (1967-1969), la surexploitation par la pêche commerciale en était considérée comme la cause la plus probable (Schram *et coll.*, 1991). La réhabilitation de cette population a commencé en 1972 avec des transferts d’adultes des rivières Current et Pigeon. Une évaluation de suivi réalisée en 1973 a montré que certains de ces poissons sont demeurés dans la baie Black tandis que d’autres sont retournés à leur point d’origine au large de la rivière Current dans la baie Thunder. Les dorés ont d’abord été introduits à l’âge adulte par le MRNF dans la baie Black en 1972 (Schram *et coll.*, 1991) et par la suite 798 dorés adultes ont été transférés des lacs intérieurs entre 1998 et 2000. De plus, dans le cadre des efforts de réhabilitation, un million d’alevins ont été introduits en 2003, suivis de 260 000 alevins d’un an d’été en 2004-2005. Le renouvellement des engagements pris à l’égard de la restauration du doré dans la baie Black consistait entre autres à fermer la pêche commerciale à la perche en 2002 pour réduire la capture accessoire des dorés et à fermer la pêche récréative dans le nord de la baie Black et sur le cours inférieur de la rivière Black Sturgeon en 1998.

Les autres lieux d’empoissonnement en dorés comprennent la rivière Goulais qui s’écoule dans l’est du lac Supérieur. Les organismes d’État et tribaux américains continuent à introduire des dorés annuellement dans les échancrures, les embouchures et les affluents du lac Supérieur à des fins de réhabilitation et d’amélioration des pêches.

Un empoissonnement en dorés a également eu lieu dans la rivière Nipigon et avait pour but de réhabiliter la population de dorés locale, très dépeuplée, qui avait connu un grave déclin entraîné par une récolte excessive, une dégradation de la qualité de l’eau et une perte d’habitat avant que la baie Nipigon ne devienne un secteur de préoccupation (Ministère de l’Environnement de l’Ontario *et coll.*, 1991). Un empoissonnement a été entrepris à des fins de réhabilitation en 1978 avant que le secteur ne devienne un secteur de préoccupation (Tableau 1). Après sa désignation comme secteur de préoccupation dans les années 80, des efforts renouvelés de réhabilitation du doré ont été entrepris : ils consistaient entre autres en l’empoissonnement en œufs, en alevins d’un an et en fretin et en le transfert de plus de 12 000 dorés adultes à partir d’un certain nombre de sources dans le bassin du lac Supérieur entre 1990 et 1992 (Chicoine et Friday, 2002; Marshall, 2013). Une évaluation du rétablissement de la population en vue de l’atteinte de l’objectif de 41 000 adultes a été réalisée entre 2000 et 2011 (Addison et Chicoine, 2008). Cet objectif correspondait à la taille estimée de la population avant l’effondrement de la pêche (Ryder, 1968 dans Ministère de l’Environnement de l’Ontario, 1991

Tableau 1 : Histoire de l’empoissonnement en dorés pour la baie Nipigon du lac Supérieur (résumé de Wilson *et coll.*, 2007)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Année** | **Source** | **Étape du cycle de vie** | **Nombre d’individus introduits** |
| 1978-1984 | Rivière Current | Œufs | 3 384 000 |
| 1980 |  | Alevins d’un an | 20 800 |
| 1981-1984 | Lac Onaman | Œufs | 4 611 000 |
| 1981- 1982 |  | Alevins d’un an | 15 455 |
| 1983 |  | Adultes | 347 |
| 1986-1989 | Lac Savanne | Fretin | 425 000 |
|  |  | Adultes | 1 324 |
| 1984 -1985 | Lac Nipigon | Fretin  Alevins d’un an | 4 757 000,  1 800 |
| 1990-1992 | Lac Des Mille Lacs, lac Georgia, baie Ombabika, lac Nipigon | Adultes | 12 100 |

Les stocks de dorés du système de Nipigon du lac Supérieur paraissent être stables mais existent à des niveaux très inférieurs à ceux du passé (Marshall, 2013). Les études de télémétrie portent à croire que deux stocks distincts de dorés pourraient exister maintenant dans le système de Nipigon : un stock du cours supérieur de la rivière et du lac Helen et un stock du cours inférieur de la rivière et de la baie Nipigon (Marshall, 2013). La surveillance d’évaluation du doré de la rivière Nipigon et de la communauté de poissons de la baie Nipigon se poursuivra dans le but de faire le suivi de la réhabilitation de cette population de dorés et de l’évolution de la communauté des poissons.

La croissance des pêches au saumon des Grands Lacs dans les années 70 et au début des années 80, rendue possible par les efforts d’empoissonnement de divers organismes d’État, n’est pas passée inaperçue en Ontario. Les pêcheurs à la ligne résidents ont bénéficié directement de l’empoissonnement en saumons réalisé par les territoires américains grâce au déplacement des saumons vers les eaux de l’Ontario. Ceci a entraîné une croissance des pêches dans les eaux de l’Ontario des Grands Lacs et le lancement d’un programme d’élevage du saumon quinnat dans le lac Ontario par le MRNF dans les années 70. L’intérêt pour les programmes d’empoissonnement en saumons dans les autres Grands Lacs qui baignent les côtes de l’Ontario s’est également accru au cours de cette période. Plus précisément, les administrations municipales ont reconnu la possibilité de tirer des recettes du tourisme de ces pêches et ont fait pression sur la province pour qu’elle entreprenne des programmes d’empoissonnement semblables, tout comme les membres de la communauté des pêcheurs à la ligne.

En 1984, la croissance de l’intérêt et la pression exercée sur le MRNF ont amené la province à prendre la décision de permettre la gestion active du saumon quinnat dans le lac Huron et le lac Ontario. La gestion active du saumon quinnat dans le lac Huron a été définie comme étant le passage des installations de passe à poissons et l’élevage réalisé par les partenaires du Programme de participation communautaire à la gestion du poisson et de la faune (PPCGPF). Dans le cas du lac Ontario, elle a été définie comme étant le maintien du programme d’élevage du MRNF.

Cette décision a été suivie en 1987 par la publication d’une politique de gestion du saumon du Pacifique provinciale qui a précisé la décision antérieure et autorisé l’élevage du saumon quinnat dans le lac Supérieur dans le cadre du PPCGPF (MRNO, 1987). Les plans de gestion des pêches des districts ont été mentionnés dans la politique de gestion du saumon du Pacifique de 1987 comme source d’information supplémentaire. Cependant, les détails supplémentaires faisaient souvent défaut dans ces plans. Par exemple, bien que le plan de gestion des pêches du district de Thunder Bay ait établi l’objectif de fournir un total de 12 000 kg/an de truites arc-en-ciel, de saumons quinnats, de saumons cohos et de saumons roses d’ici à l’an 2000, la seule stratégie pertinente consistait à « accroître l’empoissonnement réalisé à des fins de réhabilitation et fournir des possibilités de pêche à la ligne » et la seule tactique pertinente consistait à « …permettre l’élaboration de projets du PPCGPF ayant pour but d’élever et de relâcher des saumons quinnats en quantités limitées dans certaines rivières… » (MRNO, 1989)

L’imminence de la publication de la politique de gestion du saumon du Pacifique de 1987 a entraîné un accroissement de l’intérêt pour l’empoissonnement en saumons. Une écloserie exploitée par la municipalité a été construite à Sault Ste. Marie en Ontario. Celle-ci a introduit des saumons quinnats, des truites brunes et des truites arc-en-ciel dans la rivière Ste-Marie et les eaux de l’est du lac Supérieur de 1987 à 1994. Cette écloserie a été fermée en raison des coûts insurmontables de l’entretien du bâtiment.

L’élaboration de la politique de gestion du saumon du Pacifique a aussi entraîné la création de la Thunder Bay Salmon Association (TBSA) en 1986. En réponse à son intérêt pour l’empoissonnement en saumons quinnats dans la rivière Kaministiquia, un affluent de la baie Thunder, le MRNF a commandé une étude de faisabilité qui a été terminée en 1987 (Dextrase *et coll.*, 1987). Ce document a ouvert la voie à la construction d’une écloserie, à la collecte des œufs de saumon quinnat en 1987 et à l’empoissonnement en saumons quinnats de la première classe d'âge en 1988. Sauf au cours d’une période de trois années (de 1998 à 2000), la TBSA a introduit des poissons chaque année jusqu’en 2014 (Fig. 2). Le saumon quinnat est la seule espèce élevée par la TBSA à l’heure actuelle. Depuis 2006, elle obtient ses œufs d’une source du lac Supérieur plutôt que d’un affluent du lac Huron.

Entre 1988 et 2013, 5 784 701 saumons quinnats ont été introduits dans le lac Supérieur par les écloseries de Sault Ste. Marie et de la TBSA. Depuis 1994, suite à la fermeture de l’écloserie de Sault Ste. Marie, la TBSA est le seul groupe qui introduit des salmonidés non indigènes dans les eaux de l’Ontario du lac Supérieur.

L'empoissonnement en saumons quinnats du lac Supérieur par les territoires américains a été examiné un certain nombre de fois (Peck *et coll.*, 1999; Schreiner *et coll.*, 2006). En raison de la baisse du rendement avec le temps, le Minnesota (2007) et le Wisconsin (2010) ont cessé d’introduire cette espèce. L’État du Michigan poursuit l’empoissonnement en saumons quinnats. Cependant, l’efficacité de cette activité est remise en question et est en train d’être évaluée dans ce territoire. Les données préliminaires portent à croire qu’un fort pourcentage des saumons capturés dans les eaux du Michigan sont des saumons quinnats sauvages (Phil Schneeberger, communication personnelle).

Le nombre de truites arc-en-ciel et de truites brunes introduites par l’écloserie municipale de Sault Ste. Marie dans le lac Supérieur était petit par rapport au nombre des saumons quinnats introduits. En 2009, suite à de vastes consultations publiques sur la gestion de la truite arc-en-ciel dans les eaux de l’Ontario du lac Supérieur, un plan de gestion de la truite arc-en-ciel a été rédigé (Bobrowicz, 2009). La recommandation finale du plan était de ne pas introduire la truite arc-en-ciel et d’utiliser plutôt d’autres approches à la gestion comme la promotion de la pêche avec remise à l’eau, l’établissement de limites de possession prudentes, l’amélioration de l’accès à l’habitat de frai (enlèvement des barrages et des ponceaux perchés) et la protection de l’habitat des affluents et des lacs. L’empoissonnement réalisé en présence de populations sauvages considérées comme robustes était considéré comme potentiellement nuisible pour la durabilité dans l’ensemble (Byrne *et coll.*, 1992).

De 1994 à 1997, des alevins d’omble de fontaine ont été relâchés dans la baie Thunder et les eaux environnantes dans le cadre d’un partenariat entre le MRNF et la Thunder Bay Salmon Association. Chaque année, de 125 000 à 150 000 ombles de fontaine de la souche du lac Nipigon ont été relâchés sur des remontées d’eau souterraine dans l’espoir d’établir une population autosuffisante (Boulter, 1997). Dans l’est du lac Supérieur, entre 1988 et 1994, du fretin ou des nourrains de printemps de la souche du lac Nipigon ont été introduits principalement dans le havre Gargantua. Cet empoissonnement avait pour but de rétablir le poisson qui habite dans le lac et la pêche côtière à l’omble de fontaine.

En 1993, le Comité technique du lac Supérieur de la Commission des pêcheries des Grands Lacs a mis en œuvre les objectifs pour la communauté de poissons du lac Supérieur (Busiahn, 1990) qui consistaient entre autres à réhabiliter les stocks d’ombles de fontaine épuisés. Un Groupe de travail relatif à l’omble de fontaine a été créé pour déterminer l’état de l’omble de fontaine (Newman et Dubois, 1996) et rédiger un plan de réhabilitation (Newman *et coll.*, 2003). Le plan de réhabilitation indiquait quelles étaient les souches appropriées pour l’empoissonnement de réhabilitation, fournissait des directives pour le rétablissement des populations et contenait des suggestions concernant la recherche à effectuer sur les souches disponibles pour déterminer si elles conviennent à l’empoissonnement. Depuis la publication du Plan en 2003, le MRNF n’a pas introduit d’ombles de fontaine dans le lac ou dans ses affluents. Au lieu de quoi, des travaux ont été entrepris dans le but de mieux connaître le cycle biologique de l’omble de fontaine, ses besoins en matière d’habitat, sa présence ou son absence à l’échelle du lac et les contraintes de la croissance de la population propres au site. Le MRNF a également mis en œuvre des mesures strictes de contrôle de la récolte (une limite d’un poisson qui doit faire plus de 56 cm) qui limitent la récolte et permettent aussi aux poissons immatures d’atteindre la maturité. Ceci a entraîné un accroissement du nombre des gros poissons matures dans le lac Nipigon, la rivière Nipigon et la baie Nipigon. Les efforts visant à soutenir la réhabilitation ont été axés sur la limitation de l’exploitation ainsi que sur la protection et la restauration de l’habitat.

# CADRE POLITIQUE ET JURIDIQUE

**PLAN STRATÉGIQUE CONJOINT DE GESTION DES PÊCHES DANS LES GRANDS LACS ET OBJECTIFS POUR LA COMMUNAUTÉ DE POISSONS DU LAC SUPÉRIEUR**

Le Plan stratégique conjoint de gestion des pêches dans les Grands Lacs (PSC) établit un engagement officiel de la province de l’Ontario, des États des Grands Lacs, de trois organisations tribales américaines et de plusieurs organismes gouvernementaux fédéraux américains et canadiens à adopter un ensemble de procédures conçues pour faire en sorte que les actions d’un organisme de gestion des pêches ne compromettent pas les intérêts d’un autre organisme. Le plan comprend également un énoncé du but qui fournit une orientation collective pour la gestion des pêches :

« *Protéger les communautés de poissons en s’appuyant sur des stocks autosuffisants stables ainsi que sur l’introduction judicieuse de poissons élevés en écloserie et fournir à partir de ces communautés une contribution optimale sous forme de poisson, de possibilités de pêche et d’avantages associés pour satisfaire les besoins déterminés par la société en ce qui concerne :*

*les aliments sains,*

*les loisirs,*

*le patrimoine culturel,*

*l’emploi et le revenu, et*

*un écosystème aquatique sain.*»

L’un des principaux engagements pris dans le PSC est l’élaboration d’objectifs pour la communauté de poissons (OCP) pour chaque lac. Dans le contexte du présent examen, deux des objectifs établis pour le lac Supérieur (Horns *et coll.*, 2003) – le premier pour le touladi et le second pour le saumon du Pacifique, la truite arc-en-ciel et la truite brune – sont pertinents :

« ***Touladi***

*Objectif : Réaliser et maintenir des populations autosuffisantes génétiquement diversifiées de touladis qui sont semblables à celles qui existaient dans le lac avant 1940, le touladi maigre étant la forme dominante dans les eaux littorales, le siscowet la forme dominante dans les eaux du large et le touladi ‘humper’ une forme commune dans les eaux de l’est et autour de l’Isle-Royale.*»

« ***Saumon du Pacifique, truite arc-en-ciel et truite brune***

*Objectifs : Gérer les populations de saumons du Pacifique, de truites arc-en-ciel et de truites brunes qui sont principalement autosuffisantes mais qui peuvent être complétées par un empoissonnement compatible avec les objectifs de restauration et de gestion établis pour les espèces de poisson indigènes.*»

Bien que le but du Plan stratégique conjoint se rapporte à l’« … introduction judicieuse de poissons élevés en écloserie… » et que les OCP décrivent l’utilisation du poisson d’écloserie pour la réhabilitation, ni l’un ni l’autre de ces documents ne fournit le niveau de détail tactique nécessaire pour élaborer une description de projet pour un examen de l’empoissonnement en espèces non indigènes réalisé dans le cadre d’une évaluation environnementale de portée générale. En conséquence, il a été conclu qu’un plan d’empoissonnement était nécessaire pour fournir une orientation claire pour l’empoissonnement futur et le présent document devait fournir suffisamment de détails pour permettre la rédaction de descriptions de projet aux fins d’une évaluation environnementale de portée générale relative à des projets d’intendance de ressources et de développement d'installations (IRDI). Si aucun empoissonnement ne doit avoir lieu, la réalisation d’un examen aux fins d’une évaluation environnementale de portée générale n’est pas nécessaire.

En marge des documents commandités par la Commission des pêcheries des Grands Lacs qui traitent de l’empoissonnement à un niveau élevé, la Stratégie provinciale de gestion des pêches de l’Ontario (MRNF, 2015) fournit une orientation de la politique concernant l’empoissonnement. La stratégie définit l’empoissonnement comme un important outil de gestion qui, lorsqu’il est utilisé de manière adéquate, peut offrir d’autres possibilités de pêche à la ligne et restaurer les populations de poissons dégradées. La stratégie tient toutefois compte des risques écologiques associés à la reproduction artificielle des poissons, qui comprennent la perte de l’intégrité génétique chez les poissons indigènes et des modifications à l’équilibre prédateur-proie. Afin de gérer les risques associés à l’empoissonnement, la Stratégie provinciale de gestion des pêches recommande d’élaborer des techniques de gestion des pêches qui protègent les espèces indigènes et les compositions génétiques.

En dépit de leur manque de spécificité dans un contexte d’empoissonnement et d’évaluation environnementale de portée générale relative à des projets d’IRDI, les objectifs pour la communauté de poissons du lac Supérieur (Horns et coll., 2003) fournissent une orientation stratégique importante pour la gestion des pêches du lac Supérieur. Ils reflètent la politique du ministère et le consensus international et établissent des cibles et des jalons pour la communauté de poissons. Conformément aux OCP du lac Supérieur, le MRNF a travaillé avec ses partenaires américains à l’élaboration et à la mise en œuvre du Plan de restauration du touladi pour le lac Supérieur (Hansen, 1996). De plus, des Rapports sur l’état du lac (REL) (Ebener, 2007; Gorman et coll., 2011) ont été préparés et servent à évaluer les progrès réalisés vers l’atteinte de ces OCP, font des recommandations à jour pour les gestionnaires et, par extension, dont il est important de tenir compte en prenant des décisions concernant l’empoissonnement

# ÉVALUATION ENVIRONMENTALE DE PORTEE GÉNÉRALE RELATIVE À DES PROJECTS D’INTENDANCE DE RESSOURCES ET DE DÉVELOPPMENT D’INSTALLATIONS

En Ontario, la gestion des ressources est régie par la législation et les politiques. La *Loi sur les évaluations environnementales* de l’Ontario exige une évaluation environnementale pour toute entreprise importante du secteur public qui est susceptible d’avoir des effets environnementaux importants. Les organismes du Programme de participation communautaire à la gestion du poisson et de la faune qui procèdent à des empoissonnements étaient considérés comme des agents de la Couronne et leurs activités étaient par conséquent soumises aux mêmes exigences que celles de la Couronne. Les activités d’empoissonnement des partenaires des écloseries communautaires sont envisagées d’une manière un peu différente. Cependant, l’orientation finale concernant la façon dont ces groupes seront traités n’est pas encore établie.

Avant 2003, le MRNF utilisait une évaluation environnementale de portée générale pour les projets du MRNF à petite échelle (évaluation environnementale de portée générale à petite échelle) pour respecter ses obligations en vertu de la *Loi sur les évaluations environnementales* (MRNO, 1992). Dans le cadre de cette évaluation environnementale de portée générale, l’empoissonnement était traité de trois façons :

* L’empoissonnement en espèces de poisson exotiques, définies comme étant des espèces qui ne sont pas présentes dans les eaux de l’Ontario, n’était pas soumis à l’évaluation environnementale de portée générale à petite échelle et nécessitait des processus d’examen et d’approbation différents;
* L’empoissonnement dans de nouvelles eaux, défini comme étant « … l’introduction dans un plan d’eau ou un cours d’eau d’une espèce de poisson déjà présente dans la province de l’Ontario mais qui n’est pas présente dans le plan d’eau ou le cours d’eau où l’introduction a lieu », a été prédéfini comme étant un projet de Catégorie B et nécessitait un examen complet dans le cadre d’une évaluation environnementale de portée générale à petite échelle;
* L’empoissonnement supplémentaire, défini comme étant « …l’introduction dans un plan d’eau ou un cours d’eau d’une espèce de poisson déjà présente ou qui était présente auparavant dans un plan d’eau ou un cours d’eau où l’introduction a lieu… » a été prédéfini comme étant un projet de Catégorie C et pouvait être réalisé sans autre examen réalisé dans le cadre d’une évaluation environnementale de portée générale à petite échelle. Cette désignation de la Catégorie C a été utilisée comme processus d’approbation annuelle pour tous les empoissonnements dans les eaux de l’Ontario des Grands Lacs jusqu’en 2003.

En 2003, le MRNF a publié l’évaluation environnementale de portée générale relative à des projets d'intendance de ressources et de développement d'installations (IRDI) qui a remplacé l’évaluation environnementale de portée générale à petite échelle (MRNO, 2003). Comme dans l’ancienne évaluation environnementale de portée générale à petite échelle, l’empoissonnement est traité de façon explicite dans l’évaluation environnementale de portée générale relative à des projets d’IRDI. Plus précisément :

* L’empoissonnement courant, qui comprend l’empoissonnement dans les lacs intérieurs et les espèces indigènes dans les Grands Lacs, est classé préalablement dans la catégorie A et peut passer à la mise en œuvre sans qu’une vérification complète réalisée dans le cadre de l’évaluation environnementale de portée générale soit nécessaire. Contrairement à ce qui se passait dans le cas de l’ancienne évaluation environnementale de portée générale à petite échelle, l’empoissonnement courant en espèces de poisson non indigènes n’a pas été préalablement classé dans une catégorie et nécessite par conséquent une vérification réalisée dans le cadre de l’évaluation environnementale de portée générale relative à des projets d’IRDI;
* Les introductions d’espèces indigènes et non indigènes nécessitent un examen officiel réalisé dans le cadre de l’évaluation environnementale de portée générale relative à des projets d’IRDI.
* Comme dans l’ancienne évaluation environnementale de portée générale, l’empoissonnement en espèces de poisson exotiques, définies comme étant des espèces qui ne sont pas présentes dans les eaux de l’Ontario, n’est pas soumis à l’évaluation environnementale de portée générale relative à des projets d’IRDI et nécessite d’autres processus d’examen et d’approbation que ceux qui prévoit l’évaluation environnementale de portée générale relative à des projets d’IRDI (MRNO, 2003).

Avec la publication de l’évaluation environnementale de portée générale relative à des projets d’IRDI en 2003, la mise en œuvre des programmes d’empoissonnement en espèces non indigènes existants a été autorisée en vertu d’une disposition de transition décrite dans l’évaluation environnementale de portée générale. Suite aux discussions concernant les implications de cette nouvelle évaluation environnementale de portée générale, il a été décidé de réaliser les examens de l’empoissonnement existant, en fonction des espèces présentes par lac, en parallèle avec le cycle de cinq ans des rapports *État du lac* de la Commission des pêcheries des Grands Lacs (CPGL). Ceci permettrait l’intégration de la science actuelle et de toute nouvelle politique dans les décisions relatives à l’empoissonnement.

Les examens de l’empoissonnement en espèces non indigènes de l’évaluation environnementale de portée générale n’ont jamais été réalisés pour les Grands Lacs. Un tel examen de l’empoissonnement en espèces non indigènes doit être axé sur des projets qui sont conformes à la politique du MRNF et/ou aux objectifs de planification à l’échelle du lac. Établir la politique par l’examen et l’approbation des différentes activités d’empoissonnement en l’absence de politique ou d’objectifs de planification serait inapproprié. Pour les besoins d’un examen réalisé dans le cadre d’une évaluation environnementale de portée générale, les documents de politique doivent fournir les détails nécessaires pour une évaluation environnementale de portée générale comme les effectifs de chaque espèce à introduire et les sites de collecte des œufs et d’empoissonnement. Il n’existe pas de documents suffisamment détaillés pour le lac Supérieur.

# APPROCHE UTILISÉE POUR ÉVALUER L’EFFICACITÉ DE L’EMPOISSONNEMENT

L’empoissonnement est un outil de gestion des pêches couramment utilisé qui est l’une des options qui s’offrent aux gestionnaires. Étant donné l’envergure du programme de pisciculture du MRNF, il est clair que le ministère estime que l’empoissonnement peut jouer un rôle en Ontario. Le MRNO (2002) définit en général la fonction de l’empoissonnement de cinq façons :

* Introductions;
* Réhabilitation (p. ex., l’empoissonnement en touladis dans les Grands Lacs);
* Artificiel, y compris l’empoissonnement supplémentaire et les situations d’introduction, de croissance et de prise;
* Recherche;
* Préservation du stock.

Une évaluation objective des propositions d’empoissonnement doit comprendre une évaluation des progrès réalisés vers l’atteinte des objectifs énoncés ainsi que du risque ou du préjudice potentiel causé à l’écosystème par l’activité. Plus précisément, les risques peuvent comprendre : l’effondrement des populations de poissons proies, les répercussions néfastes sur la santé génétique des stocks naturalisés ou sauvages, la perturbation des activités de frai des autres espèces lors du processus de collecte des œufs et l’introduction d’une maladie dans les populations sauvages par l’empoissonnement en poissons malades.

Dans le cas de l’empoissonnement en touladis du MRNF, la décision d’y mettre fin a été guidée par le Plan de restauration du touladi pour le lac Supérieur (Hansen, 1996), une évaluation approfondie des progrès réalisés vers l’atteinte des objectifs de la réhabilitation et un consensus international réalisé par l’entremise du processus du Comité technique du lac Supérieur et du Comité du lac. Dans le cas de l’empoissonnement en saumons, la situation n’est pas aussi claire.

L’absence d’un plan stratégique permettant de guider l’empoissonnement en saumons limite notre capacité à évaluer les progrès réalisés vers l’atteinte des buts ou cibles établis. Cela dit, avant le début de cette activité, une étude de faisabilité (Dextrase *et coll.*, 1987) a été réalisée pour la Thunder Bay Saumon Association (TBSA). Elle a permis d’établir les buts suivants :

* bâtir une écloserie communautaire de saumons quinnats d’ici à l’été de 1987;
* élever des saumons quinnats à l’automne de 1987;
* relâcher des saumoneaux au printemps de 1988;
* « introduire 100 000 saumoneaux quinnats dans une rivière près de Thunder Bay ».

Il a également été déterminé dans l’étude de faisabilité (Dextrase et coll., 1987) que :

* la TBSA « espère que ces poissons établiront une population naturalisée et fourniront des possibilités de pêche à la ligne au saumon à long terme dans la baie Thunder »;
* la TBSA voulait « attirer un stock de géniteurs dans un petit ruisseau où la collecte des œufs peut être effectuée efficacement »;
* la TBSA cherchait à « promouvoir la création d’une montaison naturalisée de bonne taille dans la région de la baie Thunder pour assurer des possibilités de pêche à la ligne ».

Du point de vue de l’efficacité, des coûts, des avantages et du risque pour l’écosystème, il faut également évaluer les propositions d’empoissonnement en fonction d’un certain nombre d’autres facteurs. Par exemple, dans le cas des stocks de poissons sauvages appauvris, une évaluation des facteurs limitants (par ex., habitat de frai, surexploitation) est utilisée pour déterminer les mesures de gestion appropriées. Si une réhabilitation de l’habitat est nécessaire pour faciliter la reproduction naturelle, l’empoissonnement peut ne pas être nécessaire. Mais si la surexploitation a fait tomber l’abondance à des niveaux très bas, l’empoissonnement pourrait être utilisé pour reconstituer un stock reproducteur.

Les autres facteurs dont il faut tenir compte comprennent la situation de la pêche (son rendement est-il bon ou mauvais?) et la possibilité pour l’empoissonnement de résoudre le problème. C’est de ce point de vue qu’il est utile de fixer au préalable des buts et objectifs clairs. La survie du poisson introduit est un autre facteur important dont il faut tenir compte. S’il n’y a pas de preuves que les poissons introduits survivent et apportent par conséquent une contribution à la pêche, l’efficacité de l’activité est remise en question. Enfin, avant que l’empoissonnement ne soit entrepris, l’évaluation doit établir les risques associés pour les populations de poissons indigènes et naturalisées et l’écosystème.

**Facteurs importants dont il faut tenir compte lorsque l’empoissonnement est envisagé :**

* Comment les risques et les avantages pour les espèces à introduire sont-ils évalués dans les plans stratégiques de gestion des pêches (comme les objectifs pour la communauté de poissons) pour le lac ou la rivière?
* Définir le besoin d’empoissonnement par rapport aux autres approches :
  + Empoissonnement de réhabilitation des espèces indigènes ou naturalisées;
  + Empoissonnement supplémentaire;
  + Introductions de nouvelles espèces (nécessiterait des objectifs particuliers);
  + Autres options pour gérer la pêche.
* Y a-t-il des ressources adéquates (nourriture, espace, habitat) pour les espèces introduites?
* Comment les espèces de poisson introduites seront-elles en compétition avec les autres espèces indigènes ou naturalisées, les nourriront-elles ou s’en nourriront-elles?
* Est-ce que la diversité et l’intégrité génétiques des espèces seront maintenues au cours de l’empoissonnement?
* Est-ce que les attentes des pêcheurs à la ligne concernant la récolte des espèces introduites ou des autres espèces sont réalistes et correspondent à leurs abondances?
* Est-ce que le poisson introduit sera marqué pour l’évaluation de l’activité?
* Comment un protocole de lutte contre la maladie ou de désinfection doit-il être utilisé pour réduire au minimum les risques de transfert de maladies à la population sauvage?
* Quels nombres de poissons introduits qui reviennent ou niveaux de la population naturelle entraîneront la fin de l’empoissonnement?
* Quels échéanciers et niveaux d’empoissonnement permettront d’obtenir le résultat cible?
* Comment le risque écologique (pour les réseaux alimentaires durables) de l’empoissonnement supplémentaire en espèces prédatrices a-t-il été évalué?

# ÉVALUATION DE L’EFFICACITÉ DE L’EMPOISSONNEMENT EN SAUMONS QUINNATS DANS LE LAC SUPÉRIEUR ET DES RISQUES POTENTIELS ASSOCIÉS À CETTE ACTIVITÉ

Les saumons quinnats étaient déjà naturalisés et se reproduisaient dans les eaux de l’Ontario lorsque l’empoissonnement en saumons a commencé. Par conséquent, l’empoissonnement en saumons dans les eaux de l’Ontario du lac Supérieur devrait être considéré comme artificiel et conçu pour servir de complément dans une situation d’introduction, de croissance et de prise.

Du point de vue des objectifs pour la communauté de poissons pour le lac Supérieur, l’objectif fixé pour le saumon du Pacifique et la truite arc-en-ciel est considéré comme atteint. Les populations de saumons quinnats des eaux de l’Ontario du lac Supérieur sont maintenant largement composées de poissons sauvages (Peck *et coll.*, 1999) et les pêches dont ils dépendent sont considérées comme autosuffisantes. C’est également le cas pour la truite arc-en-ciel dans les eaux de l’Ontario du lac Supérieur (Bobrowicz, 2009). L’objectif fixé pour la truite brune n’est pas considéré atteint. À ce jour, la pêche à la truite brune dans les eaux de l’Ontario est relativement petite et la possibilité pour la truite brune d’apporter une contribution importante à la pêche dans le lac Supérieur par l’empoissonnement est considérée incertaine ou faible.

En ce qui concerne les autres buts établis au moment de l’étude de faisabilité (Dextrase *et coll.*, 1987), les buts qui consistaient à :

* bâtir une écloserie communautaire de saumons quinnats d’ici à l’été de 1987;
* élever des saumons quinnats à l’automne de 1987;
* relâcher des saumoneaux au printemps de 1988;
* « introduire 100 000 saumoneaux quinnats dans une rivière près de Thunder Bay »;

ont tous été atteints. Dextrase *et coll.*, (1987) ont également indiqué que :

* Il était « espéré que ces poissons établiraient une population naturalisée et fourniraient des possibilités de pêche à la ligne au saumon à long terme dans la baie Thunder »;
* Un des buts était d’« attirer un stock de géniteurs dans un petit ruisseau où la collecte des œufs peut être effectuée efficacement »;
* Un des buts était de « promouvoir la création d’une montaison naturalisée de bonne taille dans la région de la baie Thunder pour assurer des possibilités de pêche à la ligne ».

Bobrowicz (2011) souligne que « en 1983, la pêche au saumon quinnat dans les eaux canadiennes était suffisamment populaire pour qu’un tournoi de pêche annuel soit organisé à Wawa. En l’espace de quatre ans, la participation au tournoi de Wawa avait dépassé les 300 pêcheurs à la ligne et 500 saumons étaient inscrits à cet événement de deux jours. » Ces rapports proviennent d’une zone où le saumon quinnat n’a pas été introduit avant 1983 et ont été produits avant qu’un empoissonnement en saumons n’ait lieu dans d’autres emplacements, ce qui porte à croire que la reproduction des poissons sauvages ou les poissons échappés des événements d’empoissonnement américains fournissaient déjà des retours substantiels à la pêcherie de Wawa. Les médias signalent également l’existence d’une excellente pêche au saumon quinnat dans la baie Thunder en 1988, au moins deux ou trois ans avant l’année prévue des retours du premier empoissonnement en saumons, ce qui porte à croire encore une fois que la reproduction naturelle dans les ruisseaux canadiens ou les poissons échappés des écloseries des eaux américaines fournissaient déjà du poisson pour la pêche récréative dans la région de la baie Thunder.

Bien qu’aucune évaluation officielle n’ait été effectuée, les observations empiriques portent à croire qu’aucune population naturalisée de saumons quinnats d’une taille appréciable n’a été réalisée dans la rivière Kaministiquia suite au programme d’empoissonnement. En conséquence, l’objectif consistant à promouvoir une montaison naturalisée dans la région de la baie Thunder (tout au moins dans la rivière Kaministiquia) est considéré comme n’ayant pas été atteint.

Il n’y a pas de preuves que la rivière Kaministiquia fournisse véritablement un habitat adéquat pour le saumon quinnat. Dextrase *et coll.* (1987) ont reconnu que la rivière Kaministiquia n’avait pas été étudiée en détail et qu’il ne semble pas y avoir eu de recherches ultérieures sur le caractère adéquat de la rivière pour le saumon depuis. Il n’est par conséquent toujours pas certain que les buts consistant à « attirer un stock de géniteurs dans un petit ruisseau » et à « promouvoir la création d’une montaison naturalisée de bonne taille dans la région de Thunder Bay » aient jamais été réalisables. Cependant, l’examen de la rivière Whitefish, un affluent de la rivière Kaministiquia, peut se révéler utile à cet égard, car le peu d’information qui existe porte à croire que cet affluent peut fournir plus de possibilités de reproduction naturelle.

Des études récentes fournissent des preuves que peu de saumons introduits survivent et contribuent à la pêche récréative (Annexe I). Au cours des quatre dernières années, une moyenne de 620 saumons ont été inscrits au tournoi de la TBSA. Sur une base annuelle, en moyenne, cinq de ces poissons étaient des poissons introduits. Il n’y a pas non plus de preuves de tendances en termes de changements dans la contribution du poisson introduit à la pêche au cours des six dernières années. Bien que le programme d’empoissonnement en saumons quinnats ait mené à l’établissement de populations naturalisées autour du lac Supérieur, il semble que l’efficacité des efforts d’empoissonnement actuels ait décliné depuis le début de l’activité. Ceci porte à croire qu’à mesure que la production sauvage a augmenté, l’efficacité de l’empoissonnement a diminué. Bien que l’information sur l’état de la pêche soit limitée et que les opinions des pêcheurs à la ligne varient, la pêche au saumon quinnat semble se porter très bien par rapport à des pêches semblables sur le lac Huron (Annexe I). En général, aucune préoccupation n’a été soulevée concernant la qualité de l’expérience de la pêche à la ligne.

Si l’empoissonnement en saumons quinnats dans le lac Supérieur présente peu ou pas d’avantages mesurables, la question consiste alors à se demander si l’empoissonnement présente un risque ou peut causer un préjudice à la ressource, à la communauté de poissons ou à l’écosystème. Malheureusement, il y a peu d’information permettant d’évaluer l’ampleur du risque. Si, cependant, l’importance de la contribution du poisson introduit à la pêche est considérée comme une mesure du niveau de risque, il semble être faible.

Les publications scientifiques sur les risques et les avantages de l’empoissonnement en général fournissent des avis mitigés. Certains rapports soulignent les avantages de l’empoissonnement, d’autres soulignent les risques associés à l’empoissonnement réalisé avec certaines espèces, en particulier en présence de populations sauvages de la même espèce, et d’autres fournissent des preuves claires du préjudice causé par l’empoissonnement. Les avantages associés à l’empoissonnement sont plus faciles à déterminer s’il y a des buts et objectifs clairement définis ainsi que des mesures et des indicateurs de résultat bien établis. La réhabilitation du touladi dans le lac Supérieur en est un bon exemple.

Cowx *et coll.* (2010) ont examiné les objectifs des pêches récréatives et de la conservation de la nature pour la biodiversité aquatique en s’attachant en particulier aux eaux intérieures des pays industrialisés. Bien qu’ils reconnaissent que tous les empoissonnements ne devraient pas être suspendus, ils émettent l’idée qu’il est nécessaire de tenir davantage compte des objectifs et des risques de l’empoissonnement pour éviter de compromettre davantage la biodiversité aquatique. Dettmers *et coll.* (2012) ont souligné dans le cas des Grands Lacs, des lacs Michigan et Huron en particulier, que les gestionnaires doivent maintenant prendre une décision difficile : gérer pour obtenir un rendement économique en conciliant la demande des pêches au saumon du Pacifique avec le déclin de la production de gaspareaux qui soutient ces pêches récréatives ou gérer pour réhabiliter les poissons indigènes inhibés auparavant par le gaspareau. Dans le cas du lac Supérieur, la décision est quelque peu simplifiée par le fait que les pêches de toutes les espèces sont soutenues par des populations naturellement autosuffisantes.

De nombreux exemples de répercussions néfastes plutôt que favorables des autres programmes d’écloserie de salmonidés portent à croire que les risques d’effets défavorables sont réels dans le cas du lac Supérieur. Voir à l’Annexe 2 un choix de références scientifiques sur ce sujet.

En conclusion, il est clair que les programmes d’empoissonnement en saumons du Pacifique dans les Grands Lacs, y compris dans le lac Supérieur, ont dépassé leur objectif initial qui était de renouveler l’intérêt du public pour les Grands Lacs en convertissant des proies exotiques nuisibles en espèces attrayantes pour la pêche récréative (Tanner et Tody, 2002; Bence et Smith, 1999; Whelan et Johnson, 2004; Johnson *et coll.*, 2010). Cependant, les conditions de l’écosystème ont changé et les niveaux de la reproduction naturelle de nombreux salmonidés non indigènes, y compris ceux du saumon quinnat, ont augmenté depuis que ces programmes d’empoissonnement ont commencé (Peck *et coll.*, 1999; Johnson *et coll.*, 2010). En conséquence, ces changements ont amené à remettre en question l’empoissonnement continu des Grands Lacs en de nombreuses espèces (Dettmers *et coll.*, 2012). Bien que des preuves claires des répercussions néfastes de l’empoissonnement en saumons quinnats dans le lac Supérieur n’aient pas été présentées dans les publications scientifiques, l’examen de ces publications porte à croire qu’elles sont possibles.

# CONSULTATIONS SUR L’EMPOISSONNEMENT EN SAUMONS

Des discussions récentes concernant l’empoissonnement dans le lac Supérieur ont été axées sur l’empoissonnement en saumons et ont été tenues principalement avec les membres du Conseil consultatif de la Zone de gestion des pêches 9 (ZGP 9). Ces discussions ont commencé en 2011 et se sont poursuivies jusqu’à ce jour. De plus, un « groupe de travail relatif au saumon » (un sous-comité de la ZGP 9) a également été créé pour traiter cette question plus en détail. Dans le cadre de ces délibérations, l’exigence du MRNF concernant le plan d’empoissonnement et la réalisation subséquente d’un examen dans le cadre d’une évaluation environnementale de portée générale relative à des projets d’IRDI pour l’empoissonnement en espèces non indigènes dans les Grands Lacs a été présentée aux membres du Conseil consultatif de la ZGP 9. Ces discussions comprenaient une demande officielle d’empoissonnement continu en saumons quinnats présentée par la TBSA. Le Conseil consultatif de la ZGP 9 a été avisé par le MRNF que l’examen des activités d’empoissonnement de la TBSA consisterait entre autres à déterminer si l’empoissonnement en saumons quinnats devrait se poursuivre. Le MRNF a précisé que s’il est décidé de mettre fin à cette activité, la réalisation d’un examen dans le cadre d’une évaluation environnementale de portée générale relative à des projets d’IRDI ne sera pas nécessaire.

Il s’est révélé difficile d’en arriver à un consensus concernant l’empoissonnement en saumons quinnats. En fin de compte, les membres du Conseil consultatif ont décidé de fournir au MRNF des déclarations de position officielles concernant l’empoissonnement en saumons quinnats. Celles-ci ont révélé une opposition claire entre ceux qui sont opposés à l’activité (quatre représentants sur huit) et ceux qui sont en faveur de celle-ci (deux sur huit). Deux groupes (deux sur huit) étaient indécis et ont indiqué qu’ils avaient besoin de plus amples informations.

# L’AVENIR DE L’EMPOISSONNEMENT EN SAUMONS DANS LES EAUX DE L’ONTARIO DU LAC SUPÉRIEUR

Il est clair qu’il existe un intérêt pour l’empoissonnement continu en saumons quinnats dans les eaux de l’Ontario du lac Supérieur. Cependant, il faut également préciser que l’empoissonnement en touladis, en truites arc-en-ciel et en ombles de fontaine ne sera pas envisagé en raison de l’orientation contenue dans les activités de planification de la gestion antérieures et des documents qui ont précisé que l’empoissonnement n’était pas nécessaire. De plus, l’empoissonnement en dorés ne sera réalisé qu’au besoin tel qu’indiqué dans les activités et documents de planification de la gestion des ressources officiels. L’empoissonnement dans les eaux de l’Ontario du lac Supérieur n’est envisagé pour aucune autre espèce pour le moment.

En ce qui concerne l’empoissonnement continu en saumons quinnats, les lignes directrices sur l’empoissonnement du MRNF (MRNO, 2002) précisent que :

*« L’empoissonnement en poisson élevé en écloserie dans des eaux qui fournissent déjà des possibilités de pêche adéquates grâce à la reproduction naturelle n’est pas nécessaire. Un volume de preuve considérable indique que l’empoissonnement supplémentaire (l’introduction de stocks de poissons non indigènes dans des eaux où existe un stock de la même espèce qui se reproduit naturellement) peut avoir des répercussions écologiques néfastes importantes et est inefficace et rarement rentable. En règle générale, l’empoissonnement supplémentaire est à déconseiller dans les eaux qui contiennent des populations viables (où les poissons non marqués représentent ≥15-20 % d’un échantillon représentatif des poissons capturés dans le plan d’eau empoissonné) de poissons indigènes ou naturalisés de la même espèce. »*

Dans le lac Supérieur, les saumons quinnats non marqués représentent maintenant de 98 % à 99 % des poissons capturés dans les pêches récréatives de la baie Black et de la baie Thunder. Une conclusion semblable a été la justification principale de l’arrêt de l’empoissonnement en saumons quinnats dans les eaux du Minnesota et du Wisconsin du lac Supérieur et des réductions de l’empoissonnement en saumons quinnats dans les eaux du Michigan. Les données du Minnesota Department of Natural Resources (MNDNR) portent à croire que les taux de prise des saumons quinnats des pêcheurs à la ligne sont demeurés stables depuis que l’empoissonnement a été interrompu en 2005 et que les taux de prise de toutes les espèces de salmonidé augmentent maintenant (D. Schreiner, MNDNR, données non publiées).

Tant l’étude de faisabilité de la TBSA que les lignes directrices contemporaines sur la gestion du saumon du Pacifique du MRNF (MRNO, 1987) précisent que l’empoissonnement en saumons « ne sera pas autorisé dans les zones où la base de fourrage devient un facteur limitant pour les principaux prédateurs et où les efforts de réhabilitation pourraient être compromis. » Ces deux énoncés sont en accord avec les OCP actuels pour le lac Supérieur :

*« Gérer les populations de saumons du Pacifique, de truites arc-en-ciel et de truites brunes qui sont principalement autosuffisantes mais qui peuvent être complétées par un empoissonnement compatible avec les objectifs de restauration et de gestion pour les espèces de poisson indigènes. » — Horns et coll., 2003.*

L’empoissonnement excessif en saumons du Pacifique a joué un rôle dans l’effondrement de la base de fourrage du lac Michigan (Dettmers *et coll.*, 2012) et du lac Huron (Bence *et coll.*, 2008). Gorman *et coll.* (2011) ont observé une tendance à la baisse des densités du touladi dans le lac Supérieur depuis 2005 et l’estimation de la biomasse de la communauté des poissons obtenue en 2010 a été la deuxième plus faible depuis que ces estimations annuelles ont commencé en 1978. Ces baisses ont été attribuées à des changements dans l’abondance des principales espèces de proie (Gorman *et coll.*, 2011). En conséquence, il faut tenir compte régulièrement de l’état des populations de proies du lac Supérieur avant d’approuver l’empoissonnement en prédateurs comme le saumon quinnat.

Enfin, la création récente de l’aire marine nationale de conservation (AMNC) du lac Supérieur représente un défi plutôt unique pour le MRNF, qui a travaillé avec Parcs Canada à la création de l’AMNC. L’AMNC s’étend sur 140 kilomètres vers l’est à partir de la pointe du parc provincial Sleeping Giant près de la ville de Thunder Bay jusqu’à Bottle Point à l’est et vers le sud jusqu’à la frontière canado-américaine où elle est liée au parc national Isle Royale aux États-Unis. La Section 3.1.5 des Politiques des activités de Parcs Canada de la politique sur les AMNC stipule que « Toute introduction de plantes ou d'animaux exotiques dans une aire marine de conservation est interdite. » Bien que l’autorisation de l’empoissonnement en saumons à l’extérieur de l’AMNC peut ne pas constituer une violation de cette politique, en tant que bon voisin, le MRNF devrait prendre garde aux activités qu’il autorise dans les zones situées à proximité immédiate d’une AMNC.

En conclusion :

# Pour le saumon quinnat :

* Le lac Supérieur possède une pêche au saumon quinnat de qualité;
* L’arrêt de l’empoissonnement et son maintien aux niveaux actuels sont en général conformes au Plan d’aménagement des pêches de l’Ontario II (MRNO, 1992) du MRNF, aux lignes directrices sur l’empoissonnement du MRNF (MRNO, 2002), aux OCP pour le lac Supérieur (Horns *et coll.*, 2003) et au Plan stratégique conjoint (CPGL, 2007);
* Les avantages retirés par la pêche récréative de l’empoissonnement en saumons quinnats dans le lac Supérieur sont limités et les taux de retour des saumons quinnats introduits sont si faibles qu’il est peu probable que l’empoissonnement à son niveau actuel ait des effets néfastes sur les autres espèces ou sur les populations de saumons qui se reproduisent naturellement;
* Il est par conséquent recommandé que l’empoissonnement en saumons quinnats dans les eaux de l’Ontario du lac Supérieur soit autorisé à continuer en raison de l’intérêt persistant pour cette activité et de l’absence de risques clairement établis de la poursuite de l’activité;
* Cependant, le nombre des saumons quinnats qui doivent être introduits annuellement sera réduit à 120 000 poissons par année pour mieux faire en sorte que tout risque associé à l’activité soit réduit au minimum;
* De plus, des conditions supplémentaires s’appliqueront aux permis futurs. Ces conditions seront analysées dans les sections suivantes.

# Pour les autres espèces :

* L’empoissonnement en truites arc-en-ciel et en ombles de fontaine n’est pas envisagé pour le moment en raison de l’orientation contenue dans les activités et les documents de planification de la gestion antérieurs;
* L’empoissonnement en autres espèces indigènes, y compris le doré jaune et le touladi, peut être réalisé dans le cadre des activités et documents de planification de la gestion des ressources officiels;
* L’empoissonnement des eaux de l’Ontario du lac Supérieur n’est envisagé pour aucune autre espèce à l’heure actuelle.

# CONSIDÉRATIONS STRATÉGIQUES POUR L’EMPOISSONNEMENT CONTINU EN SAUMONS QUINNATS DANS LES EAUX DE L’ONTARIO DU LAC SUPÉRIEUR

Comme il a été mentionné, l’empoissonnement passé en saumons quinnats dans le lac Supérieur n’a pas été dirigé par un but ou des objectifs écologiques particuliers. L’empoissonnement en salmonidés non indigènes dans le lac Supérieur a été réalisé pour fournir une espèce de poisson de sport attrayante pour la pêche récréative (comme le décrivent Tanner et Tody, 2002). La plupart des activités d’empoissonnement dirigées par le ministère ont eu pour but de restaurer des espèces indigènes. Ces deux points de vue différents concernant l’empoissonnement n’ont jamais été rationalisés et envisagés ensemble dans le cas du lac Supérieur.

Pour fournir un fondement clair pour les activités d’empoissonnement futures, un ensemble de fondements conceptuels (Anderson, 1991; GSI, 1999) ont été élaborés. Ceux-ci clarifient les principes et concepts scientifiques de base qui sous-tendent un programme d’empoissonnement futur : Le Groupe scientifique indépendant (GSI), qui fournit des avis scientifiques pour le programme de restauration des salmonidés du fleuve Columbia, a présenté des arguments convaincants en faveur de l’utilisation des fondements conceptuels dans les plans et programmes de gestion (GSI, 1999). Il a défini les fondements conceptuels comme étant « … l’ensemble de principes et d’hypothèses scientifiques qui dirigent les activités de gestion… » et « …il influence la façon dont nous interprétons l’information, déterminons les problèmes et sélectionnons des approches à leur résolution… » (GSI 1999). L’élaboration de fondements conceptuels pour le programme d’empoissonnement du lac Supérieur est un moyen utile d’établir une orientation unifiée pour l’empoissonnement futur. Il importe pour déterminer les fondements conceptuels de documenter clairement les limitations biologiques des activités d’empoissonnement futures. Ces fondements conceptuels fourniront des directives et une orientation pour l’élaboration d’un but et d’objectifs limités dans le temps pour l’empoissonnement futur.

Un certain nombre de documents ont guidé l’élaboration des concepts et hypothèses suivants qui constituent la base d’un fondement conceptuel pour l’empoissonnement continu en saumons dans le lac Supérieur. Ces documents comprennent le Plan d’aménagement des pêches de l’Ontario (PAPO 2) du MRN (MRNO, 1992), les Objectifs pour la communauté de poissons pour le lac Supérieur (Horns *et coll.*, 2003), les lignes directrices du MRN pour l’empoissonnement dans les eaux intérieures de l’Ontario (2002), le Plan stratégique conjoint de la Commission des pêcheries des Grands Lacs (CPGL, 2007) et *Notre avenir durable* (MRNO, 2011) du MRN. Des directives générales ont également été tirées de deux documents qui traitent des programmes d’écloserie dans le bassin du fleuve Columbia, nommément l’article du GSI publié dans Fisheries (GSI, 1999) et le rapport des Hatchery Scientific Review Groups au Congrès américain concernant l’examen des programmes d’écloserie du bassin du fleuve Columbia qu’ils ont réalisé (HSRG, 2009).

# FONDEMENTS CONCEPTUELS DE L’EMPOISSONNEMENT DANS LES EAUX DE L’ONTARIO DU LAC SUPÉRIEUR

1. ***Le lac Supérieur doit être géré en tant qu’écosystème et les effets de toutes les activités d’empoissonnement, qu’ils soient bénéfiques ou néfastes, doivent être envisagés ensemble lors de la planification d’un programme d’empoissonnement.***
2. ***Les activités d’empoissonnement seront axées sur la facilitation de la création de populations de poissons stables et autosuffisantes. Cette approche fera en sorte que les poissons introduits soient utilisés d’une manière efficace et que les populations de prédateurs soient en équilibre avec la production de proies.***
3. ***Les activités d’empoissonnement doivent comporter des buts et objectifs clairs et être fondées entre autres sur des considérations sociales et économiques. Ceux-ci fourniront un cadre pour l’évaluation qui sera utile pour déterminer si les programmes d’empoissonnement atteignent le but visé ou non et s’ils causent ou non un préjudice écologique.***

Cet ensemble de principes et d’hypothèses constitue la base d’un programme d’empoissonnement axé sur la facilitation de la reproduction naturelle tout en reconnaissant les limites de l’écosystème dans le lac Supérieur. Ces principes et hypothèses sont inévitablement de nature générale, mais ils fournissent une idée commune pour l’élaboration de buts et d’objectifs de l’empoissonnement.

**Gestion adaptative de l’empoissonnement**

Une composante importante de ces fondements conceptuels et du but et des objectifs ci-dessous est l’utilisation d’une approche adaptative à l’empoissonnement continu en saumons quinnats. Il est prévu qu’une approche adaptative au programme d’empoissonnement, qui tient compte des changements dans le temps, sera nécessaire pour faire en sorte que le but et les objectifs soient atteints. Cette approche devrait vraisemblablement comprendre des modifications des sites d’empoissonnement ou d’autres pratiques au besoin.

**BUT**

La poursuite de la discussion avec les intervenants concernant l’empoissonnement en saumons quinnats dans les eaux de l’Ontario du lac Supérieur a indiqué que, bien que les taux de retour des poissons introduits soient faibles pour la pêche, il existe un intérêt pour l’empoissonnement continu en saumons. Ceci porte à croire qu’il y a toujours un objectif social ou économique pour l’introduction de cette espèce à des fins récréatives. Cependant, l’empoissonnement continu en saumons doit être dirigé par un but et des objectifs, comme on l’indique dans le contexte des fondements conceptuels. Ceci sera utile pour concilier l’intérêt local pour l’activité et les limitations biologiques. Disposer d’un but et d’objectifs sera également utile pour les examens futurs de l’empoissonnement en saumons.

Compte tenu des concepts des fondements conceptuels, le but suivant est établi pour l’empoissonnement continu en saumons dans les eaux de l’Ontario du lac Supérieur :

***« Établir une population autosuffisante de saumons quinnats dans la rivière Kaministiquia tout en ne produisant pas de répercussions néfastes sur les autres espèces de la rivière Kaministiquia et du lac Supérieur. »***

Un concept couramment associé à l’empoissonnement de réhabilitation est la transformation progressive des populations composées principalement de poissons originaires des écloseries en une population entièrement soutenue par la reproduction naturelle (MRNO, 2009b). Cette progression commence généralement par des adultes originaires des écloseries qui fraient dans la nature et produisent des jeunes. Une approche semblable à l’empoissonnement de réhabilitation sera adoptée pour établir une population autosuffisante dans la rivière Kaministiquia. Dans le but de surveiller l’atteinte de ce but, une série d’objectifs seront fixés pour guider la transformation en population autosuffisante. Ces objectifs serviront de points mesurables à court, moyen et long terme. L’atteinte de ces objectifs sera essentielle à la réalisation du but ultime consistant à créer une population de saumons quinnats autosuffisante.

**OBJECTIFS**

Les objectifs qui suivent sont établis en fonction du cycle biologique typique du saumon quinnat dans les Grands Lacs et plus précisément dans le lac Supérieur. La majorité des saumons quinnats du lac Supérieur arrivent à maturité à l’âge de 4 ans. À maturité, les adultes retournent dans leur ruisseau ou leur site d’empoissonnement natal pour frayer entre octobre et novembre (données non publiées de l’UGRGLS). Les œufs éclosent à la fin de l’hiver et les alevins émergent du gravier entre la fin de mars et le début d’avril. En juin, les alevins commencent à se répandre dans le lac sous forme de saumoneaux et y demeurent jusqu’au début de leur montaison. En conséquence, la période de résidence dans le ruisseau ne dure que de six à huit mois pour les stades juvéniles (Gerson, 2012). Le cycle biologique du saumon quinnat dans le lac Supérieur est important, car il constitue le calendrier biologique en fonction duquel une population autosuffisante se formera dans la rivière Kaministiquia.

**Objectif à court terme**

Compte tenu du cycle biologique typique du saumon quinnat dans le lac Supérieur où la plupart des adultes arrivent à maturité à l’âge de quatre ans et du fait qu’il y a vraisemblablement une certaine reproduction naturelle dans la rivière Kaministiquia étant donné qu’un empoissonnement y a eu lieu dans le passé, l’objectif à court terme de l’empoissonnement continu est le suivant :

***Développer dans la rivière Kaministiquia et ses affluents une population reproductrice composée à parts égales de poissons d’écloserie (50 %) et de poissons sauvages (50 %) qui reviennent pour frayer chaque année, à compter de quatre ans après le début de l’empoissonnement continu avec :***

* *une « population reproductrice » définie comme étant une agrégation de saumons quinnats à maturité sexuelle qui fraient dans les habitats où il y a des substrats adéquats pour la ponte et l’alevinage;*
* *cette proportion est fondée sur un échantillon annuel minimal de cent poissons;*
* *cette proportion doit être manifeste pendant au moins quatre années consécutives.*

# Objectif à moyen terme

Un saumon quinnat typique de la première classe d'âge de poissons introduit selon les instructions du présent Plan atteindra la maturité à l’âge de quatre ans, cinq ans après l’empoissonnement. Si l’on fait l’hypothèse que les poissons de la première classe d'âge produisent des jeunes sauvages, alors des descendants sauvages des saumons quinnats seront présents dans la rivière Kaministiquia six ans après le début de l’empoissonnement continu. Les poissons sauvages de cette classe d’âge reviendront alors sous forme d’adultes à maturité sexuelle quatre ans plus tard, dix ans après le début de l’empoissonnement continu. En conséquence, un objectif à moyen terme qui reflète la transformation d’une population complétée par l’empoissonnement et la reproduction naturelle en une population qui dépend plus fortement de la reproduction naturelle est le suivant :

***Assurer une reproduction naturelle soutenue du saumon quinnat au plus tard à la sixième année qui suit le début de l’empoissonnement et le recrutement des poissons sauvages ainsi produits dans la population reproductrice de la rivière Kaministiquia à compter de la dixième année après le début de l’empoissonnement continu, de telle sorte que :***

* *la population reproductrice se compose de 25 % de poissons d’écloserie et de 75 % de poissons sauvages à la dixième année;*
* *cette proportion est fondée sur un échantillon annuel minimal de cent poissons;*
* *cette proportion est manifeste pendant au moins quatre années consécutives.*

**Objectif à long terme**

Compte tenu du cycle biologique typique du saumon quinnat du lac Supérieur, il est prévu qu’après dix ans, les descendants sauvages produits par des parents originaires d’une écloserie seront présents sous forme de poissons à maturité sexuelle dans la montaison qui aura lieu dans la rivière Kaministiquia et ses affluents. Un objectif à long terme qui reflète la transformation complète en une population soutenue par la reproduction naturelle après cette transition initiale est le suivant :

***Établissement d’une population autosuffisante de saumons quinnats qui retournent à la rivière Kaministiquia et à ses affluents annuellement et dans laquelle plus de 75 % des poissons sont d’origine sauvage, étant entendu que :***

* *cette proportion est fondée sur un échantillon annuel minimal de cent poissons;*
* *cette proportion est manifeste pendant au moins quatre années consécutives.*

La transformation d’une population reproductrice fondée sur des adultes originaires d’une écloserie en une population composée de poissons produits à l’état sauvage est d’une importance vitale pour l’atteinte du but et des objectifs. Compte tenu du cycle biologique du saumon quinnat du lac Supérieur, ce processus prendra un minimum de dix ans. En conséquence, les efforts d’empoissonnement dirigés par le présent document seront réexaminés dans dix ans. Cet examen devra permettre de déterminer si le but et les objectifs sont atteints ou non et quel autre processus doit être mis en œuvre en attendant les résultats de l’examen.

Dans le cadre du processus de gestion adaptative, le MRNF peut revoir le programme d’empoissonnement annuellement. Si, à quelque moment que ce soit, les objectifs à court, moyen ou long terme ne sont pas atteints, le MRNF peut modifier les stratégies qui sont en place dans le but d’atteindre ces objectifs et le but général. Ces modifications peuvent comprendre notamment un changement du nombre d’œufs dont la collecte est autorisée, des changements dans les sites d’empoissonnement, ainsi que l’arrêt immédiat de tout empoissonnement s’il est jugé nécessaire.

# Objectif de surveillance des maladies

Les éclosions récentes d’infections virales et bactériennes comme la septicémie hémorragique virale (SHV) et la nécrose hématopoïétique infectieuse (NHI) dans les Grands Lacs nous obligent à faire preuve de prudence dans le transfert des gamètes au sein du lac. Bien que le virus SHV n’ait pas encore été trouvé dans le lac Supérieur, il est fortement recommandé que des bonnes pratiques de gestion soient appliquées par toutes les exploitations de pisciculture. Il est donc suggéré que :

***Toutes les écloseries respectent le protocole de désinfection des œufs du ministère des Richesses naturelles de l’Ontario – Bulletin technique sur la pisciculture 2009-01 (MRNO, 2009a), qui recommande de désinfecter les œufs au cours du durcissement à l’eau au moyen d’une solution contenant de l’Ovadine.***

* *Ce protocole sera fourni avec tous les permis de collecte d’œufs.*
* *De plus, un examen de dépistage annuel de la maladie sera réalisé avant l’empoissonnement pour s’assurer que le poisson élevé est exempt de maladies et ne transférera pas de maladies à la population sauvage.*

# ÉVALUATION

L’évaluation et la surveillance annuelles de la population de saumons quinnats seront essentielles pour mesurer les progrès réalisés vers l’atteinte du but et des objectifs. Des évaluations annuelles du frai d’automne seront réalisées dans la rivière Kaministiquia et dans des affluents appropriés à l’automne de 2019. Ce genre d’étude a pour but d’évaluer l’abondance relative des saumons quinnats adultes matures qui reviennent dans la rivière Kaministiquia et de surveiller le rapport des poissons sauvages aux poissons élevés en écloserie. Un certain nombre de sites fixes seront sélectionnés pour être surveillés annuellement. Tel que mentionné précédemment, l’objectif sera de capturer et d’échantillonner au moins 100 saumons adultes par an. Toutefois, on reconnaît qu’il pourrait être difficile d’atteindre ce nombre en raison de circonstances variables. Dans ce cas, on capturera et échantillonnera le plus grand nombre possible de saumons quinnats afin de recueillir les données les plus fiables et les plus représentatives de la population de la rivière Kamanistiqua. Un certain nombre de sites fixes seront choisis dans les rivières Kamanistiquia et Whitefish, qui feront l’objet d’un suivi annuel L’évaluation consistera en un passage unique sur 50 à 75 mètres du cours de la rivière réalisé au moyen d’une unité de pêche à l’électricité sac à dos et/ou de bateau, s’il y a lieu. À sa capture, le poisson sera pesé, mesuré, sexé et évalué pour déterminer la présence de coupes des nageoires. La quantité de prises (généralement secondes de choc dans le cadre de la pêche électronique) à chaque site sera également enregistrée et utilisée pour calculer la prise par unité d’effort (PPUE). Des ensembles de données à long terme sur les PPUE donneront des indications sur l’abondance relative ainsi qu’un aperçu de la santé de la population reproductrice de la rivière Kamanistiquia. Les sites seront revisités pendant toute la durée de la migration de frai afin de s’assurer que les opérations de prise d’échantillons sont représentatives de l’ensemble de la montaison. Le fait de revisiter les sites permettra de s’assurer que les stocks de saumon quinnat qui migrent précocement et tardivement sont pris en compte.

L’UGRGLS poursuivra également une série de projets de longue durée pour surveiller les tendances et la santé de la population de saumons quinnats dans le lac Supérieur. À l’heure actuelle, la TBSA, avec le soutien de l’UGRGLS, procède à un sondage annuel sur le panier de pêche dans la baie Thunder et dans la baie Black. Ce sondage sur le panier de pêche se poursuivra si sa réalisation présente toujours un intérêt pour la TBSA. Il a pour but de recueillir des données sur les prises, l’effort et la récolte auprès des pêches récréatives. Ces données sont alors utilisées pour estimer la qualité de la pêche dans la région qui est une indication de l’abondance globale et de la santé de la population de saumons quinnats. Le personnel de l’UGRGLS continuera également à réaliser un échantillonnage biologique et des entrevues sur le panier de pêche au tournoi de pêche du saumon annuel de la TBSA à Thunder Bay en Ontario. Ce projet est une occasion pour l’UGRGLS de recueillir une quantité importante de données concernant la population de saumons quinnats, y compris la prise, l’effort et l’information concernant l’efficacité du programme d’empoissonnement. Ces données seront analysées et résumées par le personnel de l’UGRGLS et fournies sous forme de rapports annuels.

# RÉSUMÉ ET RECOMMANDATIONS POUR L’EMPOISSONNEMENT FUTUR EN SAUMONS QUINNATS

L’empoissonnement dans les eaux de l’Ontario du lac Supérieur est axé sur l’intérêt pour une espèce d’une région donnée du lac, de sorte que le but est le suivant :

***« Établir une population autosuffisante de saumons quinnats dans la rivière Kaministiquia tout en ne produisant pas de répercussions néfastes sur les autres espèces de la rivière Kaministiquia et du lac Supérieur. »***

Dans le lac Supérieur, les cibles ont été atteintes pour la truite arc-en-ciel et l’omble de fontaine. L’Ontario ne prévoit pas faire d’autres efforts d’empoissonnement en ces espèces. L’empoissonnement en touladis et en dorés jaunes pourrait être autorisé dans l’avenir, mais n’est pas prévu pour le moment.

Dans le présent plan, il est recommandé de permettre la poursuite de l’empoissonnement en saumons quinnats et de l’émission de permis dans le cadre du processus du Programme communautaire d’alevinage. Il est également indiqué que l’introduction annuelle de 120 000 poissons ou moins peut permettre d’atteindre les objectifs des pêches et que le maintien de l’empoissonnement continu dépend des examens annuels des progrès réalisés vers l’atteinte du but et des objectifs. Il faut également qu’il n’y ait pas de répercussions néfastes sur les autres espèces.

Des aspects particuliers de la collecte des œufs et du relâchement du poisson seront décrits dans les conditions des permis appropriés. Les conditions et les activités doivent être guidées par les considérations techniques suivantes :

* La rivière Kaministiquia doit demeurer le principal site d’empoissonnement. En raison des faibles taux de retour du poisson d’écloserie, qui sont en partie vraisemblablement attribuables aux problèmes de mortalité après l’empoissonnement, il est recommandé de choisir différents sites d’empoissonnement dans la rivière. Plus précisément, il est recommandé que le poisson soit relâché dans des sections appropriées de la rivière Kaministiquia et/ou de ses affluents pour éviter les densités élevées des prédateurs d’eau chaude qui habitent certaines portions de la rivière. Ces espèces contribuent vraisemblablement à la mortalité importante observée après l’empoissonnement et doivent être évitées si possible. Le personnel de l’UGRGLS sera disponible pour participer à la recherche de sites d’empoissonnement convenables dans la rivière Kaministiquia et/ou ses affluents.
* Les sites de collecte des œufs seront limités aux rivières suivantes, qui sont classées en fonction de l’ordre dans lequel les tentatives de collecte des œufs devraient être faites :
  + rivière Kaministiquia
  + rivière Nipigon
  + rivière Wolf
* Si une source de gamètes viable existe dans la rivière Kaministiquia, la collecte des œufs de la rivière Kaministiquia et de ses affluents est encouragée dans le but de préserver les caractères génétiques des poissons qui retournent à la rivière Kaministiquia et d’éviter les répercussions néfastes sur les populations naturalisées dans les autres emplacements.

# BIBLIOGRAPHIE

Addison, P., et J. Chicoine. Nipigon River fall Walleye electro fishing. 1991-2007. Unité de gestion des ressources des Grands Lacs supérieurs, Ministère des Richesses naturelles de l’Ontario, Thunder Bay (Ontario), 2008. 41 pages (en anglais).

Anderson, J.E. A conceptual framework for evaluating and quantifying naturalness. Conservation Biology, 1991. 5:347-352.

Araki, H., B. Cooper et M.S. Blouin. Genetic effects of captive breeding cause a rapid, cumulative fitness decline in the wild. Science, 2007. 318: 1000-103.

Araki, H., B. Cooper et M.S. Blouin. Carry-over effect of captive breeding reduces reproductive fitness of wild-born descendants in the wild. Biology Letters, 2009. 5 pages.

Bartron, M.L, et K.T. Sctribner. Temporal comparisons of genetic diversity in lake Michigan steelhead, Oncorhynchus mykiss, populations: effects of hatchery supplementation. Environmental Biology of Fishes, 2004. 69: 395-407.

Bence, J.R., et K.D. Smith. An overview of recreational fisheries of the Great Lakes. Pages 259-306 *dans* W.W. Taylor, et C.P. Ferreri, éditeurs. Great Lakes fisheries policy and management, a binational perspective. Michigan State University Press, East Lansing, 1999.

Bence, J. R., J. E. Johnson, J. He, J. S. Schaeffer, S. Riley, R. J. Young, M. Ebener, D. Reid, L. C. Mohr, D. Gonder, A. Cottrill, A. Woldt, T. J. Morse, G. C. Christie, et M. Ridgway. Offshore predators and their fish community. Pages 11–36 dans J. R. Bence et L. C. Mohr, éditeurs. The state of Lake Huron in 2004. Commission des pêcheries des Grands Lacs, Publication spéciale 08-01, Ann Arbor, Michigan, 2008.

Bobrowicz, S.M. [éd.]. Rainbow Trout Management Plan for the Canadian waters of Lake Superior., Unité de gestion des ressources des Grands Lacs supérieurs – lac Supérieur. Ministère des Richesses naturelles de l’Ontario, Thunder Bay (Ontario), 2009. 17 pages (en anglais).

Bobrowicz, S.M. Thunder Bay Salmon Derby monitoring program 2008-2011. Unité de gestion des ressources des Grands Lacs supérieurs, Ministère des Richesses naturelles de l’Ontario, Thunder Bay (Ontario). Rapport QUIK 11-03, 2011. 15 pages. Comprend une annexe (en anglais).

Bronte, C, R., M. P. Ebener, D. R. Schreiner, D. S. DeVault, M. M. Petzold, D.A. Jensen, C. Richards et S.J. Lozano. Fish community change in Lake Superior, 1970-2000.Can.J.Fish.Aquat.Sci*.* 60:1552-1574, 2003.

Boulter, J. Brook Trout stocking in western Lake Superior, 1997. Rapport Quik 97-5 de l’Unité de gestion des ressources du lac Supérieur. Ministère des Richesses naturelles de l’Ontario. Non publié, 1997 (en anglais).

Buhle, E.R., K.K. Holsman, M.D. Scheuerell et A. Albaugh. Using an unplanned experiment to evaluate the effects of hatcheries and environmental variation on threatened populations of wild salmon. Biological Conservation. 142: 2449-2455, 2009.

Busiahn, T.R. [éd.]. Fish community objectives for Lake Superior., Commission des pêcheries des Grands Lacs, publication spéciale 90-1, 1990.

Byrne, A., T. C. Bjornn et J. D. Mcintyre. Modeling the response of native steelhead to hatchery supplementation programs in an Idaho river. North American Journal of Fisheries Management 12(1): 62-78, 1992.

Chicoine J. et M. Friday. Nipigon Bay Walleye assessment. Rapport Quik 02-01. Unité de gestion des ressources du lac Supérieur, Ministère des Richesses naturelles de l’Ontario, 2002. 12 pages (en anglais).

Chilcote, M.W., S.A. Leider et J.J. Loch. Differential reproductive success of hatchery and wild summer-run steelhead under natural conditions. Trans. Am. Fish. Soc. 115: 726-735, 1986.

Chilcote, M.W. Relationship between natural productivity and the frequency of wild fish in mixed spawning populations of wild and hatchery steelhead (Oncorhynchus mykiss). Can. J. Fish. Aquat. Sci. 60: 1057-1067, 2003.

Close, T.L. Spawning interactions of hatchery and naturalized anadromous form Rainbow Trout Oncorhynchus mykiss in a Lake Superior tributary. Rapport 453 du Minnesota Department of Natural resources Investigational, 1999. 12 pages.

Cowx I.G., R. Arlinghaus et S.J. Cooke. Harmonizing recreational fisheries and conservation objectives for aquatic biodiversity in inland waters. J. Fish Bio. 76, 2194–2215, 2010.

Dettmers, J.M., C.I. Goddard, K.D. Smith. Management of Alewife using Pacific Salmon in the Great Lakes: Whether to manage for economics or the ecosystem? Fisheries. 37:11, 495-501, 2012.

Dueck, L.A., et R.G. Danzmann. Matriarchal population structure of introduced Rainbow Trout (Oncorhynchus mykiss) in the Lake Ontario watershed. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 53: 2100-2114, 1996.

Dextrase, A.J., G.E. Morgan, D.H. Reid et K.D. Trimble. Chinook Salmon Stocking - Feasibility Study. Rapport préparé pour la Thunder Bay Salmon Association, 1987. 63 pages.

Ebener, M.P. (ÉD.). The state of Lake Superior in 2000. Commission des pêcheries des Grands Lacs, publication spéciale, 07-02, 2007.

Einum, S., et I.A. Fleming. Implications of stocking: ecological interactions between wild and released salmonids. Nordic J. Freshw. Res. 75: 56-70, 2001.

Evans, D. O., et C. C. Willox. Loss of exploited, indigenous populations of Lake Trout, Salvelinus namaycush, by stocking of non-native stocks. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 48 (Supplément 1) :134-147, 1991.

Evans, D. O., J. M. Casselman et C. C. Willox. Effects of exploitation, loss of nursery habitat, and stocking on the dynamics and productivity of Lake Trout populations in Ontario lakes: Lake Trout synthesis response to Stress Working Group 1991. Ministère des Richesses naturelles de l’Ontario (Ontario) Canada, 1991 (en anglais).

Gatt, M. H., D.J. Fraser, A.P. Liskauskas et M. Ferguson. Mitochondrial DNA Variation and Stock Structure of Walleyes from Eastern Lake Huron: An Analysis of Contemporary and Historical Samples. Trans. Am. Fish. Soc. 131:99–108, 2002.

Gerson, M. T. Introduced Chinook Salmon (Oncorhynchus tshawytscha) in Lake Huron: do they spawn at the right time? Thèse de maîtrise. L’Université Western Ontario, London (Ontario), Canada, 2012. 59 pages.

CPGL. Plan stratégique conjoint de gestion des pêches dans les Grands Lacs (révisions de 1997). Commission des pêcheries des Grands Lacs, publications diverses, 2007. 2007-01 (en anglais).

Gorman, O.T., L.M. Evrard, G.A. Cholwek, D.L. Yule et M.R. Vinson. Status and trends of prey fish populations in Lake Superior, 2010. Rapport de l’United States Geological Survey au Comité du lac Supérieur, 2011. 12 pages.

Gorman, O.T., L.M. Evrard, G.A. Cholwek, D.L. et M.R. Vinson. Status and trends of prey fish populations in Lake Superior, 2012. Rapport de l’United States Geological Survey au Comité du lac Supérieur, 2012. 13 pages.

Goodman, M.L. Preserving the genetic diversity of salmonid stocks: a call for federal regulation of hatchery programs. Environmental Law, 1990. 20: 111-166.

Hansen, M.J. [ÉD.] The State of Lake Superior in 1992. Commission des pêcheries des Grands Lacs, publication spéciale, 94-1, 1994. 110 p.

Hansen, M. J. [ÉD.] A Lake Trout restoration plan for Lake Superior. Commission des pêcheries des Grands Lacs, 1996. 34 p.

Hilborn, R.Hatcheries and the future of salmon in the Northwest. Fisheries. 17(1): 5-8, 1992.

Hillborn, R., et Eggers, D. A review of the hatchery programs for Pink Salmon in Prince William Sound and Kodiak Island, Alaska. Trans. Am. Fish. Soc. 129: 333-350, 2000.

Horns, W.H., C.R. Bronte, T.R. Busiahn, M.P. Ebener, R.L. Eshenroder, T. Gorenflo, N. Kmiecik, W. Mattes, J.W. Peck, M. Petzold et D.R. Schreiner. Fish-community objectives for Lake Superior. Commission des pêcheries des Grands Lacs, publication spéciale 03-01, 2003. 78 p.

Groupe scientifique indépendant. Scientific issues in the restoration of salmonid fishes in the Columbia River. 1999. Fisheries. 24(3): 10-19, 1999.

Independent Scientific Advisory Board. Hatchery surpluses in the pacific Northwest. Fisheries. 27(12): 16-27, 2002.

Johnson, J.E, S.P. DeWitt et D.J.A. Gonder. Mass-marking reveals emerging self regulation of the Chinook Salmon population in Lake Huron. N.A. J. Fish. Manag. 30: 518-529, 2010.

Kerr, S. J. An historical review of fish culture, stocking and fish transfers in Ontario, 1865-2004. Direction de la pêche et de la faune. Ministère des Richesses naturelles de l’Ontario. Peterborough (Ontario), 2006. 154 p. + annexes (en anglais).

Kerr, S. J. Fish and Fisheries Management in Ontario: A Chronology of Events. Direction de la biodiversité. Ministère des Richesses naturelles de l’Ontario. Peterborough (Ontario), 2010. 80 p. plus les annexes (en anglais).

Kerr, S. et D.E. Sei. Results from a survey of field staff on historic Walleye stocking and assessment activities in Ontario. Ministère des Richesses naturelles de l’Ontario, 1994. 17 pages plus les annexes (en anglais).

Kitchell, J.F., S. Cox, C. Harvey, T. Johnson, D. Mason, K. Schoen, K. Aydin, C. Bronte, M. Ebener, M. Hansen, M. Hoff, S. Schram, D. Schreiner et C. Walters. Sustainability of the Lake Superior Fish Community: Interactions in a Food Web Context. Ecosystems. 3: 545-560, 2000.

Kleiss, M.E. The salmon hatchery myth: when bad policy happens to good science. Minn. J.L. Sci. and Tech. 6(1): 433-443, 2005.

Kostow, K.E., A.R. Marshall et S.R. Phelps. Naturally spawning hatchery steelhead contribute to smolt production but experience low reproductive success. Trans. Am. Fish. Soc. 132:780-790, 2003.

Kostow, K.E., et S. Zhou. The effect of an introduced summer steelhead hatchery stock on the productivity of a wild winter steelhead population. Trans. Am. Fish. Soc. 135: 825-841, 2006.

Kwain, W.-H., et A. H. Lawrie. Pink Salmon in the Great Lakes. Fisheries 6(2):2-6, 1981.

Kostow, K. Factors that contribute to the ecological risks of salmon and steelhead hatchery programs and some mitigating strategies. Rev. Fish. Biol. Fisheries, 2008. 23 pages.

Kreuger, C.C., et B. May. Genetic comparison of naturalized Rainbow Trout populations among Lake Superior tributaries: differentiation based on allozyme data. Trans. Am. Fish. Soc. 116:795-806, 1987.

Krueger, C.C., D.L. Perkins, R.J. Everett, D.R. Schreiner et B. May. Genetic variation in naturalized Rainbow Trout (Oncorhynchus mykiss) from Minnesota tributaries to Lake Superior. J. Great Lakes Res. 20, 299–316, 1994.

Levin, P.S, R.W. Zabel et J.G. Williams. The road to extinction is paved with good intentions: negative association of fish hatcheries with threatened salmon. Proceedings: Biological Sciences. 268(1472): 1153-1158, 2001.

Comité technique du lac Huron. Sous presse. Protocol for reducing Lake Trout stocking in Lake Huron. 13 pages.

McMichael, G.A., T.N. Pearsons et S.A. Leider. Behavioral interactions among hatchery-reared steelhead smolts and wild Oncorhynchus mykiss in natural streams. N.A. J. Fish. Manag. 19: 948-956, 1999.

Marshall, T. The Status of Walleye in Nipigon Bay Area of Concern: 2012. Préparé pour Environnement Canada, 2013. 27 pages (en anglais).

Meffe, G. Techno-Arrogance and halfway technologies: salmon hatcheries on the Pacific coast of North America. Conservation Biology. 6(3): 350-354, 1992.

Miller, L.M., T. Close et A.R. Kapuscinski. Lower fitness of hatchery and hybrid Rainbow Trout compared to naturalized populations in Lake Superior tributaries. Molecular Ecology. 13: 3379-3388, 2004.

Negus, M.T. Bioenergetics modelling as a salmonine management tool applied to the Minnesota water of Lake Superior. North American Journal of Fisheries Management. 15:60-78, 1995.

Negus, M.T. Comparative survival of naturalized steelhead, feral Kamloops, and their hybrids during egg and fry stages. Rapport d’enquête 453 du Minnesota Department of Natural resources, 1996. 22 pages.

Newman, L.E. et R.B. Dubois et T.N. Halpern [éditeurs]. A Brook Trout rehabilitation plan for Lake Superior. Commission des pêcheries des Grands Lacs, publications diverses. 2003-03, 2003. 28 pages.

Nickelson, T. The influence of hatchery coho salmon (Oncorhynchus kisutch) on the productivity of wild coho salmon populations in Oregon coastal basins. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 60: 1050-1056, 2003.

MRNO. Pacific Salmon Management Guidelines, politique numéro F1.3.02.01. *Dans* OMNR Policy and Procedure Directives, Fisheries, 1987. 292 pages (en anglais).

MRNO. Thunder Bay District Fisheries Management Plan 1988-2000, 1989. 104 pages (en anglais).

MRNO. Class Environmental Assessment for Small Scale OMNR Projects, 1992. 289 pages (en anglais).

MRNO. Plan d’aménagement des pêches de l’Ontario – PAPO II, 1992. 22 pages.

MRNO. Guidelines for stocking fish in inland waters of Ontario. Section des pêches, Ministère des Richesses naturelles de l’Ontario, Peterborough (Ontario), 2002. 43 pages plus l’annexe (en anglais).

MRNO. A Class Environmental Assessment for OMNR Resource Stewardship and Facility Development Projects, 2003. 80 pages (en anglais).

Ministère de l’Environnement de l’Ontario, Ministère des Richesses naturelles de l’Ontario, Ministère des Pêches et des Océans. Nipigon Bay Remedial Action Plan Stage 1. Environmental Conditions and Problem Definition, 1991. 109 pages (en anglais).

MRNO. Egg Disinfection and Incubation Procedures for Salmonids (Salmon, Trout, and Whitefish). Ministère des Richesses naturelles de l’Ontario – Bulletin technique sur la pisciculture 2009-01, 2009a (en anglais).

MRNO. Review of Lake Trout rehabilitation efforts in Canadian Waters of Lake Huron, 1974 to 2006. Ministère des Richesses naturelles de l’Ontario, Unité de gestion des ressources des Grands Lacs supérieurs, bureau du lac Huron MR-LHA-2010-01, 2009b (en anglais).

MRNF. Politique stratégique provinciale relative à la pêche pour l'Ontario : assurer la pérennité des ressources halieutiques. Ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l’Ontario, Section des politiques des pêches, Direction des politiques de conservation des espèces. ISBN 978-1-4606-5621-1. 2015

Pearsons, T.N. Misconception, reality, and uncertainty about ecological interactions and risks between hatchery and wild salmonids. Fisheries 33(6): 278-290, 2008.

Peck, J.W., T.S. Jones, W.R. MacCallum et S.T. Schram. Contribution of Hatchery-Reared Fish to Chinook Salmon Populations and Sport Fisheries in Lake Superior. N.A. J. Fish. Manag. 19:155-164, 1999.

Reisenbichler, R.R. et S.P. Rubin. Genetic changes from artificial propagation of Pacific salmon affect the productivity and viability of supplemented populations. ICES Journal of Marine Science. 56: 459-466, 1999.

Salmon Recovery Science Review Panel. Report for the meeting held July 21-23, 2003 Northwest Fisheries Science Center. NMFS, Seattle WA, 2003. 18 pages.

Schram, S.T., J. R. Atkinson et D. L. Pereira. Lake Superior Walleye stocks: status and management, p. 1-22. Dans P. J. Colby, C. A. Lewis, et R. L. Eshenroder [éd.]. Status of Walleye in the Great Lakes : études de cas préparées pour l’atelier de 1989. Publication 91-1 de la Commission des pêcheries des Grands Lacs, 1991.

Schreiner, D.R., J.J. Ostazeski, T.N. Halpern et S.A. Geving. Fisheries

management plan for the Minnesota waters of Lake Superior. Minn. Dept.

Nat. Res. Publication spéciale 163, 2006

Sterne, J.K. Jr. Supplementation of wild salmon stocks: a cure for the hatchery problem or more problem hatcheries? Coastal Management. 23: 123-152, 1995.

Tanner, H.A., et W.H. Tody. History of the Great Lakes salmon fishery: a Michigan perspective. Pages 139-154 *dans* K.D. Lynch, M.L. Jones et W.W. Taylor, éditeurs. Sustaining North American salmon; perspectives across regions and disciplines. American Fisheries Society, Bethesda, Maryland, 2002.

Weeder, J.A., A.R. Marshall et J.M. Epifanio. An assessment of population genetic variation in Chinook Salmon from seven Michigan rivers 30 years after introduction. North American Journal of Fisheries Management, 25: 861-875, 2005.

Whelan, G.E et J.E. Johnson. Successes and failures of large-scale ecosystem manipulation using hatchery production: the upper Great Lakes experience. American Fisheries Society Symposium, 2004. 30 pages.

Wilson, L. Historical literature review of the Nipigon area with emphasis on fisheries from 1654 to 1990. Rapport technique numéro 8, Nipigon Bay North Shore of Lake Superior Remedial Action Plans, 1991.

# ANNEXE I : ÉVALUATION DE L’EMPOISSONNEMENT EN ESPÈCES NON INDIGÈNES DANS LE LAC SUPÉRIEUR

Depuis que le MRNF a interrompu l’empoissonnement en touladis, le seul empoissonnement restant est celui du saumon quinnat dans la baie Thunder. Cette activité est examinée en détail ci-dessous.

Sur l’ensemble du lac, l’incertitude concernant l’abondance du saumon sauvage dans le lac Supérieur par rapport aux contributions des programmes d’empoissonnement a suscité des préoccupations relatives à la viabilité des relations entre les prédateurs et les proies. En conséquence, tous les organismes ont marqué les saumons quinnats avec des coupes des nageoires qui leur sont propres de 1987 à 1996. Dans les eaux de l’Ontario, le MRNF a surveillé les retours de saumons d’écloserie marqués et de poissons sauvages lors de deux événements de pêche de compétition de 1987 à 1996 (Figures 3 et 4) et dans le cadre d’un programme collaboratif de journal de pêche à la ligne de 1987 à 1995 (Figure 5). La surveillance a été interrompue initialement en 1997 lors de la fermeture de l’écloserie de la TBSA (de 1997 à 1999). Bien que les résultats à l’échelle du lac aient varié légèrement d’un territoire à l’autre, ce programme d’évaluation a montré clairement que le saumon sauvage dominait la population à l’échelle du lac (Peck *et coll.*, 1999). Les données sur les eaux de l’Ontario ont confirmé cette conclusion à l’échelle du lac (Figures 3-6). Plus récemment, Bronte *et coll.* (2003) ont souligné que la dynamique des populations des salmonidés non indigènes est largement contrôlée par les fluctuations climatiques et que « la valeur des programmes d’empoissonnement est limitée ».

Une surveillance plus récente de l’efficacité de l’empoissonnement en saumons a été réalisée par la collecte de données biologiques sur les saumons quinnats inscrits à un tournoi de capture de poissons tués organisé par la TBSA à Thunder Bay en Ontario. Le personnel de l’Unité de gestion des ressources des Grands Lacs supérieurs (UGRGLS) a recueilli des données biologiques sur le poisson ramené sur le rivage chaque jour du tournoi de 2008 à 2013. Cette évaluation a permis de respecter un engagement de réaliser une surveillance sur cinq ans pris par l’UGRGLS.

Les résultats de cette surveillance récente indiquent clairement que le poisson introduit n’apporte pas de contribution importante à la pêche locale (Figure 6). Depuis 2008, le saumon introduit représente moins de 1 % des prises du tournoi annuel d’été dans la baie Thunder. Il est présumé que les contributions du poisson introduit à la pêche à l’extérieur de la baie Thunder sont encore plus faibles à mesure que les distances aux sites d’empoissonnement augmentent sur la rivière Kaministiquia.

**Figure 3**. Pourcentages des saumons quinnats sauvages (pas de coupe des nageoires) et marqués prélevés lors du Festival de la pêche de Thunder Bay de 1987 à 1996. Si l’origine des poissons marqués est notée « Autre », le poisson provient de territoires américains.

**Figure 4.** Pourcentages des saumons quinnats sauvages (pas de coupe des nageoires) et marqués prélevés lors du tournoi de pêche Stanley Hotel Slammin’ Salmon Derby (rivière Kaministiquia) de 1991 à 1996. Si l’origine des poissons marqués est notée « Autre », le poisson provient de territoires américains.

**Figure 5.** Pourcentages des saumons quinnats sauvages (pas de coupe des nageoires) et marqués prélevés lors du programme de collaboration avec les pêcheurs à la ligne du lac Supérieur de 1987 à 1995 et en 2012. Si l’origine des poissons marqués est notée « Autre », le poisson provient de territoires américains.

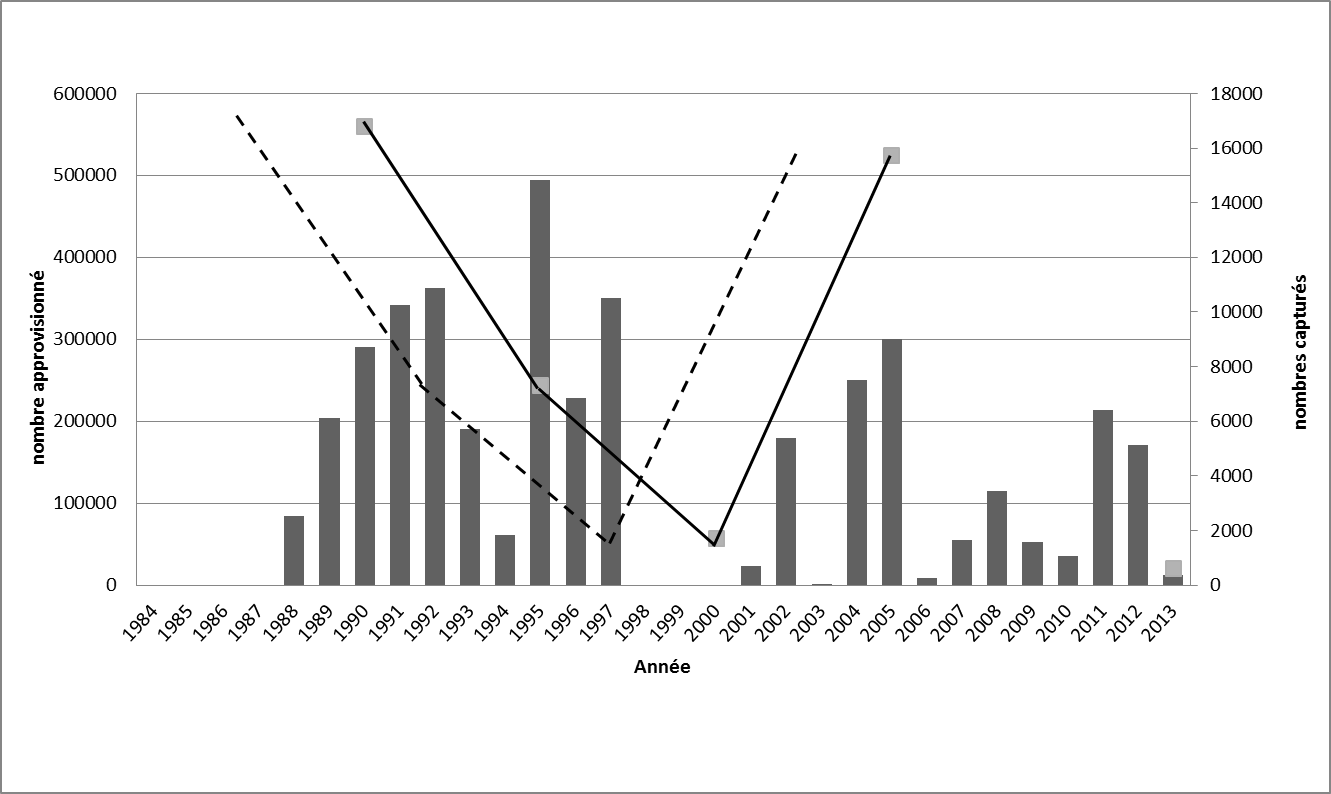
**Figure 6.** Pourcentages des saumons quinnats marqués et non marqués, présumés sauvages (pas de coupe des nageoires) prélevés lors du tournoi de pêche au saumon de la TBSA de 2008 à 2013.

Le pourcentage de poissons introduits dans la pêche ne représente qu’un aspect de l’efficacité de l’empoissonnement. Un autre facteur important dont il faut tenir compte est l’état de la pêche récréative. Bien qu’il n’y ait pas beaucoup d’informations disponibles sur la pêche au saumon quinnat dans le lac Supérieur, certaines informations qui peuvent contribuer à éclairer les décisions relatives à l’empoissonnement sont disponibles.

Les gouvernements fédéral et provincial réalisent tous les cinq ans par la poste une enquête auprès des pêcheurs à la ligne. Cette approche fournit un aperçu de haut niveau de la pêche à la ligne dans tout le Canada (MPO, <http://www.dfo-mpo.gc.ca/stats/rec/great-lakes-fra.htm>) et à l’échelle provinciale. Des résultats choisis pour les Grands Lacs sont également préparés depuis 1995. Compte tenu de ces rapports, un aperçu de la pêche récréative dans le temps peut être obtenu pour le lac Supérieur. L’estimation du nombre des saumons quinnats capturés par tous les pêcheurs à la ligne, par exemple, a varié dans le temps : ce nombre a diminué de 1995 à 2000 puis a augmenté de nouveau en 2005 (Fig. 7).

L’enquête ne recueille pas d’informations relatives au marquage du poisson. Par conséquent, la contribution du poisson introduit n’est pas connue. Une comparaison du nombre des saumons introduits et des prises des pêcheurs à la ligne semble cependant montrer une relation inverse. Si l’on compare le nombre de poissons capturés au nombre de poissons introduits trois années auparavant (la plupart des poissons sont récoltés à l’âge de trois ans), les prises paraissent diminuer à mesure que le nombre des poissons introduits augmente. Il faut prendre garde à ne pas sauter aux conclusions à partir de ces résultats, car les chiffres sur les prises sont donnés pour la totalité du lac et les poissons ne sont introduits qu’à l’extrémité ouest de celui-ci. Malheureusement, les résultats de l’enquête de 2010 pour les Grands Lacs ne sont pas encore disponibles.

**Figure 7.** Estimation du nombre des saumons quinnats capturés par tous les pêcheurs à la ligne dans le lac Supérieur par rapport au nombre des poissons relâchés par la TBSA. La ligne tiretée indique l’année où le poisson pêché aurait été relâché.

****

Une autre source d’information sur l’état de la pêche récréative au saumon quinnat est le tournoi annuel de la Thunder Bay Salmon Association. Le MRNF a travaillé avec la TBSA à recueillir des données biologiques sur le poisson inscrit à cet événement de 2008 à aujourd’hui. La durée du tournoi est passée d’un jour en 2008 et 2009 à huit jours à partir de 2010. Comme la durée, le nombre des participants au tournoi a augmenté légèrement en passant d’une moyenne de 253 à 355.

Au cours des deux premières années du tournoi, une moyenne de 110 saumons ont été pêchés par année. L’accroissement du taux de participation et le passage de la durée du tournoi à huit jours se sont accompagnés d’une augmentation concomitante importante des prises, qui sont passées à 580 en 2010, pour ensuite baisser légèrement à 548 en 2011 et augmenter de nouveau pour atteindre 643 en 2012 et 709 en 2013 (Figure 8). Ensemble, l’augmentation du nombre de jours et l’augmentation de la participation représentent une multiplication de l’effort de pêche à la ligne par plus de dix. Si l’on tient compte du nombre des participants au tournoi, une unité d’effort standard (poissons capturés par jour-pêcheur à la ligne) peut être calculée, ce qui fournit une prise par unité d’effort (PPUE). La comparaison des prises par jour-pêcheur à la ligne des tournois d’un jour et de huit jours a révélé une réduction de 50 % des prises par jour-pêcheur à la ligne (nombre de poissons/jour-pêcheur à la ligne moyen qui passe de 4,4 (tournoi d’un jour) à 2,2 poissons/jour-pêcheur à la ligne (tournoi de huit jours)). Ici encore, aucune relation avec le poisson introduit n’est présumée puisqu’au moins 98 % des poissons capturés sont sauvages.

La Sydenham Sportsmen’s Association (SSA) organise un tournoi (Le Salmon Spectacular) dans Owen Sound depuis de nombreuses années et, bien que la prudence s’impose, il peut servir d’événement comparable. Les deux tournois visent la même espèce, sont de durées semblables (l’événement de la SSA dure neuf jours, contre huit pour l’événement commandité par la TBSA), et les nombres de participants sont plus ou moins semblables (790 dans le tournoi de la SSA et 620 pour le tournoi de la TBSA). Une comparaison des prises par jour-pêcheur à la ligne des deux tournois révèle que le taux de prise du tournoi d’un jour de la TBSA était de 3,7 fois celui du tournoi de la SSA et que le taux de prise du tournoi de huit jours était en moyenne de 1,2 fois celui du tournoi de la SSA. Ici encore, il faut faire preuve de prudence en interprétant les CPUE des données du tournoi. Ceci porte cependant à croire que la pêche récréative au saumon quinnat dans le lac Supérieur est aussi bonne que la pêche dans le lac Huron ou meilleure.

**Figure 8**. Nombres de poissons capturés et de poissons capturés par jour-pêcheur à la ligne lors du tournoi de pêche au saumon de la TBSA entre 2008 et 2015.

Une autre source d’information provient des enquêtes sur la pêche récréative (paniers de pêche). En 2012 et 2013, la TBSA a travaillé en partenariat avec le MRN pour réaliser des enquêtes auprès des pêcheurs à la ligne dans la baie Thunder et, en 2013, le MRNF a procédé à une enquête auprès des pêcheurs à la ligne dans la baie Black. Les résultats de ces enquêtes indiquent que la pêche au saumon est aussi bonne ou meilleure que les autres.

La comparaison des deux paniers de pêche de la baie Thunder et du panier de pêche de la baie Black aux résultats de plusieurs enquêtes semblables réalisées sur le lac Huron révèle que le CPUE du lac Supérieur est plus élevé que tous ceux du lac Huron. La baie Black, en particulier, présentait un taux de prise trois fois plus élevé que tous ceux du lac Huron tandis que le CPUE de la baie Thunder était le double de celui qui était observé sur le lac Huron. Un plus petit pourcentage des pêcheurs à la ligne du lac Supérieur conservent les saumons quinnats qu’ils capturent, ce qui pourrait expliquer en partie la robustesse de ce stock.

# ANNEXE 2 : RÉFÉRENCES CONCERNANT LES RÉPERCUSSIONS NÉFASTES DE L’EMPOISSONNEMENT

Un nombre croissant de publications scientifiques portent à croire que l’empoissonnement peut avoir des répercussions néfastes et en a parfois. En voici des exemples pertinents : Cowx et coll., 2010; Hewlett et coll., 2009; van Zyll de Jong et coll., 2004; Eby et coll., 2006; Almod´ovar et Nicola, 2004; Hickley et Chare, 2004; Van Zyll de Jong et coll., 2004; Byrne et coll., 1992; Cowx et Gerdeaux, 2004; Evans et coll., 1991; Evans et Willox 1991; Hilborn 1992; Meffe 1992; Sterne 1995; Levin et coll., 2001; ISAB 2002; Saumon Recovery Science Review Panel 2003; Kleiss 2005; Pearsons 2008; Chilcote et coll., 1986; Hilborn 1992; Hilborn et Eggers 2000; Chilcote 2003; Kostow et coll., 2003; Nickelson 2003; Kostow et Zhou 2006; Araki et coll., 2007; Araki et coll., 2009; Buhle et coll., 2009; Goodman 1990; Reisenbichler et Rubin 1999; Einum et Fleming 2001; Kostow 2008; McMichael et coll., 1999; Chilcote 2003; Kostow et coll., 2003; Kostow et Zhou 2006; Araki et coll., 2007; Nickelson 2003; Buhle et coll., 2009; Hilborn et Eggers 2000; Kreuger et May 1987; Kreuger et coll., 1994; Negus 1996; Close 1999; Miller et coll., 2004; Bartron et Scribner 2004; Weeder et coll., 2005; Bartron et Scribner 2004; Dueck et Danzmann 1996; Gatt 2002; et Gerson 2012.

Du fait que peu de recherches ont été menées sur le lac Supérieur, l’UGRGLS recommandera à la CPGL d’accorder la priorité à celle qui porte sur les risques associés à l’élimination des gamètes pour l’empoissonnement des populations sauvages autosuffisantes ainsi que sur les risques présentés aux autres espèces non ciblées pendant le processus de collecte. Les priorités de recherche de la CPGL sont revues périodiquement et servent à orienter la recherche et le financement à l’échelle du lac dans le cadre de l’atteinte des objectifs pour la communauté de poissons (OCP).