

État de situation du touladi au lac Mondonac



Bilan de l'inventaire de 1991 à 2022

Direction de la gestion de la faune de la Mauricie et du Centre-du-Québec



Mise en contexte

Les populations de touladis (*Salvelinus namaycush*) au Québec font l'objet d'un plan de gestion depuis 2014¹. Depuis sa mise en œuvre, la remise à l'eau intégrale de tous les touladis du lac Mondonac est obligatoire, et ce, pour assurer le rétablissement de la population. Dans l'objectif de suivre l'état de santé de la population de touladis au lac Mondonac, le ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) y a réalisé un inventaire normalisé entre le 30 août et le 1^{er} septembre 2022 par la pose de 25 filets maillants dans l'habitat du touladi. Cinq autres inventaires normalisés ont également été réalisés au lac Mondonac en 1991, 1997, 2002, 2007 et 2012. En 2022, on a réduit l'effort d'échantillonnage conformément au Guide de normalisation des méthodes d'inventaire ichthyologique en eaux intérieures² en sélectionnant aléatoirement les stations de l'inventaire de 2012. Le présent bilan a pour but de présenter les principaux résultats de ces inventaires et les tendances qui s'en dégagent.

D'une superficie de 2 468 hectares et d'une profondeur maximale de 104 mètres, le lac Mondonac est localisé en territoire libre, à plus de 85 kilomètres à l'ouest de la ville de La Tuque, dans la zone de pêche 15. Il donne naissance à la rivière du même nom qui se déverse dans le lac Châteauvert quelques kilomètres plus bas. Le niveau d'eau est maintenu par un barrage servant à des fins récréatives et fauniques. Ce barrage est fait de caissons de bois remplis de pierres et possède un déversoir fixe avec échancrure au centre depuis son arasement partiel et le retrait des poutrelles en 1998. Avant 1998, le marnage annuel moyen était de 1,9 mètre et entraînait une forte mortalité des œufs du touladis pendant l'hiver, ces derniers étant déposés à une profondeur variant de

¹ Plan de gestion du touladi au Québec 2014-2024.

² [Guide de normalisation des méthodes d'inventaire ichthyologique en eaux intérieures – Tome I – Acquisition de données.](#)



0,5 à 1,5 mètre^{3,4}. Le bassin versant du lac Mondonac est essentiellement forestier et des coupes forestières sont visibles sur les images satellites depuis 1997. La villégiature y est relativement peu développée et 26 baux à des fins de villégiature y sont en vigueur. De la fraie en nature a été réalisée au lac Mondonac en 2016 et 2018, ce qui a conduit à desensemencements de 1 836 et 2 918 touladis âgés d'un an en 2018 et 2020, respectivement. Les touladis ensemencés étaient marqués par l'ablation de la nageoire adipeuse.

État de l'habitat

Habitat de vie

Le touladi est très exigeant en ce qui concerne la qualité de son habitat. Il a besoin d'une eau claire, froide et bien oxygénée. La quantité moyenne d'oxygène dissous dans la partie profonde (l'hypolimnion), représentée par l'indice OHME⁵, permet de caractériser l'état de l'habitat de vie du touladi en fonction de ses besoins.

Année	Épilimnion (m)	Hypolimnion (m)	OHME* (mg/L)
1991	8,8	12,5	S. O.
1997	6,6	9,3	10,8
2002	7,9	10,0	11,5
2012	7,9	12,0	8,4
2022	7,0	11,1	9,4

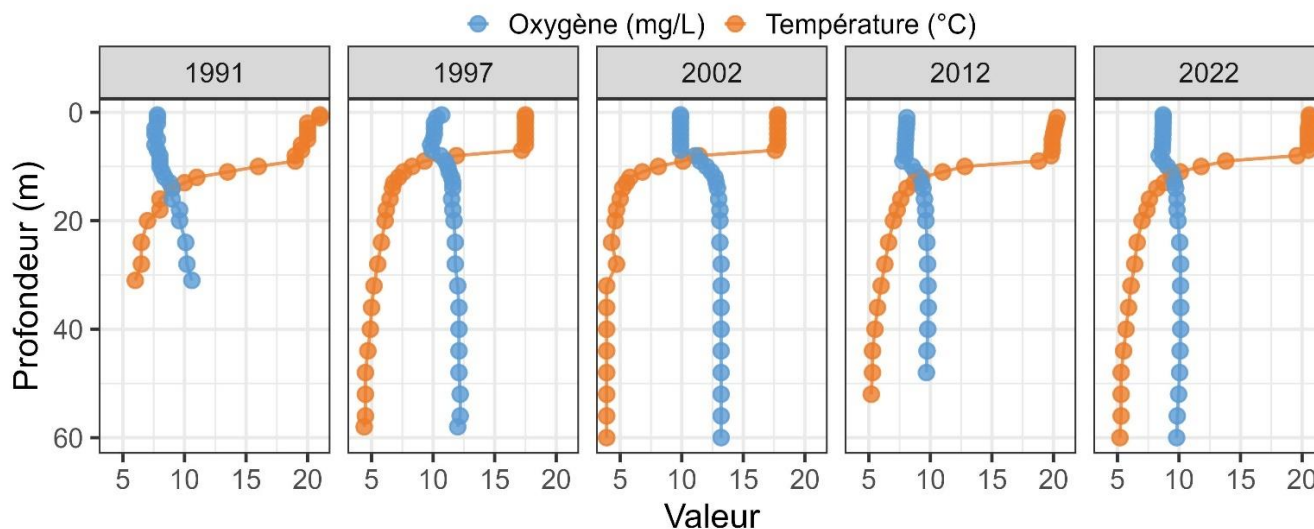
* L'indice OHME a été calculé en considérant que la profondeur maximale du lac Mondonac était de 60 mètres.

L'indice OHME est supérieur à 6,7 mg/L depuis 1997, ce qui indique que l'habitat est optimal dans la partie profonde (hypolimnion), jusqu'à une profondeur maximale de 60 mètres. L'habitat entre 60 mètres et la profondeur maximale du lac (104 mètres) ne peut être évalué en raison de la limite de longueur du câble de la sonde. Le profil de température est typique des lacs tempérés du Bouclier canadien, avec une thermocline comprise entre 7,0 et 11,1 mètres au moment de l'inventaire. On observe une augmentation de la concentration en oxygène dans la couche intermédiaire de profondeur, le métalimnion, qui se stabilise à plus de 10 mg/L dans l'hypolimnion. Le profil de température et d'oxygène est stable d'un inventaire à l'autre. La transparence de l'eau est de 3,6 mètres et la conductivité spécifique est de 17,5 µS/cm.

³ [Situation du touladi \(*Salvelinus namaycush*\) des réservoirs Châteauvert, Kempt, Manouane et Mondonac.](#)

⁴ [Évaluation de l'impact du marnage sur la reproduction du touladi au lac Mondonac.](#)

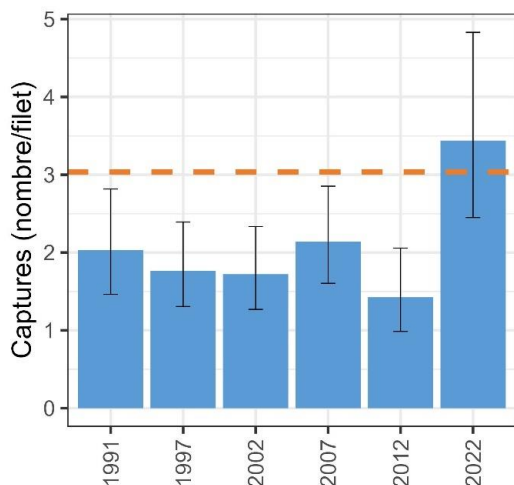
⁵ OHME : Oxygène hypolimnique moyen échantillonné. Consultez le document [Création d'un indicateur de la qualité de l'habitat du touladi au Québec.](#)



Abondance et biomasse

Abondance

Comme il est impossible de déterminer avec précision le nombre total de poissons que comporte une population, la notion d'abondance fait plutôt référence au nombre de poissons capturés par unité d'effort (CPUE), soit le nombre moyen de touladis capturés par filet. La ligne pointillée représente l'abondance théorique minimale pour que la population soit considérée comme à l'équilibre⁶.



La CPUE moyenne est maximale en 2022, soit 3,4 touladis/filet, et elle varie de 1,4 à 2,1 touladis/filet entre 1991 et 2012. Sur le plan statistique, la CPUE de 2022 est significativement plus élevée que celles de 1997, 2002 et 2012.

La CPUE de 2022 est comparable à celles d'autres populations ichtyophages de la Mauricie^{7,8} et elle atteint l'abondance théorique minimale pour que la population soit considérée comme à l'équilibre.

Lors de la pêche expérimentale de 2022, aucun des touladis ensemencés n'a été capturé. Ces touladis auraient été âgés de 3 ans et 5 ans pour les ensemencements de 2020 et 2022, respectivement.

⁶ [Établissement de points de référence biologiques pour diagnostiquer l'état des populations de touladi \(*Salvelinus namaycush*\) au Québec.](#)

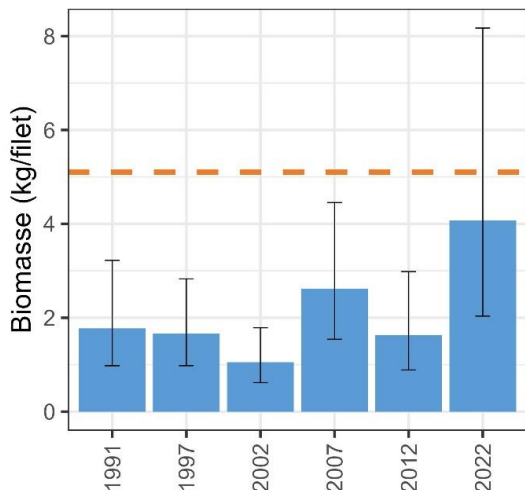
⁷ [État de situation du touladi au lac du Missionnaire Sud.](#)

⁸ [État de situation du touladi au lac des Pins Rouges.](#)



Biomasse

La biomasse par unité d'effort (BPUE) représente la masse moyenne (en kilogrammes) de poissons récoltés par filet. Cette valeur contribue à poser un meilleur diagnostic sur l'état de santé de la population. La valeur seuil pour une population en bon état est établie à 5,1 kilogrammes/filet.



La BPUE moyenne est maximale en 2022, soit 4,1 kilogrammes/filet, et elle varie entre 1,1 et 2,6 kilogrammes/filet entre 1991 et 2012. L'incertitude à 95 % montre toutefois une grande variabilité dans l'estimation de la BPUE moyenne, qui varie de 2,0 à 8,2 kilogrammes/filet en 2022. Bien que non significative sur le plan statistique, la BPUE moyenne est légèrement inférieure à 5,1 kilogrammes/filet, soit la valeur seuil établie pour considérer la population comme en bon état.

Par ailleurs, la BPUE en 2022 est légèrement inférieure à celles d'autres populations ichtyophages de la Mauricie^{5,6}.

Structure de la population

Croissance

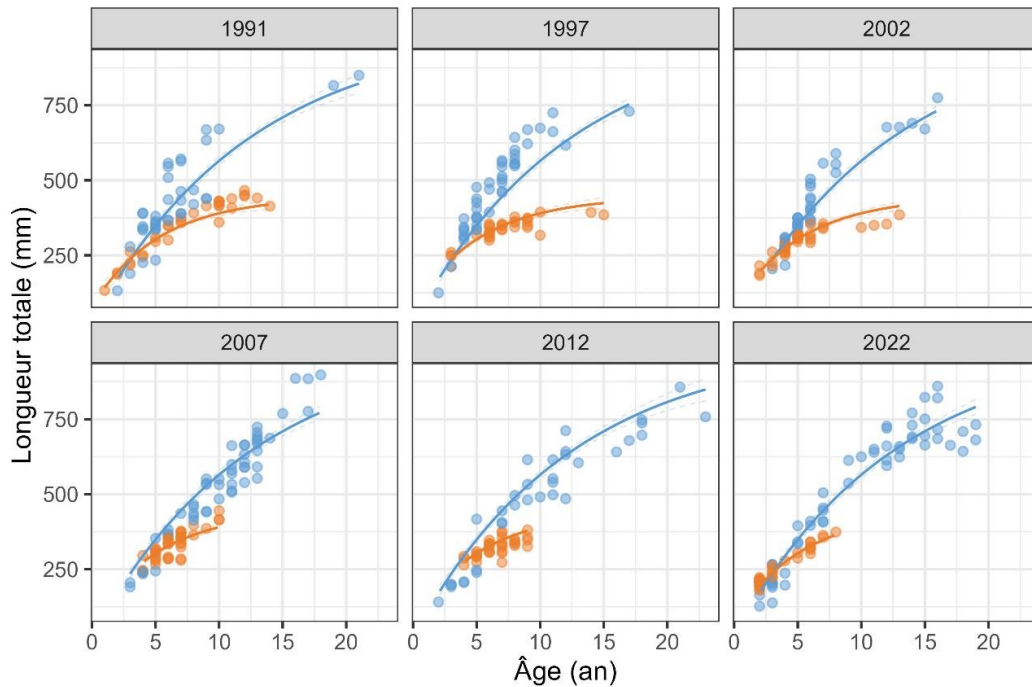
L'analyse de la croissance est basée sur la courbe de croissance de von Bertalanffy, qui se caractérise par trois paramètres : la longueur asymptotique (L_{∞}), soit la longueur maximale pour une croissance infinie, le coefficient de croissance (k), qui détermine la rapidité avec laquelle la longueur asymptotique est atteinte, et l'âge hypothétique auquel la longueur serait nulle (t_0), soit un coefficient d'ajustement pour tenir compte d'une longueur non nulle à la naissance. Une méthode bayésienne permettant d'identifier la présence de plusieurs composantes au sein d'une même population a été utilisée pour déterminer la croissance de la population de touladis du lac Mondonac⁹. Cette méthode estime la probabilité de chacune des composantes à l'aide d'un paramètre additionnel (P_c).

Paramètre	Composante planctonophage		Composante ichtyophage	
	Estimation	IC _{95%}	Estimation	IC _{95%}
t_0 (an)	-1,05	[-1,84 – -0,03]	-0,34	[-0,86 – -0,03]
k	0,19	[0,15 – 0,24]	0,08	[0,06 – 0,10]
L_{∞} (cm)	44,7	[41,6 – 48,1]	101,0	[91,3 – 114,5]
P_c (%)	38	[31 – 46]	62	[54 – 69]

⁹ [Identifying growth morphs from mixtures of size-at-age data.](#)



La population de touladis du lac Mondonac est mixte. La composante planctonophage (points et lignes orange) représente 38 % et elle a une longueur asymptotique de 44,7 centimètres. La composante ichtyophage (points et lignes bleues) représente 62 % de la population et elle a une longueur asymptotique de 101,0 centimètres.



Taille, masse et âge moyens

Sauf en 2002, la taille, la masse et l'âge sont relativement stables d'un inventaire à l'autre. En 2002, les plus faibles valeurs de taille et de masse sont probablement attribuables à une plus grande proportion de la population planctonophage (57 %), de même qu'à des spécimens légèrement plus jeunes.

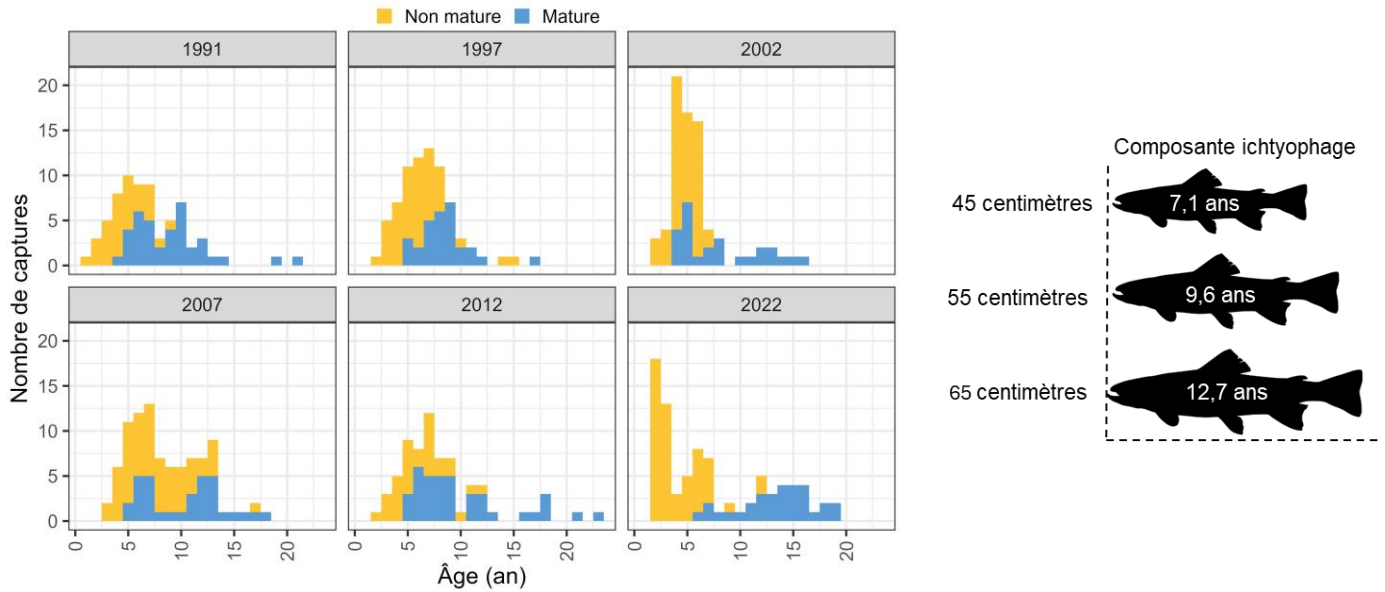
Année	Nombre de stations	Nombre de spécimens	Taille (centimètres)	Masse (kilogrammes)	Âge
1991	34	69	39,3	0,9	7,0
1997	43	76	41,4	0,9	6,9
2002	43	74	35,7	0,6	5,9
2007	43	92	45,1	1,2	8,6
2012	33	47	41,1	1,0	8,3
2022	25	86	41,5	1,2	7,5

Structure d'âge

La structure d'âge de 2022 se distingue de la structure d'âge des autres inventaires en raison d'une plus grande proportion de jeunes spécimens dont l'âge est inférieur à 5 ans, et à cause d'une plus grande proportion de vieux spécimens dont l'âge est supérieur à 14 ans. La structure d'âge de 2002 se distingue également par une forte cohorte de jeunes touladis d'environ 5 ans. Pour la composante ichtyophage de la population, les spécimens atteignent la taille légale de 55 centimètres à l'âge de 9,6 ans. Pour la composante planctonophage de la



population, les spécimens n’atteignent que très rarement la taille de 45 centimètres. En effet, seuls deux spécimens planctonophages dépassaient cette taille, ce qui représente moins de 1 % des captures depuis 1991.



Reproducteurs

Âge et taille à maturité

L’âge et la taille à maturité sexuelle indiquent les valeurs auxquelles au moins 50 % des poissons vont se reproduire à la prochaine période de fraie. Idéalement, la taille à maturité devrait être inférieure à la taille exploitable pour laisser la possibilité au poisson de se reproduire au moins une fois avant d’être récolté à la pêche sportive.

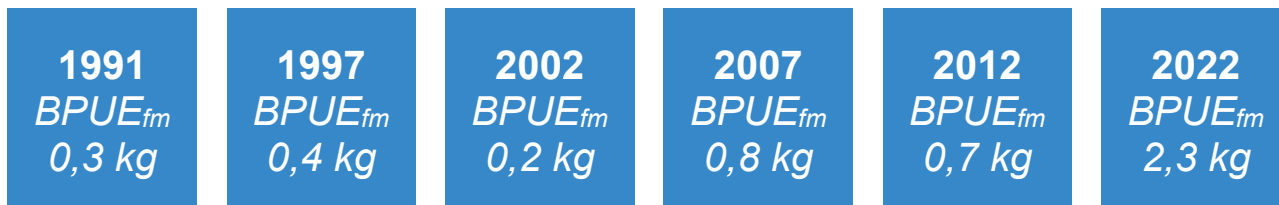


En 2022, la taille à maturité pour l’ensemble de la population est de 50 centimètres et l’âge à maturité est de 8,9 ans. La taille à maturité est inférieure à la taille exploitable de la zone 15 établie à 55 centimètres.



Biomasse des femelles reproductrices

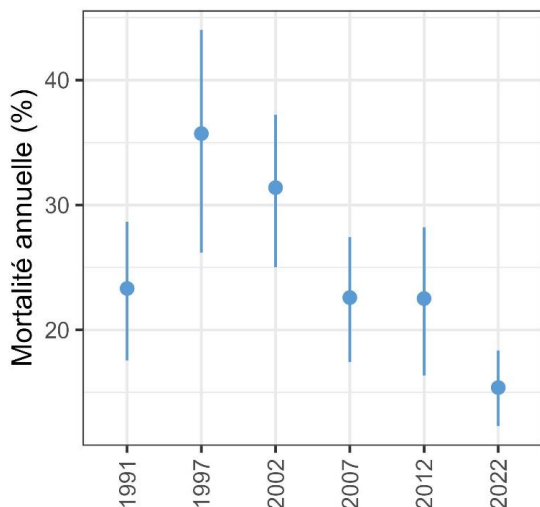
La biomasse des femelles reproductrices représente la biomasse moyenne (en kilogrammes), par filet, des femelles aptes à se reproduire à la prochain fraie (BPUE_{fm}). Cette valeur constitue un indice additionnel pour poser un meilleur diagnostic sur l'état de santé de la population. La valeur seuil à atteindre pour une population en bonne santé est établie à 1,6 kilogramme/filet¹⁰.



Entre 1991 et 2012, la BPUE_{fm} est inférieure à la moitié de la valeur seuil à atteindre pour une population en bonne santé. En 2022, la BPUE_{fm} a plus que triplé par rapport à celles des derniers inventaires, se situant maintenant au-dessus de 1,6 kilogramme/filet. Lors de ce dernier inventaire, 66 % des femelles capturées étaient aptes à se reproduire à la prochaine fraie.

Mortalité

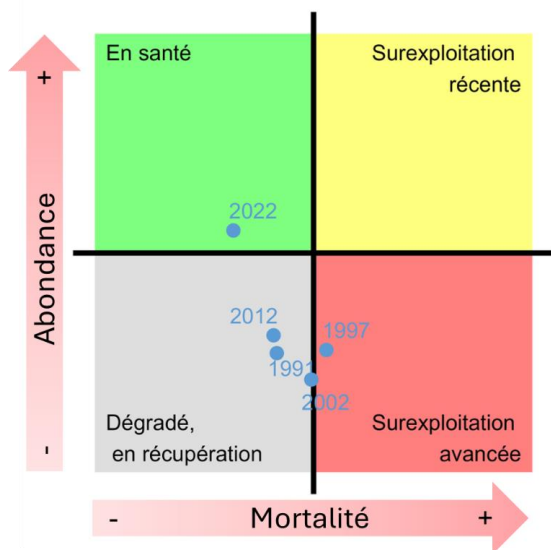
La mortalité mesurée dans une population inclut la mortalité naturelle et celle causée par la pêche. Cette mortalité s'exprime par un taux de mortalité annuel (%) dans la population.



La mortalité annuelle en 2022 est faible. Elle a diminué de plus de 50 % entre 1997 et 2022, passant de 36 % à 15 %.

La mortalité, combinée à l'abondance, est un outil diagnostique qui permet d'évaluer l'état d'une population de touladis. Les valeurs de ces deux paramètres sont transposées sur un diagramme des quatre quadrants qui permet de qualifier le niveau d'exploitation de la population et, par conséquent, de déterminer son état⁴. En 2007, la mortalité annuelle théorique n'a pu être estimée, ce qui explique qu'elle ne se retrouve pas sur ce diagramme.

¹⁰ Établissement de points de référence biologiques pour diagnostiquer l'état des populations de touladi (*Salvelinus namaycush*) au Québec.



Sauf en 1997, la mortalité est faible et en-dessous de la mortalité théorique pour considérer la population comme en état de surexploitation. En 1991, 2002 et 2012, la population du lac Mondonac est considérée comme dans un état dégradé ou en récupération. La faible abondance est le principal facteur responsable de cette classification. En 2022, l'abondance est suffisamment élevée pour considérer que la population du lac Mondonac est en santé.

Autres espèces de poissons

Espèces de poissons répertoriées dans le lac

La liste des espèces répertoriées dans le lac Mondonac provient de différents inventaires réalisés par le Ministère ou d'autres sources externes.

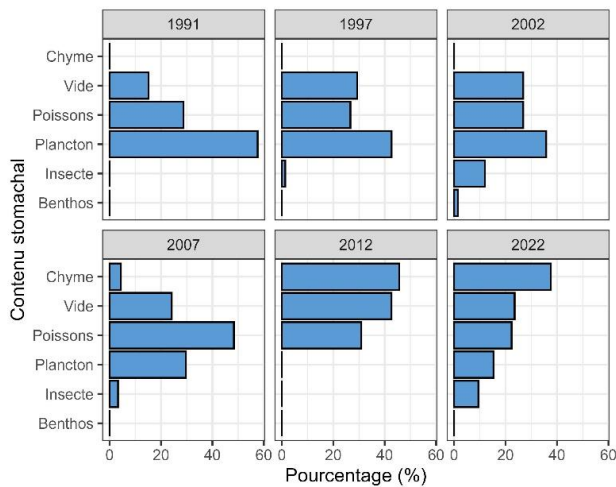
La perchaude et plusieurs espèces de cyprins sont des proies potentielles pour le touladi dans la zone littorale, généralement lorsque les températures de surface sont inférieures à 15 C. Le meunier rouge est la seule proie potentielle dans l'habitat préférentiel du touladi, l'hypolimnion. Le grand brochet et la lotte sont des compétiteurs du touladi dans la zone littorale et profonde, respectivement.

Espèces		
Dard à ventre jaune	Méné à nageoires rouges	Mulet à cornes
Fouille-roche zébré	Méné de lac	Mulet perlé
Grand brochet	Meunier noir	Quitouche
Lotte	Meunier rouge	Perchaude



La présence du fouille-roche zébré dans le plan d'eau est confirmée par les nombreux spécimens retrouvés dans les contenus stomachaux des touladis capturés en 2022. La perchaude n'a été capturée qu'à une seule reprise lors de l'inventaire de 2002. Sa présence est toutefois confirmée dans les contenus stomachaux des touladis capturés en 2022.

Contenus stomachaux









Les touladis s'alimentent à la fois de plancton et de poissons, dont la prédominance varie suivant les inventaires. Entre 1991 et 2002, le plancton est prédominant dans les contenus stomachaux. Depuis 2007, la proportion de poissons y est plus importante que la proportion de plancton. Lors de l'inventaire de 2002, un doré jaune a été identifié dans le contenu stomachal d'un touladi¹¹. Sa présence dans le lac Mondonac n'a toutefois jamais été confirmée par les pêches expérimentales ou par la pêche sportive. Ces résultats concordent avec une population mixte composée de spécimens planctonophages (s'alimentant du plancton) et de spécimens ichtyophages (s'alimentant de poissons).

¹¹ [Le touladi au réservoir Mondonac – État de la population et bilan des mesures de conservation.](#)



En résumé

Indicateur	Diagnostic	Principales constatations
Habitat		L'habitat de vie est stable et optimal dans l'hypolimnion compris jusqu'à une profondeur maximale de 60 mètres. La partie plus profonde, entre 60 et 104 mètres, ne peut être évaluée.
Abondance et biomasse		L'abondance et la biomasse ont augmenté lors du dernier inventaire. La biomasse reste toutefois inférieure à la valeur établie pour considérer la population comme en bon état.
Structure		La proportion de jeunes touladis est élevée. La population est mixte et la composante ichtyophage y est prépondérante.
Mortalité		La mortalité moyenne est faible et en dessous du seuil établi pour considérer la population comme en surexploitation. La mortalité a diminué de plus de 50 % depuis 1997.
Reproducteurs		La biomasse moyenne des femelles matures a triplé et est au-dessus du seuil établi pour une population en bonne santé. La taille à maturité est inférieure à la taille exploitable.
Autres espèces		Des proies potentielles sont disponibles en zone peu profonde. Le meunier rouge est la seule proie potentielle en zone profonde. Le grand brochet et la lotte sont les deux principaux compétiteurs du touladi.



Interprétation et conclusion

L'habitat de vie du lac Mondonac est stable et optimal pour le touladi jusqu'à une profondeur maximale de 60 mètres. L'habitat préférentiel du touladi, l'hypolimnion, commence entre 9 et 12 mètres de profondeur suivant les années d'inventaire. La concentration élevée de l'oxygène jusqu'à 60 mètres de profondeur dans l'habitat préférentiel du touladi offre un vaste habitat disponible pour la survie des jeunes¹². La strate plus profonde de l'hypolimnion, comprise entre 60 et 104 mètres, n'ayant pas été échantillonnée, il est actuellement impossible d'évaluer la qualité de cet habitat plus profond.

La croissance du touladi dans le lac Mondonac démontre que la population est mixte et que la composante planctonophage (de plus petite taille) représente 38 %, contre 62 % pour la composante ichtyophage (de plus grande taille). La présence d'une population mixte au sein d'un même plan d'eau est relativement répandue chez le touladi¹³. Ce résultat est cohérent avec les contenus stomachaux qui contiennent soit du plancton, soit du poisson. La présence de la perchaude depuis 2002 devrait favoriser les touladis ichtyophages, alors que la faible variété des proies potentielles dans la zone profonde favoriserait davantage les touladis planctonophages. Ces différences dans la distribution des proies potentielles entre la zone littorale et la zone profonde, combinée à l'absence de forts compétiteurs, pourraient expliquer le maintien d'une population mixte au lac Mondonac.

Les analyses de croissance révèlent que la longueur asymptotique de la composante planctonophage est de 44,7 centimètres. Ce résultat porte à croire que la composante planctonophage est protégée de l'exploitation par la pêche sportive selon les limites de taille exploitable actuellement en vigueur au Québec, soit 45 centimètres pour des populations de type planctonophage, et 55 centimètres pour des populations de type ichtyophage. La composante ichtyophage de la population est donc celle qui est la plus susceptible d'être soumise à l'exploitation par la pêche sportive.

Outre la surexploitation par la pêche, l'impact du marnage sur la survie des œufs était une hypothèse avancée pour expliquer le faible rendement soutenable de la population de touladis^{14,15}. Avant 1998, l'abaissement automnal du niveau d'eau par le retrait des poutrelles entre la fin du mois d'octobre et le mois de décembre pouvait engendrer plus de 98 % de mortalité des œufs¹³. Bien que l'étiage hivernal puisse toujours être une source naturelle de mortalité dans les frayères, l'arrêt de la manipulation du niveau d'eau à l'automne a probablement contribué à une meilleure survie des œufs, comme en témoigne la forte cohorte de jeunes touladis en 2002 et 2022. Il est donc recommandé de maintenir un barrage à seuil fixe pour préserver les habitats de reproduction et la survie des œufs de touladis.

Le lac Mondonac fait l'objet d'une exception réglementaire prescrivant la remise à l'eau de tous les touladis depuis 2014. La remise à l'eau intégrale des touladis et l'arrêt de la manipulation du niveau d'eau semblent avoir permis le rétablissement de la population. En particulier, l'augmentation de l'abondance et la faible mortalité permettent de considérer la population comme en santé. De plus, la biomasse des femelles reproductrices au-dessus du seuil établi et la forte proportion de jeunes touladis sont encourageants pour le renouvellement de la population. Dans ces circonstances, le MELCCFP recommande de retirer l'exception réglementaire de remise à l'eau intégrale et d'adopter la même réglementation que dans la zone en ce qui concerne la limite de prise et la limite de taille, correspondant à une population de type ichtyophage. Le suivi de la qualité de pêche est toutefois recommandé pour évaluer les impacts des modifications réglementaires proposées avant la réalisation du prochain inventaire ichtyologique. Ce dernier devrait porter une attention particulière à l'évolution de la composante ichtyophage de la population, laquelle est la plus à risque de surexploitation par la pêche sportive, ainsi qu'à la survie des touladis ensemencés en 2016 et 2018.

¹² [Effects of hypoxia on scope-for-activity and power capacity of lake trout \(*Salvelinus namaycush*\)](#)

¹³ [Life-history variation among four lake trout \(*Salvelinus namaycush*\) morphs at six locations in Lake Superior](#)

¹⁴ [Situation du touladi \(*Salvelinus namaycush*\) des réservoirs Châteauvert, Kempt, Manouane et Mondonac.](#)

¹⁵ [Évaluation de l'impact du marnage sur la reproduction du touladi au lac Mondonac.](#)

Auteur

Marc Pépino, biologiste, Ph. D.

Direction de la gestion de la faune de la Mauricie et du Centre-du-Québec (DGFa-04-17)

Réviseurs

Maxime Gaudet-Boulay, biologiste, M. Sc.

Direction principale de l'expertise sur la faune aquatique (DPEFA)

Collaborateurs techniques

Manon Boudreault, technicienne de la faune, DGFa-04-17

Lisette Coutu, adjointe administrative, DGFa-04-17

Tristan Couture, technicien de la faune, DGFa-04-17

René Perreault, technicien de la faune, DGFa-04-17

Mathieu Thériault, technicien de la faune, DGFa-04-17

Pour citer le document :

PÉPINO, Marc. *État de situation du touladi au lac Mondonac : bilan des inventaires de 1991 à 2022.* Direction de la gestion de la faune de la Mauricie et du Centre-du-Québec, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs. Rapport d'inventaire, 11 p.

Photographies et illustrations

Photo, en-tête : MELCCFP

Illustration du touladi, en-tête : Louis L'Hérault

© Gouvernement du Québec

Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs

Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationales du Québec, [2026]

ISBN (PDF) : 978-2-555-03207-1