

RAPPORT

ÉTUDE SUR LA FÉCONDITÉ
DES OUANANICHES CAPTURÉES
DANS LES PRINCIPALES RIVIÈRES
DU LAC SAINT-JEAN

DIRECTION DE L'EXPERTISE ÉNERGIE-FAUNE-FORÊTS-MINES-TERRITOIRE
DU SAGUENAY-LAC-SAINT-JEAN



Direction de l'expertise du Saguenay — Lac Saint-Jean

ÉTUDE SUR LA FÉCONDITÉ DES OUANANICHES CAPTURÉES DANS LES PRINCIPALES RIVIÈRES DU LAC SAINT-JEAN

Coordination et révision :

Karine Gagnon, ministère des Ressources naturelles et de la Faune

Analyse des données et rédaction du rapport :

Jérôme Plourde, ministère des Ressources naturelles et de la Faune
Anne-Lise Fortin, Université du Québec à Chicoutimi

Supervision technique en laboratoire, analyse des données et révision :

Pascal Sirois, Université du Québec à Chicoutimi
Anne-Lise Fortin, Université du Québec à Chicoutimi

Révision et mise en page

Lynda Martin, ministère des Ressources naturelles et de la Faune

Personnel technique :

Dave Tremblay, étudiant à l'Université du Québec à Chicoutimi
Lara Dionne, stagiaire au ministère des Ressources naturelles et de la Faune
Tous les assistants à la protection de la faune de la Corporation de LACTivité Pêche

Remerciements particuliers à tous les pêcheurs/pêcheuses ayant capturé des ouananiches!

Référence à citer :

PLOURDE, J., A-L. Fortin, K. Gagnon et P. Sirois (2013). *Étude sur la fécondité des ouananiches capturées dans les principales rivières du lac Saint-Jean*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'expertise du Saguenay – Lac Saint-Jean, 14 p.

RÉSUMÉ

Dans le cadre du plan de gestion 2011-2020 de la ouananiche, du doré jaune, de la lotte et de l'éperlan arc-en-ciel au lac Saint-Jean, certaines priorités d'acquisition de connaissances ont été identifiées par le comité scientifique. Parmi celles-ci, notons la détermination de la fécondité de la ouananiche utilisée pour estimer le dépôt d'œufs produits par les géniteurs. Jusqu'à présent, la fécondité était tirée de la littérature en inférant à partir d'estimation prise sur le saumon atlantique anadrome. Pour ce faire, des échantillons ont été prélevés de 2009 à 2011 sur les ouananiches en montaisons dans les rivières avec la collaboration des pêcheurs sportifs. Avec ces résultats, des estimations de la fécondité ont pu être obtenue pour la rivière Métabetchouane (1282 +/- 180 œufs/kg), Ashuapmushuan (1665 +/- 286 œufs/kg) et aux Saumons (1442 +/- 243 œufs/kg). Les échantillons de gonades de ouananiches provenant de la rivière Mistassini ont été exclus de l'étude en raison de la période de récolte par la pêche trop hâtive.

TABLE DES MATIÈRES

	Page
INTRODUCTION.....	1
MÉTHODE.....	3
RÉSULTATS ET DISCUSSION.....	4
Indice gonado-somatique.....	4
Taille des ovocytes.....	5
Fécondité relative.....	7
CONCLUSION.....	13
RÉFÉRENCES	14

TABLEAU

Tableau 1 - Nombre de gonades prélevées sur des géniteurs de ouananiche dans les rivières Métabetchouane, Mistassini, Ashuapmushuan et aux Saumons, de 2009 à 2011.....	3
Tableau 2 - Fécondité estimée à partir des rapports de fraie du Centre écologique du Lac Saint-Jean et fécondité estimée à partir des ovocytes de la présente étude.....	11
Tableau 3 - Fécondité du saumon atlantique et de la ouananiche selon différentes sources	12

FIGURES

Figure 1 – Indice gonado-somatique, en pourcentage, des ouananiches en migration dans les rivières Métabetchouane, Mistassini, Ashuapmushuan et aux Saumons en fonction de la date de capture, de 2009 à 2011.....	4
Figure 2 - Indice gonado-somatique, en pourcentage, des ouananiches en migration dans les rivières Métabetchouane, Mistassini, Ashuapmushuan et aux Saumons en fonction du poids et de la longueur du poisson, de 2009 à 2011	5
Figure 3 – Taille des ovocytes dans les gonades des ouananiches en migration dans les rivières Métabetchouane, Mistassini, Ashuapmushuan et aux Saumons en fonction du poids et de la longueur du poisson, de 2009 à 2011	5
Figure 4 - Taille des ovocytes dans les gonades des ouananiches en migration dans les rivières Métabetchouane, Mistassini, Ashuapmushuan et aux Saumons en fonction de la date de capture, de 2009 à 2011	6
Figure 5 - La fécondité des ouananiches en migration dans les rivières Métabetchouane, Ashuapmushuan et aux Saumons en fonction de la date de capture de 2009 à 2011	8
Figure 6 - La fécondité moyenne des ouananiches en migration dans les rivières Métabetchouane, Ashuapmushuan et aux Saumons de 2009 à 2011	10

INTRODUCTION

La gestion de la ouananiche au lac Saint-Jean est basée, en partie, en utilisant des données sur des spécimens en lac et sur des reproducteurs qui migrent en rivière. Depuis 1975, les reproducteurs sont dénombrés sur la rivière Mistassini à l'aide de la passe migratoire de la Cinquième Chute.¹ Cette rivière sert de témoin aux trois autres rivières principales utilisées pour la reproduction, soit les rivières aux Saumons, Ashuapmushuan et Métabetchouane. Pour évaluer le nombre de saumoneaux engendrés par ces reproducteurs, une évaluation théorique est effectuée en utilisant le poids moyen des femelles, le ratio des sexes des reproducteurs (pour obtenir le nombre de femelles), le taux de survie estimé à 2,5 % (taux utilisé pour le saumon atlantique)² et la fécondité moyenne estimée à 1 200 œufs/kg (à partir de différentes données provenant du saumon atlantique).

Pour déterminer si le taux de survie est bien estimé, le ministère des Ressources naturelles utilise, depuis quatre ans, une trappe rotative sur la rivière Ouasiemsca qui permet de dénombrer le nombre de saumoneaux qui dévalent vers le lac Saint-Jean. Par contre, mis à part quelques données sur des rapports de fraie du Centre Écologique dans les années 90, la fécondité n'a jamais fait l'objet d'étude plus poussée. Pourtant, ce paramètre peut grandement influencer l'estimation de la production de la rivière.

La ouananiche, comme tout autre poisson, passe par un cycle de maturation des gonades. Ce cycle peut être divisé en quatre grandes étapes qui peuvent être plus ou moins longues dépendamment des facteurs environnementaux et/ou génétiques. D'abord, **l'étape de la croissance initiale** est l'initiation de la division cellulaire qui mènera à la formation de cellules reproductrices précoces. Ces cellules sont peu formées et sont toujours immatures chez les poissons en âge de se reproduire. Ces cellules sont appelées ovocytes. Ensuite, la deuxième étape est **la vitellogenèse** qui permet de remplir les ovocytes de substances nutritives pour l'embryon. Puis, **la maturation finale** permettra aux ovocytes de prendre du volume et d'acquérir des caractéristiques en vue de la fécondation. Finalement, les ovocytes se détachent du follicule et

¹ La Onzième Chute de la rivière Mistassini est infranchissable. Conséquemment, les reproducteurs qui remontent la rivière Mistassini empruntent la rivière Ouasiemsca pour la fraie.

² Ce taux de survie provient d'une moyenne effectuée sur plus de 20 ans de données sur les rivières St-Jean en Gaspésie et Trinité sur la Côte-Nord. Au lac Saint-Jean, ce taux de survie fait présentement l'objet d'une révision et serait environ 0,8 % pour la rivière Mistassini selon des données préliminaires.

sont prêts pour la dernière étape de la maturation : **la ponte**. À toutes les étapes de développement de l'ovocyte, l'atrésie peut avoir lieu (O'Connell et al. 2008). L'atrésie est en fait une cellule qui arrête son développement, s'atrophie et finit par dégénérer. Les facteurs à considérer qui influencent l'atrésie sont la disponibilité de la nourriture, la garde en captivité, le surpeuplement dans le milieu et la température (O'Connell et Dempson 1997).

L'objectif de ce projet est donc d'évaluer la fécondité de la ouananiche dans les rivières du lac Saint-Jean avec les spécimens femelles capturés en rivière par la pêche sportive.

MÉTHODE

Ce projet a été possible grâce à la précieuse collaboration des pêcheurs ainsi que des assistants à la protection de la faune de la Corporation de LACTivité Pêche Lac-Saint-Jean, dans le cadre de l'activité de pêche à la ouananiche à la mouche en rivière. Les pêcheurs ont capturé des ouananiches dans certaines fosses des quatre rivières suivantes : Métabetchouane, Mistassini, Ashuapmushuan et aux Saumons en 2009, 2010 et 2011. Après la capture, les assistants à la protection de la faune ont pesé et mesuré les ouananiches et ils ont prélevé les gonades des femelles. Ces dernières ont été conservées dans du formol à 4 %.

Durant les trois années d'échantillonnage, la récolte des gonades des ouananiches s'est effectuée lors de l'étape de maturation finale ou dans une étape précédente, puisque les captures par les pêcheurs sportifs ont eu lieu quelques semaines, voire quelques mois avant la fraie, et donc avant l'étape de la ponte.

En 2012, le décompte des ovocytes s'est effectué au Laboratoire des sciences aquatiques de l'Université du Québec à Chicoutimi. Pour ce faire, chaque lobe a été pesé et une sous-section a été sous-échantillonnée. Cette sous-section a été de nouveau pesée et le décompte des ovocytes a été fait manuellement. Ensuite, par une règle de trois, le nombre d'ovocytes total a été obtenu avec le poids total des deux lobes des gonades. Pour obtenir le diamètre moyen, 30 ovocytes ont été mesurés aléatoirement sous stéréomicroscope. L'indice gonado-somatique (GSI) a été calculé en utilisant le ratio du poids des ovaires et le poids du poisson.

Le nombre total d'échantillons s'élève à 129 pour les trois années (Tableau 1). Par contre, tous ces échantillons n'ont pu être utilisés, en particulier ceux de la rivière Mistassini. Ce sera expliqué plus en détail dans les prochaines sections.

Tableau 1. Nombre de gonades prélevées sur des géniteurs de ouananiche dans les rivières Métabetchouane, Mistassini, Ashuapmushuan et aux Saumons, de 2009 à 2011.

Rivière	2009	2010	2011	Total
Métabetchouane		20	15	35
Mistassini	4	15	16	35
Ashuapmushuan	32			32
Aux Saumons	9		18	27
Total	45	35	49	129

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Au lac Saint-Jean, les ouananiches ne migrent pas toutes en même temps dans les rivières. De plus, les échantillons n'ont pas été prélevés à la même date. Les poissons n'étaient donc pas tous à la même étape de maturation des gonades. Ceci se reflète sur l'indice gonado-somatique et également sur la taille des ovocytes.

Indice gonado-somatique

L'indice gonado-somatique varie entre 20 et 25 % à maturité chez le saumon atlantique (Watts *et al.* 2004). Au lac Saint-Jean, cette valeur a été atteinte à seulement quelques reprises chez des individus capturés vers la fin septembre (Figure 1). Ceci indique donc que les gonades des poissons capturés étaient toujours en maturation et que le nombre d'ovocytes pourrait diminuer jusqu'à la ponte. Par contre, l'ampleur de cette diminution d'ovocytes jusqu'à la ponte est inconnue. Comme le démontre la Figure 2, la taille et le poids du poisson n'ont pas eu d'influence sur cet indice.

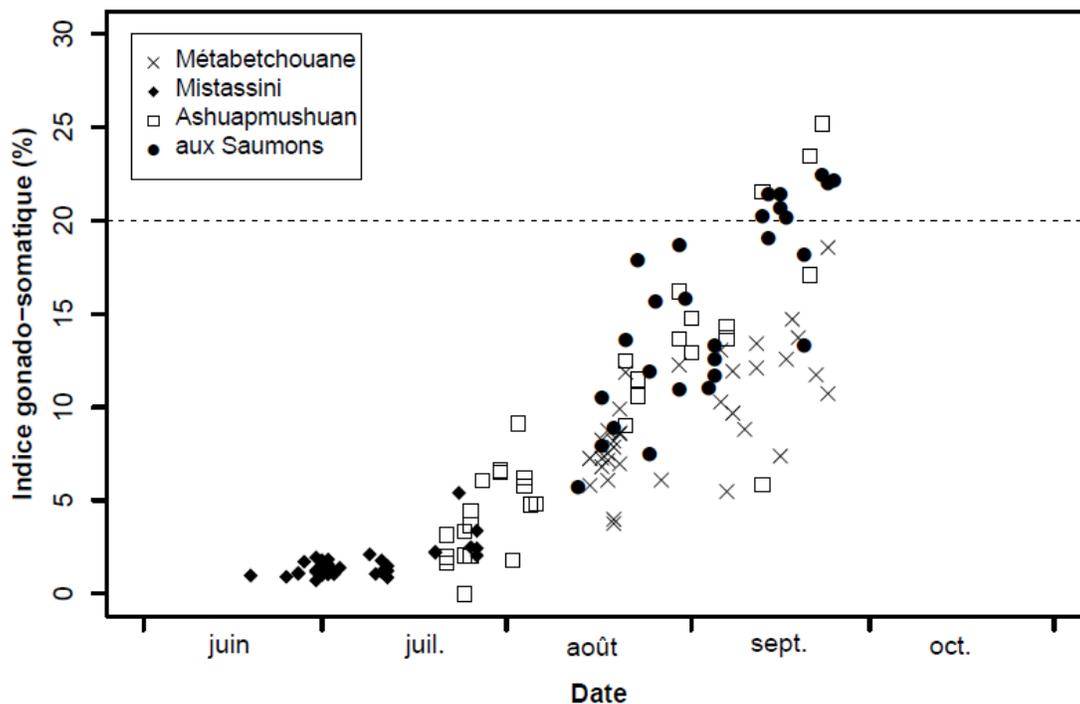


Figure 1. Indice gonado-somatique, en pourcentage, des ouananiches en migration dans les rivières Métabetchouane, Mistassini, Ashuapmushuan et aux Saumons en fonction de la date de capture, de 2009 à 2011. La ligne pointillée indique l'indice gonado-somatique minimum observé chez des saumons atlantiques matures.

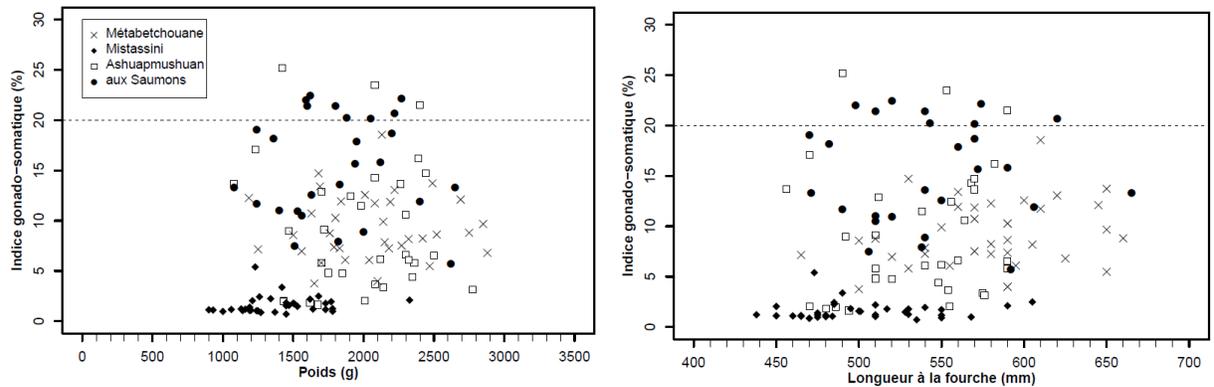


Figure 2. Indice gonado-somatique, en pourcentage, des ouananiches en migration dans les rivières Métabetchouane, Mistassini, Ashuapmushuan et aux Saumons en fonction du poids et de la longueur du poisson de 2009 à 2011. La ligne pointillée indique l'indice gonado-somatique minimum observé chez des saumons atlantiques matures.

Taille des ovocytes

Lorsque les ovocytes cessent de croître, ceux-ci sont prêts à être expulsés lors de l'ovulation. La taille des ovocytes peut donc permettre de déterminer cette étape dans le processus de maturation. Comme le montre la Figure 3, la taille, le poids ou l'âge des ouananiches femelles n'influencent pas la taille des ovocytes.

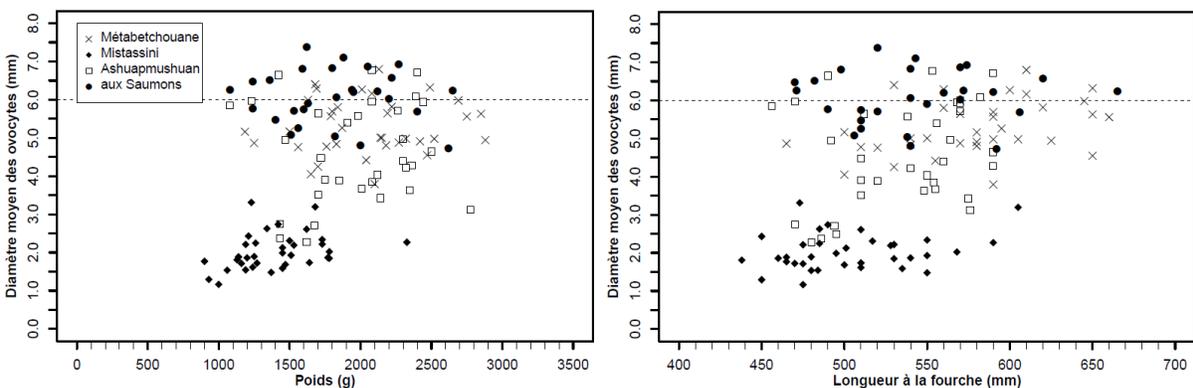


Figure 3. Taille des ovocytes (diamètre moyen en millimètre) dans les gonades des ouananiches en migration dans les rivières Métabetchouane, Mistassini, Ashuapmushuan et aux Saumons en fonction du poids et de la longueur du poisson, de 2009 à 2011. La ligne pointillée indique le diamètre moyen des œufs pondus chez le saumon atlantique.

Par contre, encore une fois, la date de capture a un impact sur la taille des ovocytes dans les quatre rivières échantillonnées (Figure 4).

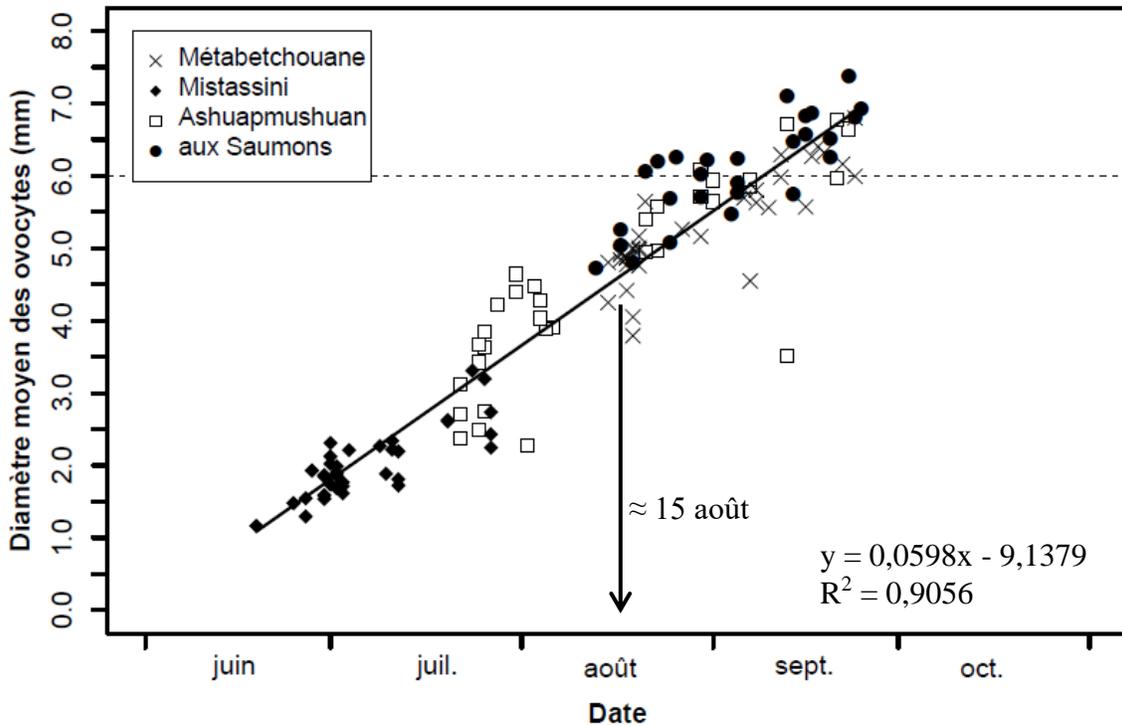


Figure 4. Taille des ovocytes (diamètre moyen en millimètre) dans les gonades des ouananiches en migration dans les rivières Métabetchouane, Mistassini, Ashuapmushuan et aux Saumons en fonction de la date de capture, de 2009 à 2011. La relation se base sur les dates reportées en jour julien.

Comme on peut l'observer, la taille des ovocytes est de plus en plus élevée à mesure que la saison avance, mais la distribution des points ne forme aucun plateau. Il est donc impossible de déterminer la date à laquelle la maturation des ovocytes est terminée à partir de leur taille seulement. Ainsi, il est probable que les ovocytes dénombrés résultent en une surévaluation puisqu'une quantité de ces ovocytes pourrait subir de l'atrésie entre le moment où les ouananiches ont été capturées et le moment où elles iraient frayer (voir section suivante). Certaines ouananiches capturées par les pêcheurs sont en montaison, d'autres sont dans des fosses non loin de leur site de fraie. La croissance des ovocytes peut donc se poursuivre encore pendant un certain temps et peut s'étaler jusqu'à deux mois après leur capture dans certains cas. En effet, les ouananiches sont capturées de juillet à septembre³ et elles fraient généralement en octobre. Par contre, la taille des ovocytes aux alentours du 15 août montre que les ovocytes sont près de l'atteinte de la maturité, ils varient entre cinq et sept millimètres de diamètre. Chez le saumon atlantique anadrome, la taille moyenne des œufs pondus se situe entre six et sept

³ La pêche à la mouche se termine le 30 septembre dans les rivières Ashuapmushuan, aux Saumons et Métabetchouane.

millimètres (Incerpi et Warner 1969; Watts *et al.* 2004). En ce qui concerne le diamètre des ovocytes mesurés sur les géniteurs de la rivière Mistassini, leur taille (autour de deux millimètres) est nettement inférieure à celle observée pour les ovocytes provenant des géniteurs des autres rivières, étant donné la date hâtive de la récolte (19 juin à 27 juillet) liée à la montaison hâtive sur cette rivière.

Fécondité relative

La fécondité relative a été obtenue en utilisant le décompte d'ovocyte par kilogramme de poisson. Le fait d'utiliser un décompte d'ovocyte durant l'été au lieu d'un décompte d'œufs sur les sites de fraie peut constituer un biais. L'étude de O'Connell *et al.* (2008) a démontré qu'il peut y avoir des différences importantes entre le décompte d'œufs de saumon atlantique effectué en été par les captures de pêcheurs sportifs et le décompte à l'automne chez des reproducteurs prêts à frayer prélevés en rivière (« strippé » en pisciculture à la mi-octobre). Ces auteurs ont observé que la fécondité moyenne en termes d'ovocyte par kilogramme peut alors varier de plus ou moins 19 % à l'automne par rapport à ce qui est observé en période estivale. L'augmentation de la fécondité est essentiellement attribuable à une perte de poids plus importante durant la migration, alors que la diminution de la fécondité est attribuable à l'atrésie. Dans la présente étude, comme on peut l'observer sur la Figure 5, les valeurs de fécondité sont demeurées très stables au fil du temps. Au mois d'août, les ovocytes continuent de grossir mais leur nombre dans les gonades reste stable. Ceci démontre que les ovocytes n'ont pas subi d'atrésie à partir du mois d'août, tel qu'il avait été préalablement proposé comme hypothèse. On observe aucune diminution dans la fécondité relative en fonction de la date. Les valeurs de fécondité obtenues avec les captures sportives sont donc probablement près de ce qui aurait été obtenu en octobre sur les sites de fraie⁴.

⁴ Les ouananiches tout comme le saumon atlantique peuvent perdre du poids durant la migration. Il est donc important de considérer ce facteur lors de la comparaison et l'utilisation de la fécondité dans les différentes rivières. S'il n'y a pas d'atrésie entre début août et début octobre, la fécondité d'une ouananiche capturée en octobre sera nécessairement plus élevée, puisque celle-ci aura une masse plus faible pour un même nombre d'ovocytes. C'est pour cette raison que la fécondité est parfois exprimée en fonction de la taille (œufs/cm).

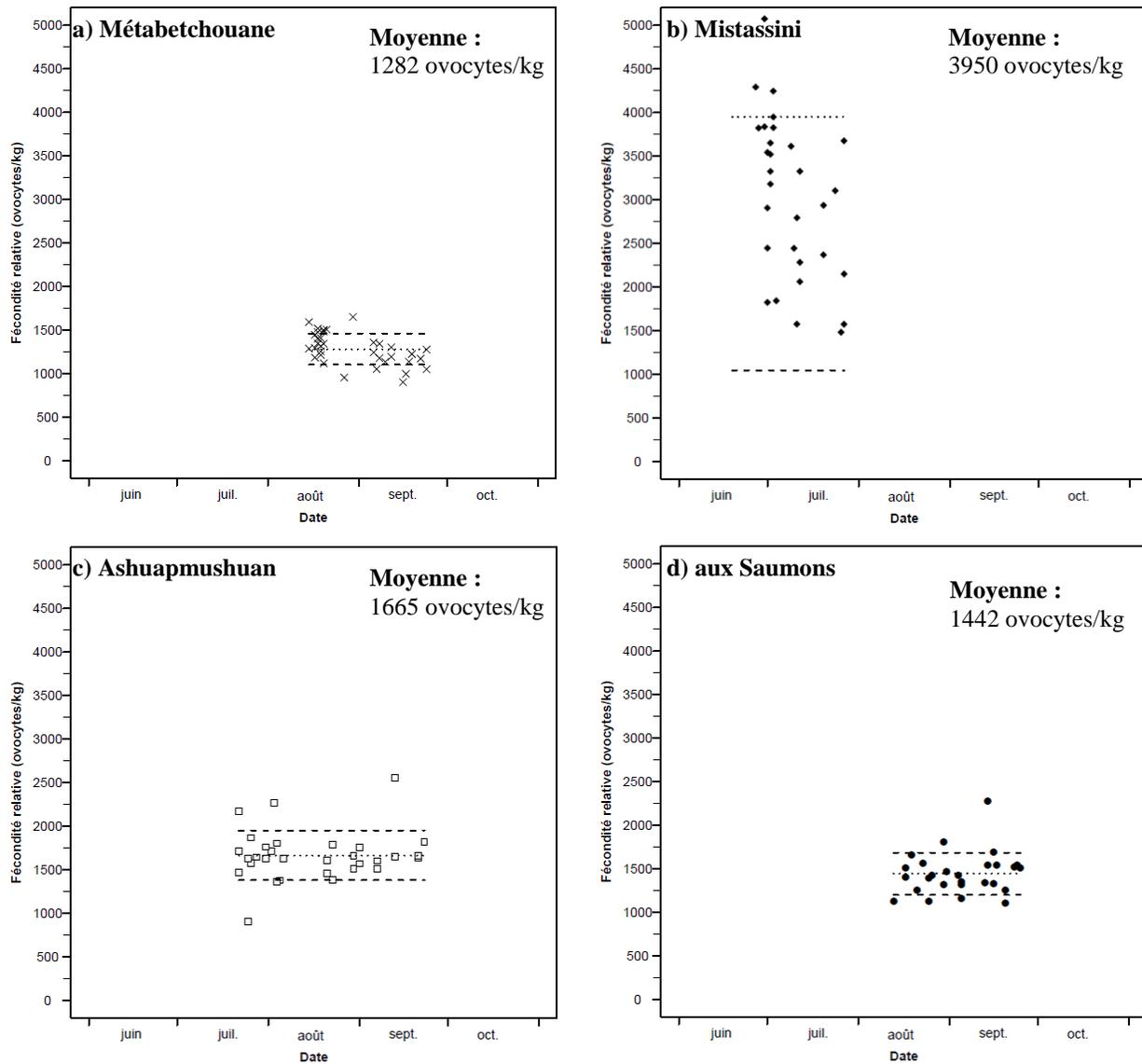
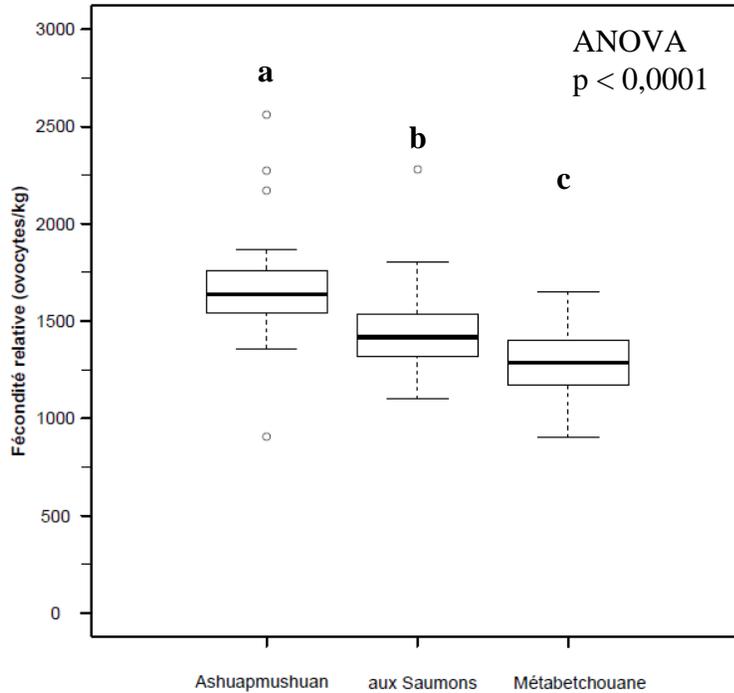


Figure 5. La fécondité (nombre d'ovocytes par kilogramme de poisson) des ouaniches en migration dans les rivières Métabetchouane (a), Mistassini (b), Ashuapmushuan (c) et aux Saumons (d) en fonction de la date de capture, de 2009 à 2011. Certaines valeurs exceptionnelles de la rivière Mistassini sont absentes de cette figure en raison de l'écart important avec les autres valeurs. Les lignes hachurées représentent l'écart type, alors que la ligne pointillée représente la moyenne.

Les résultats de la rivière Mistassini sont très différents des autres rivières en raison de la date de récolte des échantillons qui se situe en plein milieu de l'été. Les récoltes sur cette rivière ont eu lieu en juillet principalement et la maturation des ovocytes s'effectue encore pendant quelques semaines après que les poissons aient franchi la deuxième chute ou la première (lieux où les captures ont été principalement réalisées). La taille des ovocytes pour la rivière Mistassini est également beaucoup plus faible que pour les autres rivières (taille inférieure à trois millimètres).

Ces deux indices font en sorte que cette rivière a été éliminée des analyses subséquentes et que l'évaluation de la fécondité relative n'a pas été retenue sur cette rivière. Lorsqu'un salmonidé entreprend sa migration, un grand nombre d'ovocytes ne se développera pas complètement puisque les réserves métaboliques ne sont pas nécessairement suffisantes (O'Connell et Dempson 1997). Par ailleurs, il a été observé chez l'omble de fontaine que l'atrésie est susceptible d'avoir lieu plus particulièrement tôt dans la saison (Vladykov 1956 in O'Connell et Dempson 1997).

Selon nos résultats, la rivière Ashuapmushuan est la rivière où la fécondité est la meilleure avec une moyenne de 1 665 ovocytes/kg de poisson (Figure 6). La rivière aux Saumons serait la deuxième avec une moyenne de 1 442 ovocytes/kg et finalement la rivière Métabetchouane avec une moyenne de 1 282 ovocytes/kg. Les données ne permettent pas d'avoir d'indice sur la fécondité des ouananiches dans la rivière Mistassini. Pour la rivière Métabetchouane, les ouananiches étaient plus fécondes de 14 % en 2011 par rapport à 2010 (test de $Z = 3,24$, $p = 0,001$), alors qu'il n'y avait pas de différence entre les années pour la rivière aux Saumons (test de $Z = 1,01$, $p = 0,31$).



**Comparaisons multiples de
Mann-Whitney**

Ashuap. vs aux Saum. : <0,001

Ashuap. vs Métabet. : <0,001

Aux Saum. vs Métabet. : 0,006

Figure 6. La fécondité moyenne (nombre d'ovocytes par kilogramme de poisson) des ouananiches en migration dans les rivières Métabetchouane, Ashuapmushuan et aux Saumons, de 2009 à 2011. Les lettres au-dessus des points représentent la différence significative obtenue avec le test de Mann-Whitney utilisant la correction de Bonferroni ($\alpha = 0,05/3$). Le tableau à la droite montre le résultat de ces comparaisons multiples.

Selon des rapports de fraie du Centre Écologique du lac Saint-Jean pour une période couvrant les années 1989 à 1999, la fécondité serait la plus élevée dans la rivière Ashuapmushuan et la moins élevée dans la Métabetchouane. C'est similaire à ce qu'on observe avec nos données provenant des pêches sportives en rivière. Les ouananiches qui ont été utilisées dans les rapports du Centre Écologique du lac Saint-Jean sont des poissons qui ont été, pour la plupart, prélevés en milieu naturel et une certaine partie dans les bassins de la pisciculture de Saint-Félicien. Il est à noter qu'il s'agit de décompte d'œufs de ouananiches qui ont été « strippées » et qu'il s'agit d'une sous-estimation.

Tableau 2. Fécondité estimée à partir des rapports de fraie du Centre Écologique du lac Saint-Jean¹ et fécondité estimée à partir des ovocytes de la présente étude².

Rivière	Fécondité (nombre d'œufs/kg) ¹	Nombre de femelles échantillonnées ¹	Fécondité (nombre d'ovocytes/kg) ²	Nombre de femelles échantillonnées ²
Mistassini (Ouasiemsca)	1 382	164	n.d.	35
Aux Saumons	1 298	220	1442	27
Ashuapmushuan	1 425	82	1665	32
Métabetchouane	1 251	156	1282	35

Selon les observations des dernières années, autant celles du Centre Écologique du lac Saint-Jean que celles de la présente étude, les ouananiches des rivières aux Saumons et Métabetchouane seraient les moins fécondes des quatre rivières. La fécondité des ouananiches de la rivière Mistassini se situerait donc entre l'Ashuapmushuan et la rivière aux Saumons.

Les ouananiches du lac Saint-Jean auraient donc une fécondité qui varie entre 1 282 et 1 665 ovocytes/kg. Cette fécondité est similaire à d'autres populations de ouananiche et de saumon atlantique anadrome. Voici le résumé (Tableau 3) de quelques valeurs obtenues à l'aide de diverses références et de la revue de littérature de Rouleau et Tremblay (1990).

Tableau 3. Fécondité du saumon atlantique et de la ouananiche selon différentes sources. 1SW : 1 hiver passé en mer, 2SW : 2 hivers passés en mer, 3SW : 3 hivers passés en mer, PS : reproducteurs ayant déjà frayés. La plupart des sources proviennent de Rouleau et Tremblay (1990).

Fécondité du saumon atlantique (Salmo salar)

Endroit	Fécondité (œufs/kg)	Groupe d'âge	Références
Riv. Restigouche	1475	2SW, 3SW, PS	Randall (1989)
Riv. Miramichi	1768	1SW, 2SW, 3SW, PS	
Québec (15 rivières) + Station piscicole	1495 +/- 336	2SW, 3SW, PS	Rouleau et Tremblay (1990)
Riv. Miramichi	1839 +/- 11	2SW	Belding (1939)
	1594 +/- 29	3SW	
	1627 +/- 75	PS	
Riv. Matapédia	1450 +/- 308	2SW	Courtois (1983)
	1201 +/- 119	3 et + SW	
Riv. Pollet	1764	Inconnu	Elson (1957)
Riv. George	1047-2008	Inconnu	Power (1969)
Terre-Neuve (10 rivières)	1887	1SW (automne)	O'Connell et al. (2008)
	1992	1SW (été)	

Fécondité de la ouananiche (Salmo salar ouananiche)

Maine	1406 +/- 322	3 - 8 ans	Incerpi et Warner (1969)
Maine	1180 +/- 139	-	Kendall (1935)
New York	1292 +/- 185	-	Warner (1952)
Terre-Neuve	1947 +/- 373	-	Legget et Power (1969)
Métabetchouane	1282 +/- 180	5 - 9 ans	Présente étude
Ashuapmushuan	1665 +/- 286	4 - 8 ans	Présente étude
aux Saumons	1442 +/- 243	4 - 7 ans	Présente étude

Le Tableau 3 met en évidence que la fécondité du saumon atlantique tout comme celle de la ouananiche est très variable d'un endroit à l'autre et selon l'âge du poisson.

Conclusion

À partir du mois d'août, la fécondité de la ouananiche est relativement stable. Par contre, les ovocytes n'ont pas encore atteint leur taille finale (taille d'œufs). Ceci a été observé avec la taille des ovocytes, mais également avec l'indice gonado-somatique qui est en constante augmentation jusqu'à la fin septembre. Malgré ces constats, la fécondité, en termes de nombre d'ovocytes par kilogramme, est demeurée relativement stable. Ainsi, le nombre d'ovocytes dénombré reflète le nombre d'œufs qui sera pondus.

Malgré le faible effectif et le fait que les ovocytes ont été dénombrés au lieu des œufs en raison de la période couverte par la récolte, la fécondité de la ouananiche peut être estimée. La fécondité varie légèrement mais de manière significative entre les différentes rivières. De plus, en utilisant des rapports de fraie effectués dans les années 1990 et les données de la présente étude, la fécondité est évaluée à 1 400 – 1 600 œufs/kg pour l'Ashuapmushuan, à 1 300 – 1 400 œufs/kg pour la rivière aux Saumons et 1 300 œufs/kg pour la rivière Métabetchouane. Pour la rivière Mistassini, en utilisant les résultats du Centre Écologique du lac Saint-Jean, on peut supposer qu'elle se situe entre la rivière Ashuapmushuan et la rivière aux Saumons, soit entre 1 300 – 1 500 œufs/kg. Il est donc recommandé d'utiliser ces valeurs de fécondité au lieu d'utiliser la valeur de 1 200 œufs/kg provenant du saumon atlantique anadrome.

Pour augmenter la précision des fécondités relatives obtenues, il serait pertinent de récolter des spécimens sur les sites de fraie. Particulièrement, la rivière Ouasiemsca à la fin août représenterait une avenue possible pour déterminer la fécondité des ouananiches qui migrent dans la rivière Mistassini.

Références

- Belding, D.L. 1940. The number of eggs and pyloric appendages as criteria of river varieties of the Atlantic salmon (*Salmo salar*). Trans. Am. Fish. Soc., 69: 285-289.
- Courtois, R. 1983. Étude de la fertilité des saumons atlantiques de la rivière Matapédia. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche du Québec. 8 p.
- Elson, P.F. 1957. Number of salmon needed to maintain stocks, Canadian Fish Culturist, 21: 19-23.
- Incerpi, A et K. Warner. 1969. Fecundity of landlocked salmon (*Salmo salar*). Trans. Am. Fish. Soc., 4: 720-723.
- Leggett, W.C. et G. Power. 1969. Differences between two populations of landlocked Atlantic salmon (*Salmo salar*) in Newfoundland. J. Fish. Res. Board Can. 26: 1585-1596.
- Kendall, W.C. 1935. The fishes of New England. The salmon family. Part 2 — the salmons. Mem. Boston Soc. Nat. Hist. 9(1): 1-166.
- O'Connell, M.F. et J.B. Dempson. 1997. Follicular Atresia in Atlantic Salmon (*Salmo salar* L.) in Newfoundland Rivers. Ministère des Pêches et des Océans, Secrétariat canadien pour l'évaluation des stocks. Document de recherche 97/93. 21 pages.
- O'Connell, M.F., J.B. Dempson et D.G. Reddin. 2008. Inter-river, -annual and -seasonal variability in fecundity of Atlantic salmon, *Salmo salar* L., in rivers in Newfoundland and Labrador, Canada. Fisheries Manag. Ecol. 15: 59-70.
- Power, G. 1969. The salmon of Ungava Bay. Arctic Institute of North America, Tech. Paper no 22. 72 p.
- Randall, W.G. 1989. Effect of sea-age on the reproductive potential of Atlantic salmon (*Salmo salar*) in Eastern. Canada. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 46: 2210-2218.
- Rouleau, A. et G. Tremblay. 1990. Détermination du nombre d'ovules par femelle chez le Saumon atlantique anadrome au Québec, p. 154-167. In N. Samson et J.P. le Bel (éd.). Compte rendu de l'atelier sur le nombre de reproducteurs requis dans les rivières à saumon, île aux Coudres, février 1988. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche du Québec, Direction de la gestion des espèces et des habitats. 329 p.
- Warner, K. 1952. Factors limiting the abundance of landlocked salmon (*Salmo salar* Sebago Girard) in Little Moose Lake, New York. Mémoire M. Sc., Cornell University, 125 pp.
- Watts, M., N.W. Pankhurst et H.R. King. 2004. Maintenance of Atlantic salmon (*Salmo salar*) at elevated temperature inhibits cytochrome P450 aromatase activity in isolated ovarian follicles. Gen Comp. Endocr. 135: 381-390.