

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC

MÉMOIRE
PRÉSENTÉ A
L'UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À CHICOUTIMI
COMME EXIGENCE PARTIELLE
DE LA MAITRISE EN RESSOURCES RENOUVELABLES

PAR
LOUISE NADON
B.Sc. en biologie

RÉGIME ALIMENTAIRE ET CROISSANCE DE
LA OUANANICHE (*Salmo salar* L.) DU LAC ST-JEAN

HIVER 1991

RÉSUMÉ

On a tenté de démontrer si une variation importante du régime alimentaire pouvait influencer la croissance et si les caractéristiques de croissance et d'alimentation des ouananiches échantillonnées concordaient avec les données des années antérieures.

Le régime alimentaire a été évalué avec quatre méthodes; la méthode d'occurrence, gravimétrique, volumétrique et la moyenne des pourcentages en poids. Les variations de la croissance annuelle ont été évaluées par la distance intercirculi et interannuli, par le ration ARN:ADN du foie et du muscle pelvien et par plusieurs indices physiologiques de croissance tel que l'indice gonadosomatique, l'indice hépatosomatique et la condition relative. Des comparaisons de croissance avec les données des années antérieures ont été effectuées avec les courbes longueur-poids et avec les longueurs moyennes à chaque âge en lac.

L'éperlan a constitué 75,3% (en poids) du total des organismes ingérés, du mois de mai au mois d'octobre 1989. Le régime alimentaire au mois de juin a été significativement différent des mois de mai et juillet pour deux méthodes d'analyse sur trois. Ce sont les insectes (majoritairement des tricoptères et des éphémères), qui ont été plus abondants que l'éperlan avec près de 70% (en poids) du total des organismes ingérés. Dans les autres périodes l'éperlan s'est avéré la principale proie consommée. La moyenne des pourcentages en poids et la méthode gravimétrique se sont avérées les meilleurs méthodes d'évaluation de l'apport alimentaire au point de vue quantitatif.

La plupart des ouananiches ont débuté leur croissance à la mi-juin, cependant la croissance annuelle aurait tendance à commencer plus tard dans la saison à mesure que l'âge en lac augmente. Au début d'août, elles avaient atteint environ 50% de leur croissance annuelle et à la mi-septembre elles avaient atteint de 70% à 80% de leur croissance. Vers la fin octobre la croissance était complétée. Le meilleur taux de croissance a été mesuré au mois de juin et a été attribué à la température optimale de croissance, qui varie entre 13 et 16 °C, et au taux d'assimilation des nutriments et non à la valeur calorifique du régime alimentaire, l'indice hépatosomatique ne supportant pas cette hypothèse. L'augmentation des insectes dans les contenus stomacaux serait attribuable à l'augmentation de la biomasse disponible, les ouananiches étant considérées comme des prédateurs opportunistes.

Les meilleurs indices permettant de distinguer les divergences de croissance et d'alimentation entre le mois de juin par rapport aux mois de mai et juillet ont été le ratio ARN:ADN du foie, l'indice hépatosomatique et le taux instantané de croissance calculé d'après l'espacement entre les quatre derniers circoli de l'écaille. L'indice gonadosomatique et la condition relative se sont avérés non-significatifs entre les mois de mai, juin et juillet. Pour le groupe d'âge 2 en lac la condition relative s'est révélée plus importante en mai, on attribuerait cette différence à la méthode d'échantillonnage ce qui devra être vérifié.

Les données du régime alimentaire en 1989 n'a pas démontré de différence significative avec les données de Mahy (1976) en 1972 mais ont différé de celles de Desjardins (1989) en 1988. On attribuerait cette différence en partie à la désynchronisation des périodes d'échantillonnages de 1988 et de 1989 et en partie à la disponibilité des proies. Les ouananiches échantillonnées en 1989 ont eu le même patron de croissance que les ouananiches capturées

par les Montagnais en 1987. Les géniteurs de la rivière Métabetchouane en 1959-63 et les géniteurs de la rivière aux Saumons en 1945 ont aussi démontré une croissance similaire à celle observée en 1989 et 1987. La croissance des ouananiches capturées dans le lac St-Jean en 1962-63 a semblé supérieure, principalement pour les âges un et deux en lac. Une densité plus faible aurait peut-être favorisé la croissance des classes d'âges inférieures. Cette densité a pu être influencée par la surexploitation ou alors par la diminution du recrutement. Les conditions relatives se sont aussi avérées différentes chez les ouananiches capturées dans le lac St-Jean en 1962-63. Cette différence pourrait être attribuée à la méthode d'échantillonnage au filet ou à l'abondance de la nourriture disponible.

CHAPITRE V
CONCLUSION GÉNÉRALE

L'évaluation du régime alimentaire se voulait d'abord une évaluation qualitative des proies absorbées par le poisson au moment de sa capture. Le régime alimentaire est différent à la fin juin et se compose d'insectes qui représentent près de 70% de la masse totale des proies. Dans les autres périodes l'éperlan constitue de 70% à 96% de la masse totale des proies. L'indice hépatosomatique qui est un indicateur de la qualité de la nourriture ingérée et de l'entreposage énergétique (Anderson et Gutreuter, 1983; Love, 1980; Phillips, 1969) est le moins élevé en juin; ceci correspondrait à la diminution de la valeur calorifique de la nourriture ingérée, mais il y aurait eu un apport en protéine suffisant pour permettre la croissance en longueur. En effet, le ratio ARN:ADN du foie et le taux instantané de croissance sont les plus élevés en juin et correspondraient à un meilleur taux de croissance.

Ainsi, le meilleur taux de croissance est en juin et coïncide avec une diminution de la valeur calorifique de la nourriture. Le taux de croissance ne serait donc pas seulement influencé par la qualité nutritive du milieu. Dans cette étude, le meilleur taux de croissance serait attribué à la température optimale de croissance qui serait entre 13 et 16 °C, soit la température de l'eau du lac St-Jean au mois de juin. La variation de la qualité nutritive quant à elle (à dominance insecte ou éperlan) serait en fonction de la disponibilité des proies et parallèlement en fonction de la dépense énergétique nécessaire à la recherche de la nourriture. Mais l'absence de poissons fourrages

(éperlans) ou leur restriction dans le milieu naturel pourrait influencer à long terme la croissance entière de la population et la condition relative des poissons (Havey, 1973; Barbour *et al.* 1979; Kircheis et Stanley 1981; Warner et Havey, 1985) car l'éperlan constitue l'aliment dominant (donc le plus disponible) dans toutes les autres périodes d'échantillonnage et constitue 75,3% (en poids) du total des organismes ingérés.

Selon Warner et Havey (1985) la croissance des ouananiches serait limitée lorsqu'il y a absence de poissons fourrages, alors qu'elles atteignent une taille de 330 mm. La croissance au cours de la première année en lac (âge 0 en lac) s'avère supérieure, ce qui s'explique par la taille des ouananiches qui serait, pour la majeure partie de la saison, en-dessous de la taille limite de 330 mm. La présence des arthropodes en juin aurait avantage surtout la croissance des plus petites ouananiches (de 0 an en lac), si l'éperlan est rare ou difficile à capturer. En effet, on peut croire que les ouananiches, au cours de leur première année en lac, absorbent plus de nourriture par kilo de poids corporel. Cette nourriture serait composée plus particulièrement d'insectes et de petits éperlans de moins de 10 cm.

La disponibilité des grosses proies (tel que l'éperlan) dans le milieu avantagerait donc la croissance (Wankowski et Thorpe, 1979; Chaston, 1969) des ouananiches de plus de 330 mm, soit des

ouananiches de plus d'un an de croissance en lac. Selon Boisclair et Leggett (1989), la disponibilité des proies dans le milieu semble être le facteur le plus déterminant pour expliquer des différences de croissance entre les populations.

Dans la classe d'âge 2 en lac 50% de la croissance serait complété au cours des mois de juin et juillet, ensuite la croissance serait moins importante au cours du mois d'août, et se terminerait au mois d'octobre. Dans les autres classes d'âge les résultats sont approximativement les mêmes sauf que la croissance aurait tendance à débiter plus tard lorsque l'âge en lac augmente. En effet, au mois de juin et juillet plusieurs ouananiches n'avaient pas encore débutées leur croissance (près de 50% dans certaines classes d'âge). L'indice gonadosomatique serait plus élevé chez les ouananiches sans début de croissance. On suppose que les poissons matures sexuellement n'ont pratiquement pas de croissance en longueur au cours de l'année de la fraye. Ce phénomène pourrait donc faire sous-estimer l'âge des géniteurs car même avec une petite croissance annuelle la marque de frai survenant par la suite, éliminerait totalement les circoli, ce qui avait déjà été proposé par Babos (1976).

Malgré ces observations, il est possible d'affirmer que la période d'échantillonnage, reliée à la température de l'eau et à l'apport alimentaire a eu une influence plus importante sur la variabilité des résultats que la classe d'âge ou le sexe du poisson.

Le régime alimentaire de la ouananiche en 1989 n'a pas été différent de celui de 1972 mais il a été différent de façon hautement significative avec celui de 1988. Il a pu y avoir eu une fluctuation dans l'abondance de l'éperlan entre les deux années, ce qui pourrait nuire à long terme à la croissance de la ouananiche. Cependant plusieurs facteurs tel que les périodes d'échantillonnages en 1988, qui ne concordaient pas exactement avec celles de 1989, la méthode d'analyse en 1988 (en % d'occurrence) et l'absence de données sur l'âge des ouananiches échantillonnées en 1988, empêcheraient d'affirmer qu'il y ait eu une réelle différence entre le régime alimentaire de 1988 et celui de 1989.

La condition relative, la longueur moyenne, le poids moyen de chaque classes d'âges en lac des ouananiches capturées en 1962-63 ont été beaucoup plus élevés que chez les ouananiches capturées en 1989. La pêche au filet maillant en 1962-63 de même que la période de l'échantillonnage ont pu influencer les résultats de la condition relative, mais probablement pas de la longueur moyenne si on se réfère aux résultats de 1987 par la pêche autochtone. On pourrait aussi penser d'après les résultats entre les différentes classes d'âges qu'il y a eu une différence dans la dynamique des populations de ouananiches du lac St-Jean en 1962-63 quoique plusieurs données sont manquantes et ne nous permettent pas d'affirmer une telle hypothèse.

Haines (1973) a proposé d'appliquer l'évaluation du ratio ARN:ADN comme indicateur du taux de croissance d'une population, en tenant compte de l'âge et de la période de prélèvement. Aussi, l'utilisation du ratio ARN:ADN serait d'après Thorpe *et al.* (1982) un indice plus précis que la distribution des fréquences de longueurs pour déterminer la différence de croissance entre deux populations de poisson, ce qui serait très intéressant à vérifier auprès des différentes populations de ouananiches du lac St-Jean tel que celle de la rivière Mistassini et celle de la rivière Ashuapmushuan dont on soupçonne des différences dans le taux de croissance. Si certaines populations sont réellement différentes il serait alors possible d'identifier l'origine du poisson d'après sa croissance. Le taux instantané de croissance, calculé d'après la distance intercirculi, qui s'est révélé un excellent indice de croissance pourrait aussi être utilisé conjointement avec le ratio ARN:ADN du muscle blanc de préférence au ratio ARN:ADN du foie. Des études expérimentales sur l'influence de divers polluants sur le ratio ARN:ADN et sur la distance intercirculi pourraient aussi être envisagées (Kearns et Atchison, 1979; Wilder et Stanley, 1983).

Afin d'assurer le suivi interannuel de l'alimentation de la ouananiche, il serait intéressant de prélever régulièrement (à tous les 3 ou 5 ans environ) quelques viscères dans un ou deux secteurs de pêche à la fin des mois de juin, juillet et août pour les analyses des contenus stomacaux.

Avec les écailles il serait intéressant de mesurer les distances interannuli et intercirculi pour les groupes d'âges 1, 2 et 3 ans en lac, dans plusieurs secteurs et aux mois de juin, juillet et août. Ceci permettrait de distinguer des disparités de croissance entre les secteurs et aussi entre les populations. De même, plusieurs échantillons provenant de plusieurs années pourraient être examinés.

Finalement il serait intéressant de vérifier si la condition relative des ouananiches capturées au filet par les autochtones est réellement supérieure à celle des ouananiches capturées à la ligne et ce, aux mois de juin, juillet et août.