

Direction de l'expertise sur la faune et ses habitats

**POISSONS APPÂTS ET APPÂTS ALTERNATIFS :
COMPARAISON DU SUCCÈS DE PÊCHE
À LA BRIMBALE EN SAISON HIVERNALE**

Ministère des Ressources naturelles et de la Faune
Québec, Décembre 2010

Réalisation

Ministère des Ressources naturelles et de la Faune
Direction de l'expertise sur la faune et ses habitats
Service de la biodiversité et des maladies de la faune
880, chemin Sainte-Foy, 2^{ème} étage
Québec (Québec) G1S 4X4

Par

Catherine Brisson-Bonenfant	Direction de l'expertise sur la faune et ses habitats, Service de la biodiversité et des maladies de la faune
Pierre Dumont	Direction de l'expertise Énergie-Faune-Forêts-Mines- Territoire des régions de l'Estrie, Montréal, Montérégie, Laval, Lanaudière et Laurentides
Daniel Nadeau	Direction de l'expertise Énergie-Faune-Forêts-Mines- Territoire de la région de l'Abitibi-Témiscamingue

Avec la collaboration de

Francis Bouchard	Direction de l'expertise sur la faune et ses habitats, Service de la biodiversité et des maladies de la faune
Réhaume Courtois	Direction de l'expertise sur la faune et ses habitats, Service de la biodiversité et des maladies de la faune

Décembre 2010

Référence à citer :

BRISSON-BONENFANT, C., DUMONT, P. ET D. NADEAU. 2010. Poissons appâts et appâts alternatifs : Comparaison du succès de pêche à la brimbale en saison hivernale. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec. Direction de l'expertise sur la faune et ses habitats. Service de la biodiversité et des maladies de la faune. Québec. 33 p.

Dépôt légal — Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2010

ISBN : 978-2-550-60991-9 (version imprimée)
978-2-550-60992-6 (PDF)

RÉSUMÉ

Au Québec, dans le cadre de la pêche sportive, l'utilisation de poissons comme appât est toujours permise dans certaines régions. Or le transport et l'utilisation de poissons appâts favorisent l'introduction d'organismes pathogènes (virus, bactéries, parasites) et d'espèces exotiques envahissantes. Ainsi, cette pratique représente un risque pour la préservation de la biodiversité, le maintien des stocks de poissons et la persistance des activités économiques qui en découlent.

Bien que les poissons appâts soient employés en toutes saisons, c'est durant l'hiver que leur usage prend une grande importance. En effet, les adeptes de la pêche sur la glace utilisent majoritairement des brimbales munies de poissons appâts pour attirer les poissons. Le remplacement de ces poissons appâts par un leurre plus sécuritaire quant à l'introduction d'organismes pathogènes et d'espèces exotiques envahissantes contribuerait à protéger les plans d'eau du Québec contre ces menaces. Toutefois, selon les pêcheurs sportifs, aucun autre type d'appât n'offre un succès de pêche à la brimbale comparable à celui obtenu avec les poissons appâts. Cette perception n'a cependant jamais été vérifiée scientifiquement. L'objectif de ce projet consiste donc à comparer, lors de la pêche à la brimbale, l'efficacité des poissons appâts vivants et morts avec celle d'autres types d'appâts ne représentant pas de risques majeurs quant à l'introduction d'organismes pathogènes ou non indigènes, et ce, pour la capture de la perchaude et du doré.

Pour ce faire, le ministère des Ressources naturelles et de la Faune a réalisé quatre expériences similaires dans deux régions administratives où la pêche sur la glace est grandement pratiquée, soit les Laurentides et l'Abitibi-Témiscamingue. Ces expériences ont comparé le succès de pêche lors de l'utilisation de poissons appâts vivants ou morts à celui obtenu avec des vers de terre, des crevettes cuites et des appâts synthétiques imprégnés d'odeur.

Pour les quatre expériences, une différence significative a été observée quant au succès de pêche obtenu avec les différents types d'appâts. Dans l'ordre, ce sont les poissons appâts vivants puis morts qui sont associés au plus grand succès de pêche. Le ver de terre est, quant à lui, l'appât alternatif qui offre le meilleur succès de pêche pour la capture de la perchaude et du doré. La crevette cuite et les appâts synthétiques sont, lorsque efficaces, associés à de faibles succès de pêche. En effet, seulement 3,4 % des perchaudes ont été capturées avec les crevettes cuites, et cet appât n'a permis la capture d'aucun doré. En ce qui concerne les appâts synthétiques, seules les sangsues artificielles ont permis la capture de poissons, en l'occurrence du doré. Or, bien que les expériences effectuées suggèrent que ces appâts ont la capacité d'attirer du poisson, leur très faible efficacité par rapport à celle des ménés vivants (7 % pour la crevette cuite) et morts congelés (5 % pour la sangsue artificielle) n'en font pas un choix intéressant pour les pêcheurs.

Ainsi, aucun des appâts alternatifs testés dans le cadre de ce projet n'offre un succès de pêche comparable à celui des poissons appâts pour la capture de la perchaude et du doré à la pêche à la brimbale en saison hivernale.

TABLE DES MATIÈRES

	Page
RÉSUMÉ	iii
TABLE DES MATIÈRES	v
LISTE DES TABLEAUX	vii
LISTE DES FIGURES	ix
LISTE DES ANNEXES	xi
1. INTRODUCTION	1
2. MÉTHODE.....	5
2.1. Sites de pêche	5
2.2. Matériel et effort de pêche.....	7
2.3. Protocoles expérimentaux	7
2.3.1. Expérience A	8
2.3.2. Expérience B.....	10
2.3.3. Expérience C.....	10
2.3.4. Expérience D	11
2.3.5. Expérience E.....	11
3. RÉSULTATS	14
3.1. Expérience A	14
3.2. Expérience B	16
3.3. Expérience C	17
3.4. Expérience D	18
3.5. Expérience E.....	21
4. DISCUSSION.....	22
5. CONCLUSION	25
REMERCIEMENTS	27
LISTE DES RÉFÉRENCES.....	29
ANNEXE.....	31

LISTE DES TABLEAUX

	Page
Tableau 1. Nombre de perchaudes capturées à la pêche à la brimbale en fonction des appâts utilisés lors d'une expérience réalisée en mars 2009 au lac des Deux Montagnes (expérience A).	14
Tableau 2. Nombre de perchaudes capturées à la pêche à la brimbale en fonction des appâts utilisés lors d'une expérience réalisée en mars 2009 au lac des Deux Montagnes (expérience B).	16
Tableau 3. Nombre de dorés capturés à la pêche à la brimbale en fonction des appâts utilisés lors d'une expérience réalisée en mars 2009 au Lac Duparquet.	17
Tableau 4. Nombre de poissons capturés par espèce à la pêche à la brimbale en fonction des appâts utilisés lors d'une expérience réalisée en mars 2009 au lac Duparquet.	18
Tableau 5. Nombre de dorés capturés à la pêche à la brimbale en fonction des appâts utilisés lors d'une expérience réalisée en mars 2009 au lac Preissac	19
Tableau 6. Nombre de poissons capturés par espèce à la pêche à la brimbale en fonction des appâts utilisés lors d'une expérience réalisée en mars 2009 au lac Preissac.	19
Tableau 7. Nombre de perchaudes et de dorés capturés à la pêche à la dandinette en fonction des appâts utilisés lors d'expériences réalisées en mars 2009 au lac Duparquet.	21
Tableau 8. Nombre de lottes capturées à la ligne dormante durant la nuit en fonction des appâts utilisés lors d'expériences réalisées en mars 2009 au lac Duparquet et au lac Preissac.	21

LISTE DES FIGURES

	Page
Figure 1. Sites d'expérimentation destinés à comparer le succès de pêche de différents appâts lors de la pêche sur la glace à la brimbale.....	6
Figure 2. Design expérimental A) aléatoire B) et systématique utilisés pour comparer le succès de pêche à la pêche à la brimbale, en saison hivernale, avec différents types d'appâts. Les cercles représentent les brimbales et chaque motif désigne un type d'appât. Les rectangles en pointillés illustrent la disposition des brimbales pour un même pêcheur.....	9
Figure 3. Longueur totale moyenne (mm \pm écart-type) des perchaudes capturées à la pêche à la brimbale en fonction des appâts utilisés lors d'expériences réalisées en mars 2009 au lac des Deux Montagnes. Le nombre de poissons capturés est inscrit entre parenthèses.....	15
Figure 4. Longueur totale moyenne (mm \pm écart-type) des dorés capturés à la pêche à la brimbale en fonction des appâts utilisés lors d'expériences réalisées en mars 2009 au lac Duparquet (colonnes hachurées) et au lac Preissac (colonnes blanches). Le nombre de captures est inscrit entre parenthèses.....	20

LISTE DES ANNEXES

	Page
Annexe 1. Utilisation des poissons appâts dans les zones de pêche du Québec.....	33

1. INTRODUCTION

Plusieurs spécialistes évoluant dans le domaine de la faune aquatique reconnaissent que le transport et l'utilisation de poissons comme appâts dans le cadre de la pêche sportive favorisent l'introduction et la propagation d'organismes pathogènes (virus, bactéries, parasites) et d'espèces exotiques envahissantes. Par conséquent, cette pratique représente un risque pour la préservation de la biodiversité, la persistance des stocks de poissons et le maintien des activités économiques qui en découlent.

Sur le plan des organismes pathogènes, c'est le virus de la septicémie hémorragique virale (SHV) qui est, depuis quelques années, le plus préoccupant pour les eaux du Québec. En effet, celui-ci a été découvert pour la première fois dans les Grands Lacs en 2005, bien qu'il y serait présent depuis au moins 2003 (Elsayed *et al.* 2006). Heureusement, en date du 31 août 2010, aucun cas de SHV n'avait été recensé au Québec. Généralement bien documentés dans des conditions d'élevage, les impacts liés à l'introduction d'un nouvel organisme pathogène au sein d'une population de poissons indigènes sont difficiles à étudier en milieu naturel. Malgré tout, plusieurs cas de mortalité massive de poissons (Murray *et al.* 2003) et de réduction de population (Johnsen and Jensen 1991; Gozlan *et al.* 2005), associés à la présence d'un organisme pathogène, ont été documentés dans la littérature scientifique. Dans la région des Grands Lacs, plusieurs mortalités de poissons, variant de quelques individus à plusieurs milliers, ont été associées à la SHV chez au moins 14 espèces de poissons (Agence canadienne d'inspection des aliments 2008).

Afin de protéger la faune indigène, le gouvernement du Québec a mis en place, depuis 1950, des restrictions de plus en plus sévères quant à l'utilisation des poissons appâts. Ces mesures ont principalement vu le jour à la suite des préjudices causés aux populations d'ombles de fontaine (*Salvelinus fontinalis*) de la région des Laurentides par l'introduction d'espèces de poissons en provenance des basses terres de la plaine du Saint-Laurent (Tremblay et Dumont 1990). À l'heure actuelle, l'utilisation de poissons appâts vivants ou morts est toujours permise dans certaines régions du Québec (Ministère des Ressources naturelles et de la Faune 2009, [annexe 1](#)).

Dans les régions du Québec où cette pratique est permise, les poissons appâts sont utilisés par les pêcheurs sportifs en toutes saisons. Toutefois, comme l'hiver la glace limite l'utilisation de techniques de pêche actives telles que le lancer ou à la traîne, les poissons appâts servent surtout durant la pêche sur la glace. Les techniques employées à la pêche sur la glace sont la dandinette et la brimbale.

La pêche à la dandinette est une technique active, puisque le pêcheur doit descendre l'appât près du fond et l'agiter, en lui communiquant par intervalles des séries de petites impulsions entrecoupées de périodes de repos (Mongeau 1985). Avec cette technique, les pêcheurs utilisent généralement comme appâts des leurres artificiels ou des morceaux de poissons ou de viande. Cette technique, apparue dans les années 1980, est devenue de plus en plus populaire en raison de sa plus grande efficacité pour la capture de la perchaude (*Perca flavescens*). Toutefois, elle est plus sélective pour certaines espèces, elle ne permet pas l'utilisation de plusieurs lignes à la fois et elle exige un effort soutenu des pêcheurs. De plus, comme elle requiert une expérience, une dextérité et une mobilité accrues de la part des pêcheurs, elle n'est pas à la portée immédiate de l'ensemble de la clientèle (Tremblay et Dumont 1990).

Contrairement à la pêche à la dandinette, la pêche à la brimbale est une technique passive. En effet, le pêcheur ne fait que placer un appât, généralement un poisson vivant ou mort, au bout de sa ligne, puis installe celle-ci en équilibre sur un support, à l'aide d'un contrepoids, afin qu'elle bascule lorsqu'un poisson vient à prendre l'appât. La technique de la brimbale est la plus utilisée, car elle est bien adaptée aux conditions climatiques rigoureuses et au caractère familial et récréatif de la pêche sur la glace. En effet, elle ne nécessite pas d'effort soutenu ni un niveau d'expérience élevé de la part des pêcheurs (Tremblay et Dumont 1990). De plus, selon la zone, jusqu'à cinq ou dix lignes peuvent être utilisées simultanément par un même pêcheur (Ministère des Ressources naturelles et de la Faune 2009).

La pêche sur la glace est une activité qui peut être pratiquée dans toutes les zones de pêche, mais dont les règles de pratique sont moins restrictives dans la vallée du fleuve Saint-Laurent, en raison de la plus grande productivité et diversité biologique qu'on y trouve (Tremblay et Dumont 1990). Ce type de pêche s'avère donc particulièrement populaire dans la vallée de l'Outaouais, dans la plaine du Saint-Laurent et sur l'ensemble du bassin supérieur du fjord du Saguenay (Tremblay et Dumont 1990; Musée du Fjord du Saguenay 2007). Dans le fleuve Saint-Laurent, les principales espèces pêchées sont la perchaude, le grand brochet (*Esox lucius*) et le doré jaune (*Sander vitreus*) (Tremblay et Dumont 1990). Dans le fjord du Saguenay, les pêcheurs capturent principalement l'éperlan arc-en-ciel (*Osmerus mordax*) le long des berges ainsi que, plus au large, des espèces marines telles que le sébaste, la morue (*Gadus ogac*) et le flétan du Groenland (*Reinhardtius hippoglossoides*) (Pêches et Océans Canada 2004). Un permis spécifique de pêche à la lotte (*Lota lota*) est également en vigueur pour le lac Saint-Jean. Celui-ci permet de pêcher au moyen de deux lignes dormantes (lignes mises à l'eau et laissées sans surveillance) garnies d'au plus 10 hameçons (Ministère des Ressources naturelles et de la Faune 2009).

Dans certaines régions du Québec, la pêche sur la glace constitue un loisir fort populaire qui génère des retombées économiques considérables. Par exemple, à l'hiver 2003, au lac Saint-Pierre, la dépense totale des amateurs de ce loisir était estimée à 931 920 \$ et la fréquentation annuelle était de 58 800 jours-personnes. Les principales dépenses sont réalisées pour couvrir les frais de transport ainsi que pour l'achat de nourriture, de forfaits et de poissons appâts (BCDM Conseil INC. 2005). Dans le fjord du Saguenay, la fréquentation de pêche et les retombées économiques sont importantes et croissantes. Selon Pêches et Océans Canada (2004), entre 1995 et 2004, la fréquentation pour l'ensemble du fjord aurait oscillé entre 43 000 et plus de 63 000 jours-personnes. En 2007, à Ville de la Baie seulement, les retombées économiques étaient évaluées à 3,1 millions de dollars, et quelque 114 000 personnes ont accédé à la baie des Ha! Ha! durant les 48 jours de la saison 2007 (Musée du Fjord du Saguenay 2007).

L'interdiction d'utiliser des poissons appâts, vivants ou morts, à la pêche sur la glace permettrait de réduire les risques d'introduire et de disperser au Québec de nouveaux organismes pathogènes et des espèces exotiques envahissantes. Cette idée soulève cependant des craintes chez les adeptes de la pêche sur la glace, car selon eux, aucun autre type d'appât ne peut assurer à la pêche à la brimbale un succès de pêche comparable à celui observé lors de l'emploi de poissons appâts. Or, à notre connaissance, aucune étude n'a été réalisée afin de documenter l'efficacité d'autres types d'appâts lors de la pêche à la brimbale en saison hivernale. Seule une étude effectuée par Tremblay et Dumont (1991) révèle que pour la capture de la perchaude lors de la pêche à la brimbale sur la glace, les poissons appâts vivants disposent d'un avantage de l'ordre de 50 % par rapport aux ménés fraîchement morts (c'est-à-dire sacrifiés quelques minutes avant leur utilisation).

L'objectif de cette étude expérimentale consiste à comparer, en saison hivernale, le succès de pêche associé aux poissons appâts, vivants ou morts, avec celui associé à des appâts alternatifs plus sécuritaires (avec un risque de propagation d'organismes pathogènes et d'espèces exotiques envahissantes moins élevé), et ce, en utilisant la technique de la brimbale pour la capture de la perchaude et du doré. Le succès de pêche associé aux différents types d'appâts pour la capture à la ligne dormante de la lotte sera également comparé.

2. MÉTHODE

2.1. Sites de pêche

Afin de comparer l'efficacité de différents types d'appâts, quatre expériences similaires ont été réalisées dans deux régions administratives où la pêche sur la glace est grandement pratiquée, soit les Laurentides et l'Abitibi-Témiscamingue. Plus précisément, deux expériences ont eu lieu au lac des Deux Montagnes, une au lac Duparquet et une au lac Preissac (figure 1). Ces plans d'eau ont été sélectionnés en raison de leur facilité d'accès et de la présence connue des espèces de poissons sélectionnées pour tester l'efficacité des appâts. Ces espèces sont la perchaude pour la région des Laurentides et le doré (*Sander sp.*) pour l'Abitibi-Témiscamingue. Il est à noter que dans le cadre de ce projet de recherche, les deux espèces de dorés présentent au Québec, soit le doré jaune (*Sander vitreus*) et le doré noir (*Sander canadensis*), n'ont pas été traités à l'espèce, et sont donc regroupées sous le terme « doré ». À titre indicatif, une cinquième expérience, différente des quatre autres, a été menée afin de comparer le succès de pêche de différents appâts pour la capture de la lotte à la ligne dormante. Une partie de cette expérience a été effectuée au lac Duparquet et une autre au lac Preissac. Les expérimentations ont eu lieu aux mois de mars et d'avril 2009.

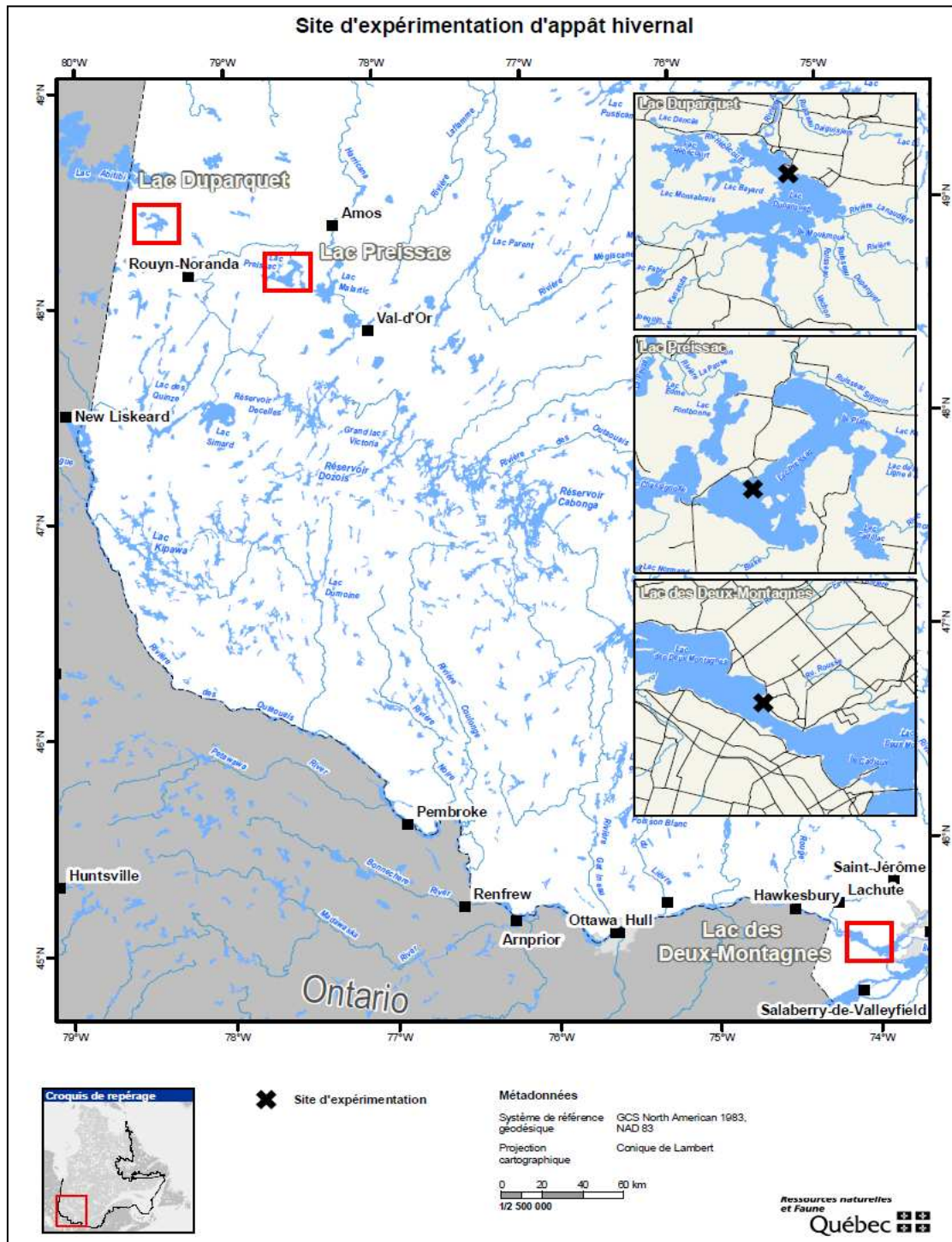


Figure 1. Sites d'expérimentation destinés à comparer le succès de pêche de différents appâts lors de la pêche sur la glace à la brimble.

2.2. Matériel et effort de pêche

Pour une même expérience, des brimbales identiques ont été utilisées par les pêcheurs. Dans les Laurentides, les brimbales ont été louées chez un pourvoyeur du lac des Deux Montagnes. En Abitibi-Témiscamingue, elles ont été achetées dans un magasin à grande surface. Des hameçons simples ont été employés.

Les appâts alternatifs testés dans le cadre de ce projet sont le ver de terre, la crevette cuite, la sangsue artificielle, l'asticot synthétique et le méné artificiel. Les appâts ont été choisis à la suite de consultations auprès de techniciens de la faune et de biologistes du MRNF, ainsi qu'auprès de membres de la Fédération québécoise des chasseurs et pêcheurs (FédéCP). Les appâts utilisés variaient entre les expériences en fonction de l'espèce de poissons à capturer et de la réglementation en vigueur dans la région.

Plusieurs pêcheurs sportifs, expérimentés pour la plupart, ont participé au projet. Ceux-ci ont été recrutés par le personnel du MRNF ou par la FédéCP. Au lac des Deux Montagnes, l'effort de pêche a été de 16 jours-personnes lors de la première expérience (quatre pêcheurs par jour pendant quatre jours), et de 12 jours-personnes lors de la seconde expérience (quatre pêcheurs par jour pendant trois jours). En Abitibi-Témiscamingue, l'effort de pêche a été de 27 jours-personnes au lac Duparquet (10 pêcheurs avec un nombre de jours de pêche variant de 1 à 5), et de 32 jours-personnes au lac Preissac (11 pêcheurs avec un nombre de jours de pêche variant de 1 à 5). Finalement, un responsable du MRNF était toujours présent lors des expérimentations.

2.3. Protocoles expérimentaux

Pour l'ensemble des expériences, les poissons capturés ont été identifiés et dénombrés. Seuls les poissons appartenant à l'espèce recherchée (perchaude ou doré selon l'expérience) ont été mesurés (longueur totale, $LT \pm 1,0$ mm) par le responsable du MRNF présent sur le

site de pêche. Le nombre de « touches » a aussi été noté afin de déterminer s'il y a une différence entre le pouvoir attractif des appâts et leur efficacité dans la capture des poissons. Une touche était ainsi compilée lorsque la brimbale oscillait vers le bas, une ou plusieurs fois, et qu'aucun poisson n'était accroché au bout de la ligne au moment où la brimbale était levée. Lorsque nécessaire, le pêcheur devait replacer un appât sur l'hameçon avant de remettre la ligne à l'eau. Tous les ménés utilisés ont été attachés par le dos, un peu en avant de la nageoire dorsale et au-dessus de la ligne latérale.

2.3.1. Expérience A

Au lac des Deux Montagnes, l'efficacité des poissons appâts vivants et fraîchement morts (c'est-à-dire sacrifiés quelques minutes avant leur utilisation) a d'abord été comparée avec celle des vers de terre, des crevettes cuites et des asticots synthétiques imprégnés d'odeur de marque populaire. Les ménés vivants et morts utilisés étaient de taille similaire et appartenaient à la même espèce de cyprinidé. Compte tenu de leur petite taille, deux asticots synthétiques par brimbale ont été employés.

Quatre pêcheurs ont participé à cette expérience. Ceux-ci ont pêché pendant cinq jours consécutifs, soit du 2 au 6 mars 2009, avec chacun 15 brimbales. Les brimbales attirées à un même pêcheur étaient disposées en trois rangées ([figure 2](#)). Les pêcheurs ont utilisé simultanément tous les types d'appâts afin que l'effort de pêche soit identique pour chacun d'eux et que le biais pouvant être causé par l'expérimentateur soit éliminé. Un exemplaire de tous les types d'appâts testés était présent sur chacune des rangées de brimbales. Toutefois, ces appâts étaient répartis aléatoirement entre les brimbales d'une même rangée. Cette disposition aléatoire a permis d'éviter que les résultats soient influencés par une combinaison d'appâts ([figure 2A](#)). De plus, les brimbales ont été espacées de cinq mètres les unes des autres. Les pêcheurs ont été, quant à eux, séparés par 15 mètres afin de maximiser la superficie couverte et, par conséquent, le nombre de captures. Finalement, une rotation journalière entre les quatre emplacements de pêche a été effectuée par les pêcheurs.

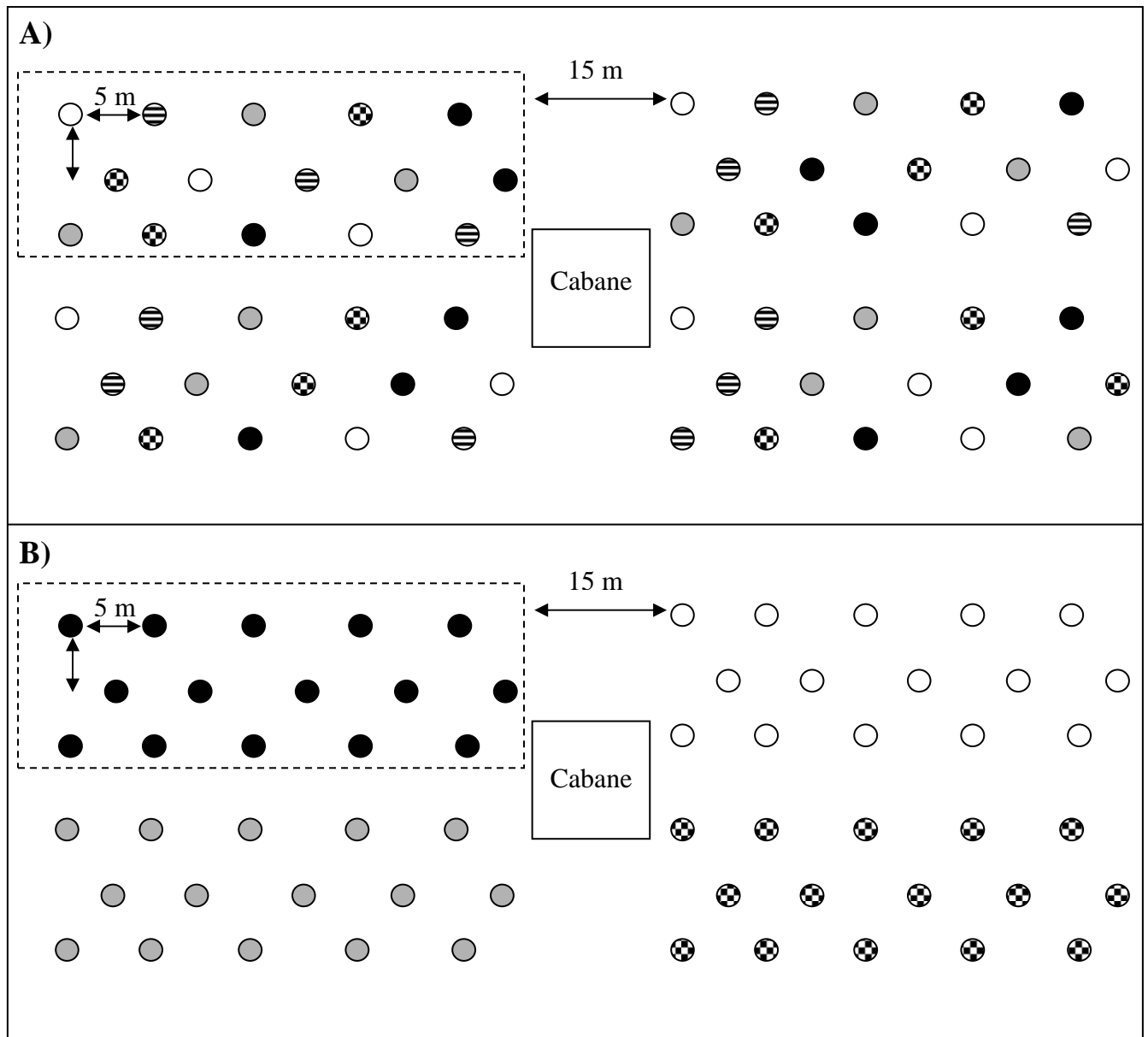


Figure 2. Design expérimental A) aléatoire B) et systématique utilisés pour comparer le succès de pêche à la pêche à la brimbale, en saison hivernale, avec différents types d'appâts. Les cercles représentent les brimbales et chaque motif désigne un type d'appât. Les rectangles en pointillés illustrent la disposition des brimbales pour un même pêcheur.

2.3.2. Expérience B

Au cas où la présence d'un poisson appât naturel à cinq mètres de distance (soit la distance entre les brimbales) d'un appât alternatif influencerait le comportement des poissons, le design expérimental a été modifié lors de la seconde expérience réalisée au lac des Deux Montagnes. Ainsi, les pêcheurs ne devaient utiliser qu'un seul type d'appât par jour de pêche (design expérimental systématique, [figure 2B](#)). Toutefois, afin d'éliminer le biais potentiel lié à l'expérimentateur, une rotation des appâts entre les pêcheurs a été effectuée à chaque jour de pêche. Ainsi, tous les types d'appâts ont été utilisés par l'ensemble des pêcheurs. Seulement quatre types d'appâts ont été utilisés lors de cette expérience, soit le mené vivant, le ver de terre, le mené artificiel et un leurre artificiel en forme de boule (communément appelé « boulette »). Les pêcheurs participants à cette expérience étaient les mêmes que pour la précédente. Cette expérience s'est échelonnée sur trois journées consécutives, soit du 7 au 9 mars 2009.

2.3.3. Expérience C

Pour la capture du doré en Abitibi-Témiscamingue, seule l'efficacité des poissons appâts morts a été comparée avec celle des appâts alternatifs, puisque la réglementation en vigueur dans cette zone de pêche ne permet pas l'utilisation de poissons appâts vivants.

La première expérience effectuée en Abitibi-Témiscamingue a eu lieu au lac Duparquet du 2 au 6 mars 2009. En plus des poissons appâts morts congelés (mené émeraude), des vers de terre, des crevettes cuites et deux sortes d'appâts synthétiques ont été utilisés, soit une imitation de mené et de sangsue en caoutchouc. La disposition des appâts et des pêcheurs était comparable à celle de l'expérience A ([figure 2A](#)), sauf qu'un plus grand nombre de pêcheurs était généralement présent (entre 3 et 6 selon la journée).

2.3.4. Expérience D

La seconde expérience réalisée en Abitibi-Témiscamingue s'est déroulée au lac Preissac du 23 au 27 mars 2009. Cette modification du lieu d'expérimentation découle du faible nombre de dorés capturés au premier site de pêche.

Le design expérimental était semblable à celui de la première expérience (figure 2A), sauf que 12 brimbales par pêcheur ont été utilisées plutôt que 15. Entre cinq et sept pêcheurs par jour ont participé à l'expérience. Les appâts qui ont été testés durant celle-ci sont le méné mort congelé, le ver de terre et la sangsue artificielle.

À titre indicatif, quelques pêcheurs ont ajouté une dandinette à leur design expérimental afin de recueillir de l'information concernant l'efficacité des appâts synthétiques lorsque la canne à pêche est en mouvement. L'effort de pêche pour ce volet de l'expérience a été de 16 jours-personnes (6 h 50 de pêche en moyenne par jour).

2.3.5. Expérience E

Étant donné qu'au lac Saint-Jean, un permis spécifique permet de pêcher la lotte au moyen de deux lignes dormantes, une cinquième expérience a été réalisée pour comparer l'efficacité des poissons appâts morts avec celle des autres types d'appâts pour ce type de pêche. Ainsi, les brimbales ont été laissées en fonction, c'est-à-dire descendues au fond de l'eau et munies d'un appât, durant les nuits des expériences réalisées en Abitibi-Témiscamingue (expériences C et D). Les brimbales étaient levées au matin, puis réinstallées pour les expériences de la journée. Les poissons capturés ont été dénombrés et identifiés à l'espèce.

2.4. Traitement des données

Les données recueillies lors de chacune des quatre premières expériences ont été analysées séparément, mais de façon identique. Bien qu'il ait été noté, le nombre de touches n'a pas été analysé en raison de la faible qualité des données recueillies. Celle-ci est principalement attribuable à l'important biais observé entre les pêcheurs quant à la reconnaissance des touches.

Étant donné que le nombre d'heures de pêche par jour varie fréquemment entre les pêcheurs, le nombre total de poissons capturés par expérience a été converti en nombre de captures par ligne (brimbale) par heure de pêche. C'est cette variable qui a été utilisée pour estimer le succès de pêche de chacun des appâts.

Pour chacune des quatre expériences réalisées de jour, une analyse de variance (ANOVA) à blocs aléatoires complets, où les blocs sont les différentes combinaisons de SITES*PÊCHEURS et où les traitements sont les différents appâts, a été réalisée afin de déterminer si le nombre de captures par brimbale-heure varie en fonction des appâts utilisés. Un modèle Poisson a été ajusté à ces données en utilisant le logarithme du nombre de captures par brimbale-heure comme variable explicative. Une seconde ANOVA à blocs aléatoires complets, où les blocs sont les différentes combinaisons de SITES*PÊCHEURS et où les traitements sont les différents appâts, a été réalisée afin de déterminer si la taille des perchaudes ou des dorés capturés, selon l'expérience, variait en fonction de l'appât employé. Pour tous ces tests statistiques, le seuil de signification a été fixé à 0,05. Ces analyses ont été validées par le *Service de consultation statistique* de l'Université Laval.

L'efficacité relative, en matière de nombre de captures, des appâts alternatifs par rapport à celle des poissons appâts vivants ou morts, selon la région, a été calculée de la façon suivante :

$$\text{Efficacité relative (\%)} = (\text{Caa}/\text{Cpa}) \times 100$$

Caa = Nombre de captures avec l'**appât alternatif**.

Cpa = Nombre de captures avec les **poissons appâts vivants ou morts**, selon la région.

Le calcul de l'efficacité relative présenté dans ce document est basé sur la prémisse voulant que l'efficacité optimale (100 %) soit attribuée aux poissons appâts vivants ou aux poissons appâts morts lorsque les vivants sont absents de l'expérience.

3. RÉSULTATS

3.1. Expérience A

Un total de 148 perchaudes a été capturé lors de la première expérience réalisée au lac des Deux Montagnes. Le [tableau 1](#) résume la répartition de ces captures en fonction des différents appâts utilisés. La moitié des perchaudes a été capturée avec les ménés vivants, alors qu'aucune capture n'a été enregistrée avec les asticots synthétiques. Ces derniers ont donc été exclus de l'ANOVA visant à déterminer si le nombre de perchaudes capturées par brimbale-heure diffère entre les appâts. Cette analyse montre qu'il y a une différence significative entre les appâts ($p < 0,001$), avec une puissance statistique de 99 %. De plus, le nombre de perchaudes capturées avec les ménés vivants est supérieur à celui enregistré avec les ménés morts, et ce, dans un rapport de 3,1:2. Aussi, trois grands brochets ont été capturés avec les ménés vivants et un crapet-soleil (*Lepomis gibbosus*) à l'aide d'un ver de terre.

Tableau 1. Nombre de perchaudes capturées à la pêche à la brimbale en fonction des appâts utilisés lors d'une expérience réalisée en mars 2009 au lac des Deux Montagnes (expérience A).

Appât*	Capture	Capture (%)	Capture par brimbale-heure	Efficacité relative au méné vivant (%)
Méné vivant	76	51,354	0,185	100
Méné fraîchement mort	49	33,11	0,119	64
Ver de terre	18	12,216	0,044	24
Crevette cuite	5	3,38	0,012	7
Asticot artificiel	0	0	-	-
Total	148	100,0		

* L'effort de pêche est le même pour tous les appâts.

Les perchaudes capturées mesuraient entre 116,0 mm et 248,0 mm pour une moyenne de $183,5 \text{ mm} \pm 24,4 \text{ mm}$. Aucune différence significative n'a été mise en évidence quant à la taille des perchaudes capturées avec chacun des types d'appâts utilisés ($p = 0,269$). La puissance statistique de l'expérience n'est que de 34 %, ce qui réduit la probabilité de détecter une différence si celle-ci est présente (figure 3).

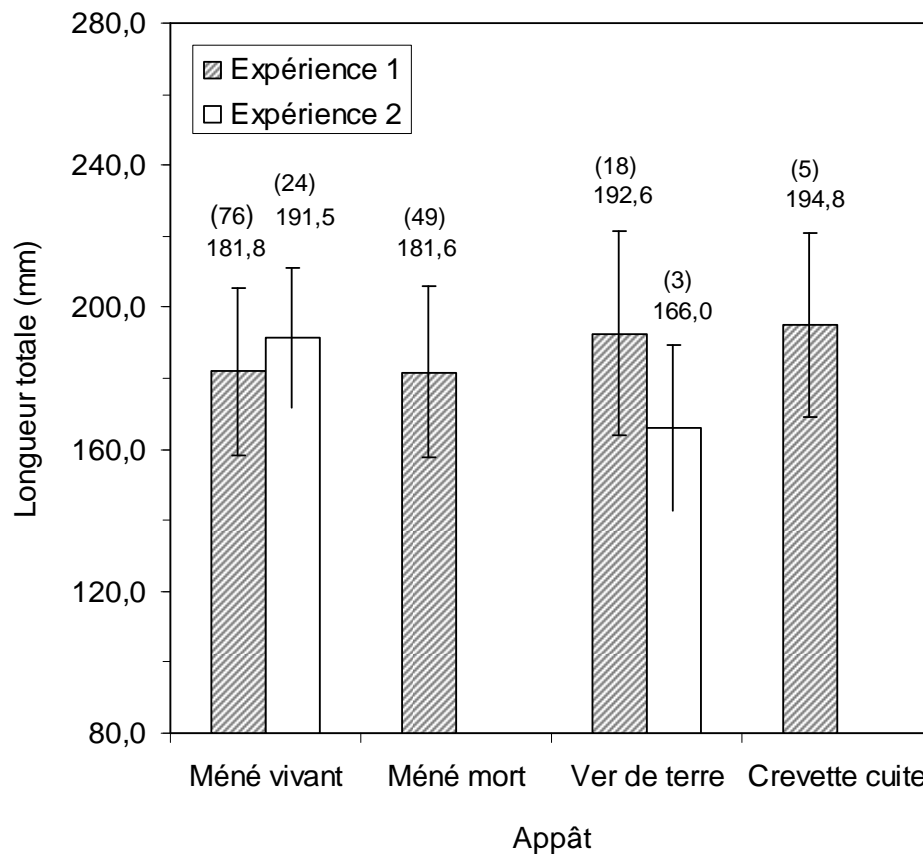


Figure 3. Longueur totale moyenne ($\text{mm} \pm \text{écart-type}$) des perchaudes capturées à la pêche à la brimbale en fonction des appâts utilisés lors d'expériences réalisées en mars 2009 au lac des Deux Montagnes. Le nombre de poissons capturés est inscrit entre parenthèses.

3.2. Expérience B

Seulement 27 perchaudes ont été capturées lors de la seconde expérience réalisée au lac des Deux Montagnes. Quatre-vingt-huit virgule neuf pour cent de ces captures ont été réalisées avec les ménés vivants, contre 11,1 % avec les vers de terre. Aucune capture n'a été enregistrée avec les deux leurres artificiels utilisés (tableau 2). Ceux-ci ont donc été exclus de l'ANOVA. Selon cette analyse, le nombre de perchaudes capturées par brimbale-heure diffère significativement en fonction de l'appât utilisé ($p = 0,043$), et ce, malgré la faible puissance statistique (63 %) de l'expérience effectuée. Un grand brochet a aussi été capturé avec une brimbale munie d'un méné vivant.

Tableau 2. Nombre de perchaudes capturées à la pêche à la brimbale en fonction des appâts utilisés lors d'une expérience réalisée en mars 2009 au lac des Deux Montagnes (expérience B).

Appât*	Capture	Capture (%)	Capture par brimbale-heure	Efficacité relative au méné vivant
Méné vivant	24	88,89	0,047	100,0
Ver de terre	3	11,11	0,005	12,5
Méné artificiel	0	0	-	-
Leurre artificiel (boulette)	0	0	-	-
Total	27	100,0		

* L'effort de pêche est le même pour tous les appâts.

Globalement, les perchaudes capturées durant cette expérience mesuraient entre 139,0 mm et 232,0 mm pour une moyenne de $188,7 \text{ mm} \pm 21,3 \text{ mm}$ (figure 3). Une différence significative ($p = 0,038$) est observée entre la taille des perchaudes capturées avec les ménés vivants et celle des perchaudes capturées avec les vers de terre, et ce, malgré une puissance statistique de 56 %.

3.3. Expérience C

La première journée, les pêcheurs ont pu mettre à l'eau seulement 45 brimbales en raison des conditions climatiques difficiles. En effet, celles-ci obligeaient les pêcheurs à déglacer constamment les trous percés dans la glace, limitant ainsi le nombre de brimbales pouvant être surveillées par chaque pêcheur. Les quatre autres journées, les conditions climatiques plus clémentes ont permis l'utilisation de 90 brimbales.

Un total de 24 dorés a été capturé lors de la première expérience réalisée en Abitibi-Témiscamingue (tableau 3). Seuls les ménés morts congelés ainsi que les vers de terre ont permis la capture de dorés. Les autres types d'appâts ont donc été exclus de l'ANOVA. Celle-ci révèle que le nombre de captures par brimbale-heure est significativement plus élevé ($p = 0,003$) avec les ménés morts qu'avec les vers de terre, et ce, avec une puissance statistique de 87,8 %.

Tableau 3. Nombre de dorés capturés à la pêche à la brimbale en fonction des appâts utilisés lors d'une expérience réalisée en mars 2009 au Lac Duparquet.

Appât*	Capture	Capture (%)	Capture par brimbale-heure	Efficacité relative au méné mort congelé (%)
Méné mort congelé	22	92,0	0,051	100,0
Ver de terre	2	8,0	0,005	9,8
Crevette cuite	0	0	-	-
Sangsue artificielle	0	0	-	-
Méné artificiel	0	0	-	-
Total	24	100		

* L'effort de pêche est le même pour tous les appâts.

La taille des dorés capturés varie entre 220,0 mm et 390,0 mm avec une moyenne de $331,3 \pm 55,0$ mm (figure 4). Aucune différence statistique n'a été mise en évidence ($p = 0,988$) concernant la taille des dorés capturés avec chacun des types d'appâts. Or, en raison de la très faible puissance statistique (5 %) de cette expérience, la détection de différences, si présentes, était pratiquement impossible.

Onze perchaudes ont également été capturées, dont onze avec les ménés morts congelés et une avec les vers de terre, représentant respectivement 90,9 % et 9,1 % du nombre total de perchaudes capturées. La répartition de ces captures en fonction des différents appâts est conséquente avec celle observée lors des expériences effectuées dans les Laurentides. Les crevettes cuites ont permis, quant à elles, la capture de deux barbottes brunes (*Ameiurus nebulosus*). Les autres captures enregistrées au cours de cette expérience sont présentées au [tableau 4](#).

Tableau 4. Nombre de poissons capturés par espèce à la pêche à la brimbale en fonction des appâts utilisés lors d'une expérience réalisée en mars 2009 au lac Duparquet.

Appât*	Perchaude	Grand brochet	Barbotte brune	Laquaiche aux yeux d'or
Méné mort congelé	10	4	0	0
Ver de terre	1	1	2	1
Crevette cuite	0	0	2	0
Sangsue artificielle	0	0	0	0
Méné artificiel	0	0	0	0
Total	11	5	4	0

* L'effort de pêche est le même pour tous les appâts.

3.4. Expérience D

Un total de 296 dorés a été capturé au lac Preissac. Le nombre de captures par brimbale-heure est significativement différent ($p < 0,001$) entre les types d'appâts utilisés, et ce, avec une puissance statistique de 99 % (tableau 5).

La taille des dorés capturés varie entre 210,0 mm et 510,0 mm, avec une moyenne de $300,7 \pm 38,7$ mm ([figure 4](#)). Aucune différence statistique n'a été mise en évidence ($p = 0,600$) concernant la taille des dorés capturés avec chacun des types d'appâts. Or la très faible puissance statistique de cette expérience (12 %) rendait la détection de différences, si présentes, peu probable.

Tableau 5. Nombre de dorés capturés à la pêche à la brimbale en fonction des appâts utilisés lors d'une expérience réalisée en mars 2009 au lac Preissac .

Appât*	Capture	Capture (%)	Capture par brimbale-heure	Efficacité relative au méné mort congelé (%)
Méné mort congelé	242	81,76	0,197	100
Ver de terre	40	13,51	0,031	16
Sangsue artificielle	14	4,73	0,009	5
Total	296	100,0		

* L'effort de pêche est le même pour tous les appâts.

D'autres espèces ont également été capturées lors de cette expérience (tableau 6). La répartition de ces captures entre les appâts suit la même tendance que lors des expériences effectuées au lac des Deux Montagnes.

Tableau 6. Nombre de poissons capturés par espèce à la pêche à la brimbale en fonction des appâts utilisés lors d'une expérience réalisée en mars 2009 au lac Preissac.

Appât*	Perchaude	Grand brochet	Lotte
Méné mort congelé	17	12	1
Ver de terre	7	0	0
Sangsue artificielle	0	3	1
Total	24	15	2

* L'effort de pêche est le même pour tous les appâts.

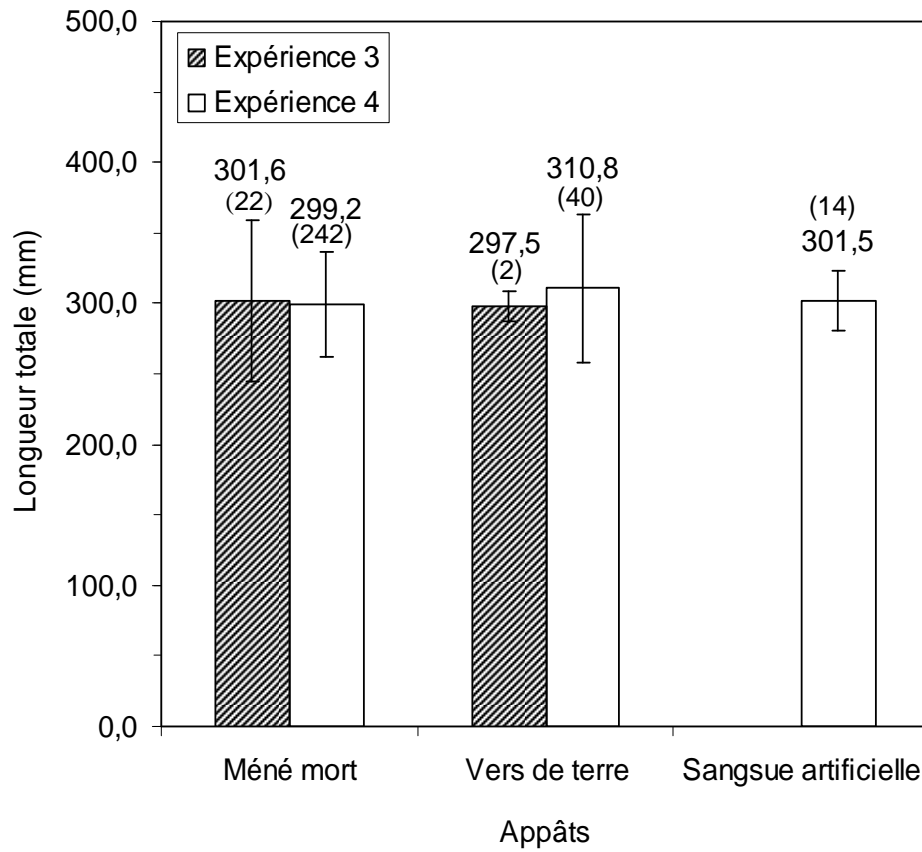


Figure 4. Longueur totale moyenne (mm \pm écart-type) des dorés capturés à la pêche à la brimbale en fonction des appâts utilisés lors d'expériences réalisées en mars 2009 au lac Duparquet (colonnes hachurées) et au lac Preissac (colonnes blanches). Le nombre de captures est inscrit entre parenthèses.

Un total de 16 poissons a été capturé à l'aide de la technique de la dandinette, incluant une perchaude, 12 dorés et trois grands brochets ([tableau 7](#)).

Tableau 7. Nombre de perchaudes et de dorés capturés à la pêche à la dandinette en fonction des appâts utilisés lors d'expériences réalisées en mars 2009 au lac Duparquet.

Appât*	Perchaude	Perchaude par dandinette-heure	Doré	Doré par dandinette-heure
Méné artificiel	0	0,000	5	0,149
Sangsue artificielle	0	0,000	1	0,085
Chartreuse	1	0,016	6	0,093
Total	1		12	

* L'effort de pêche est le même pour tous les appâts.

3.5. Expérience E

Aucune analyse statistique n'a été réalisée sur les données recueillies durant la nuit au lac Duparquet et au lac Preissac en raison du faible nombre de captures enregistrées ([tableau 8](#)).

Tableau 8. Nombre de lottes capturées à la ligne dormante durant la nuit en fonction des appâts utilisés lors d'expériences réalisées en mars 2009 au lac Duparquet et au lac Preissac.

Appât*	Lac Duparquet		Lac Preissac	
	Lotte	Lotte par brimbale-heure	Lotte	Lotte par brimbale-heure
Méné mort congelé	1	0,002	18	0,010
Ver de terre	1	0,002	15	0,009
Crevette cuite	0	-	5	0,003
Sangsue artificielle	0	-	0	-
Méné artificiel	0	-	ND	ND
Total	2		38	

* L'effort de pêche est le même pour tous les appâts.

ND = Appât non testé.

4. DISCUSSION

Les résultats obtenus dans le cadre de ce projet scientifique démontrent que, en saison hivernale, le type d'appât utilisé influence significativement le succès de pêche à la brimbale pour la capture de la perchaude et du doré.

Selon les résultats obtenus, ce sont les poissons appâts qui se révèlent les meilleurs appâts pour la pêche à la brimbale en saison hivernale. En effet, dans les deux expériences réalisées au lac des Deux Montagnes, ce sont les poissons appâts vivants qui sont associés au plus haut succès de pêche. Les poissons appâts morts se situent en deuxième position. En Abitibi-Témiscamingue, à l'exception de la rivière des Outaouais, l'utilisation du méné vivant comme appât n'est pas permise. C'est donc avec le méné mort que les plus grands succès de pêche ont été enregistrés.

L'interdiction d'utiliser du poisson appât vivant, tout en maintenant la possibilité d'utiliser, en saison hivernale, du poisson appât mort, permettrait de réduire considérablement les risques d'introduire et de disperser au Québec des organismes pathogènes (virus, bactérie, parasite) et des espèces exotiques envahissantes. En effet, selon plusieurs experts évoluant dans le domaine de la faune aquatique, les risques encourus avec les appâts vivants sont particulièrement élevés en raison, notamment, des méthodes employées pour les conserver, de leur mobilité et des habitudes des pêcheurs sportifs. En effet, comme les poissons appâts sont conservés dans un même vivier chez les détaillants, le risque de transmission de maladie à l'ensemble du groupe est très élevé advenant la présence d'un individu porteur d'un agent pathogène. De plus, les appâts, qui peuvent soit être malades ou appartenir à une espèce non indigène au plan d'eau, sont susceptibles de se retrouver dans le milieu naturel, car il arrive que ceux-ci se décrochent de l'hameçon lors de la pêche et qu'à la fin de la pêche, certains pêcheurs rejettent dans l'eau leurs poissons appâts non utilisés. Comme le ratio entre le nombre de perchaudes capturées avec les poissons appâts vivants et le nombre de perchaudes capturées avec ceux fraîchement morts est de l'ordre de 3:2, ce qui est conséquent avec les résultats obtenus par Tremblay et Dumont (1990), un changement

serait perceptible par les pêcheurs sportifs. Toutefois, il est à noter que dans plusieurs régions du Québec, l'utilisation de poissons appâts vivants est défendue depuis de nombreuses années, ce qui n'empêche pas la pratique de la pêche sur la glace par un grand nombre de personnes.

Après les poissons appâts vivants et morts, c'est le ver de terre qui est associé au plus grand succès de pêche. Néanmoins, l'efficacité des vers de terre par rapport à celle des poissons appâts vivants ou morts est grandement inférieure. En effet, selon les expériences, elle correspond à 24,0 % et 12,5 % de celle des poissons appâts vivants pour la capture de la perchaude au lac des Deux Montagnes et à 9,8 % et 16,0 % de celle des poissons appâts morts pour la capture du doré en Abitibi-Témiscamingue.

Selon les résultats obtenus dans le cadre de ce projet, la crevette cuite et les appâts synthétiques ne seraient pas de bons appâts pour la pêche à la brimbale en saison hivernale. En effet, lors de la première expérience réalisée au lac des Deux Montagnes, seulement 3,4 % des perchaudes ont été capturées avec les crevettes cuites, tandis qu'en Abitibi-Témiscamingue, aucun doré n'a été capturé avec cet appât. Pour les appâts synthétiques, seules les sangsues artificielles ont permis la capture de poissons, soit du doré. Or, bien que ces appâts semblent avoir la capacité d'attirer du poisson, leur faible efficacité par rapport à celle des ménés vivants (7 % pour la crevette cuite quant à la capture de la perchaude) et des ménés morts congelés (5 % pour la sangsue artificielle quant à la capture du doré) n'en font pas un choix intéressant pour les pêcheurs.

Aucune différence significative n'a été mise en évidence concernant la taille des dorés capturés avec chacun des types d'appâts utilisés. En ce qui concerne la taille des perchaudes, une différence significative n'a été observée que dans une des deux expériences effectuées. Il est possible que les très faibles puissances statistiques associées à ces expériences aient empêché la détection de différences. Néanmoins, l'absence de différence n'est pas surprenante et est probablement reliée à la sélectivité des hameçons utilisés.

Bien qu'aucun test statistique n'ait été effectué, les observations enregistrées au lac Preissac suggèrent une efficacité similaire entre le méné mort congelé et le ver de terre pour la capture de la lotte à la ligne dormante durant la nuit. De nouvelles expériences seraient cependant requises pour confirmer ou infirmer la tendance observée.

Finalement, selon les données brutes recueillies au lac Preissac, la sangsue artificielle procure un succès de pêche plus élevé, pour la capture du doré, lorsqu'elle est en mouvement. En effet, le succès de pêche à la dandinette est 9,5 fois plus élevé que celui obtenu à la brimbale. Ce succès de pêche à la dandinette est toutefois 2,3 fois inférieur à celui observé lors de l'utilisation, à la brimbale, de poissons appâts morts. Il serait pertinent de refaire cette expérience de façon plus structurée et avec un effort de pêche supérieur. De plus, il serait essentiel de comparer statistiquement le succès de ces appâts à celui obtenu lors de l'emploi d'appâts naturels, ce qui inclut les poissons vivants et morts ainsi que les vers de terre et les crevettes.

Le seul problème éprouvé dans le cadre de ce projet est le faible succès de pêche. Celui-ci a été particulièrement peu élevé lors de la seconde expérience réalisée au lac des Deux Montagnes ainsi que lors de celle effectuée au lac Duparquet. Malgré cela, les expériences réalisées ont permis de répondre à notre objectif principal : démontrer que les vers de terre, les crevettes cuites et les leurres artificiels testés ne procurent pas un succès de pêche comparable à celui habituellement obtenu avec les poissons appâts, vivants et morts selon les régions, pour la capture à la brimbale de la perchaude et du doré en saison hivernale.

5. CONCLUSION

Les résultats obtenus dans le cadre de ce projet scientifique montrent que le choix de l'appât utilisé lors de la pêche à la brimbale, en saison hivernale, influence significativement le succès de pêche pour la capture de la perchaude et du doré. Malheureusement, les appâts alternatifs aux poissons appâts testés dans ce projet, soit le ver de terre, la crevette cuite, l'asticot artificiel, la sangsue artificielle et le méné artificiel, n'offrent pas un succès de pêche à la brimbale aussi bon que celui obtenu avec les poissons appâts vivants et morts.

Ainsi, à notre connaissance, aucun de ces appâts, jugés plus sécuritaires quant à la prévention de l'introduction d'organismes pathogènes et d'espèces exotiques envahissantes, ne peut remplacer les poissons appâts vivants et morts sans occasionner un changement pour les adeptes de la pêche sur la glace. La recherche d'appâts alternatifs plus sécuritaires, et offrant en saison hivernale un succès de pêche à la brimbale comparable à celui habituellement observé avec les poissons appâts, demeure toutefois importante, puisque les poissons appâts favorisent l'introduction et la dispersion d'organismes pathogènes et d'espèces exotiques envahissantes.

REMERCIEMENTS

Nous remercions messieurs Pierre Dumont, Jean Leclerc, Florent Archambault, Daniel Nadeau, Jocelyn Mercier et Yves Mailhot, biologistes et techniciens de la faune au sein du MRNF, pour leur participation à ce projet, notamment en ce qui concerne la conception du protocole d'échantillonnage et la réalisation des expérimentations.

Il est important de souligner la grande collaboration de la Fédération québécoise des chasseurs et pêcheurs, et plus particulièrement celle de messieurs Alain Cossette, Michel Baril et André Poulin, pour le recrutement des pêcheurs et le choix des appâts à tester. Monsieur Poulin s'est également impliqué activement dans la réalisation des expériences menées en Abitibi-Témiscamingue.

Cette expérience n'aurait pu être réalisée sans la participation des pêcheurs sportifs suivants : Denis Lévesque, Mario Laviolette, Michael McNeel, Nathalie Turpin, Germain Barrette, Tony Bélanger, Gaétan Caron, Gabriel Caron, André Gaudreau, Raymond Robin, André Poulin, Alexis Trépanier, Gaston Trépanier, Claude Matte, France Robin, Danielle Robin, Kayla Mercier, Judy Anne Robin, Jasonn Bizich et Benoît Poulain.

Nous remercions monsieur Gaétan Daigle, M. Sc., P. Stat, du Service de consultation statistique de l'Université Laval, pour la réalisation des analyses statistiques requises.

Nous voulons également exprimer notre gratitude à monsieur Jessy Dynes, chef du Service de la faune aquatique, pour son implication dynamique dans la réflexion concernant l'utilisation des poissons appâts au Québec et les risques associés à cette pratique.

Nous remercions également les directeurs de l'expertise de l'Estrie-Montréal-Montérégie-Laval-Lanaudière-Laurentides et de l'Abitibi-Témiscamingue, messieurs Luc Tellier et Luc Bélisle, pour avoir appuyé ce projet.

Les dépenses engagées lors de la réalisation de cette étude ont été assumées à parts égales par le Service de la biodiversité et des maladies de la faune et le Service de la faune aquatique du ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec.

LISTE DES RÉFÉRENCES

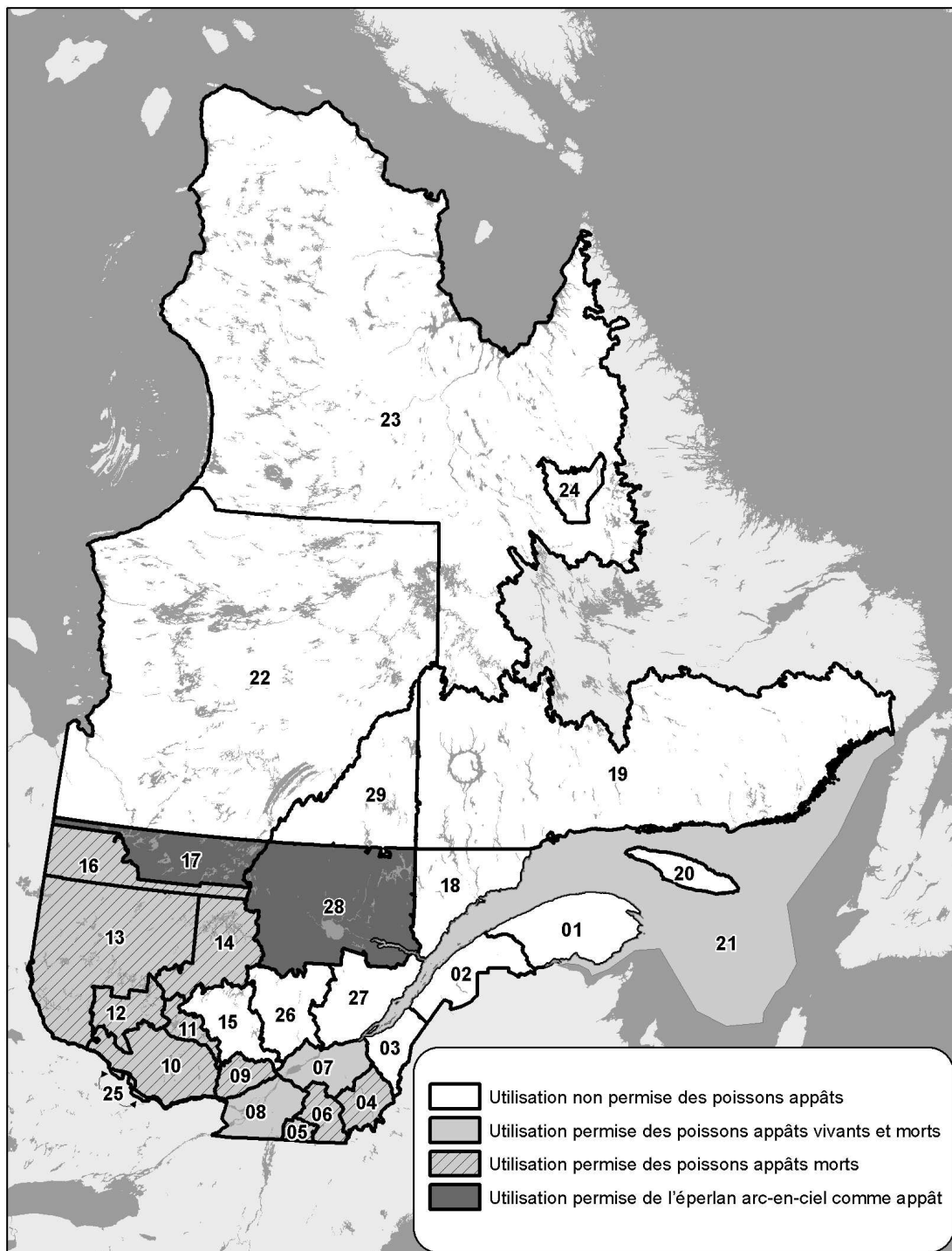
- AGENCE CANADIENNE D'INSPECTION DES ALIMENTS. Date de modification : 2008-03-06. Surveillance du virus de la septicémie hémorragique virale chez les poissons sauvages au Canada. Printemps 2007. [en ligne].- [Réf. du 11 mai 2010].- Disponible sur le site Internet.- Accès : <<http://www.inspection.gc.ca/francais/anima/aqua/virsep/200709f.shtml>>
- BCMD CONSEIL INC. 2005. Rapport III : La pêche sportive au Lac St-Pierre en 2003. Pêche sur la glace : évaluation des retombées économiques. Pour le ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de la recherche sur la faune, Québec. 67 p.
- ELSAIED, E., M. FAISAL, M. THOMAS, G. WHELAN, W. BATTS AND J. WINTON. 2006. Isolation of viral haemorrhagic septicaemia virus from muskellunge, *Esox masquinongy* (Mitchill), in Lake St. Clair, Michigan, USA, reveals a new sublineage of the North American genotype. *Journal of Fish Diseases*. 29: 611-619.
- GOZLAN, R.G., ST-HILAIRE, S., FEIST, S.W., MARTIN, P., AND M.L. KENT. 2005. Biodiversity – disease threat to European fish. *Nature*. 435: 1046.
- JOHNSEN, B.O. AND A.J. JENSEN. 1991. The *Gyrodactylus* story in Norway. *Aquaculture*. 98: 289-302.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE. 2009. Réglementation sur la pêche, la chasse et le piégeage. [en ligne]. [Visité octobre 2010] Disponible sur le site Internet.- Accès : <<http://www.mrnf.gouv.qc.ca/faune/reglementation/index.jsp>>.
- MONGEAU, J.R. 1985. L'exploitation commerciale des poissons appâts (méné) dans la région de Montréal. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche. Direction régionale de Montréal. Service de l'aménagement et de l'exploitation de la faune. 143 p.
- MURRAY, A.G., O'CALLAGHAN, M. AND B. JONES. 2003. A model of spatially evolving herpesvirus epidemics causing mass mortality in Australian pilchard *Sardinops sagax*. *Disease of aquatic organisms*. 54: 1-14.
- MUSÉE DU FJORD DU SAGUENAY. 2007. Communiqué de presse. Saison 2007 de pêche blanche sur la baie des Ha! Ha! [en ligne]. [Visité janvier 2008]. - Disponible sur le site Internet.- Accès : <<http://www.lbr.ca/article-21-5865.html>>.

PÊCHES ET OCÉANS CANADA. 2004. Secrétariat canadien de consultation scientifique. Avis scientifique 2005/019. La pêche sportive hivernale dans le fjord du Saguenay en 2004. [en ligne]. [Visité janvier 2008]. Disponible en format PDF sur le site Internet.- Accès : <http://www.meds-sdmm.dfo-mpo.gc.ca/csas/applications/Publications/publicationIndex_f.asp>.

TREMBLAY, A. ET P. DUMONT. 1990. La pêche d'hiver dans la plaine du St-Laurent : portrait de l'activité et comparaison des techniques de pêches utilisées. Québec, Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Service de l'aménagement et de l'exploitation de la faune, et Service de la faune aquatique, Montréal et Québec, Rapp. Trav. 06-06. xvi + 108 p.

ANNEXE

Annexe 1. Utilisation des poissons appâts dans les zones de pêche du Québec.



* L'utilisation des poissons appâts morts et vivants est limitée à la portion de la zone 7 située entre les routes 132 et 138 et elle est également permise dans la zone 21 (estuaire et golfe du Saint-Laurent).