

## **Rapport des activités en Ichtyopathologie**

1<sup>er</sup> janvier 2013 au 31 décembre 2013

1<sup>er</sup> mars 2014

## **Service de diagnostic en Ichtyopathologie**

Faculté de Médecine Vétérinaire

Université de Montréal

Saint-Hyacinthe, Qc, J2S 7C6

Préparé par

ANDREE LAFAILLE, DMV, MSc

## Table de matières

|   |    |
|---|----|
| 1. Introduction .....   | 3  |
| 2. Nombre et répartition des soumissions.....   | 4  |
| Tableau 1 : Répartition des soumissions à la FMV  |    |
| Tableau 2 : Type de clientèle du Service d'Ichtyopathologie   |    |
| Tableau 3 : Type d'analyses effectuées lors de la soumission de cas   |    |
| 3. Espèces de poissons soumis à la FMV .....  | 7  |
| Tableau 4 : Espèces de poissons soumis  |    |
| 4. Maladies diagnostiquées à la FMV .....   | 8  |
| Tableau 5 : Maladies diagnostiquées et espèces affectées  |    |
| 5. Relations temporelle et géographique entre les maladies, les espèces<br>et les types de soumission .....           | 10 |
| Figure 1 : Maladies principales en fonction du temps  |    |
| Figure 2 : Maladies principales diagnostiquées par zone piscicole   |    |
| Figure 3 : Maladies principales selon l'espèce soumise au labo  |    |
| Figure 4 : Soumission d'analyses au laboratoire par mois  |    |
| 6. Résistance aux antibiotiques.....  | 13 |
| Tableau 6 : Antibio-résistance détectée lors des cultures bactériennes  |    |
| Tableau 7 : Nombre de cultures, d'antibiogrammes et d'entreprises avec<br>résistance                                  |    |
| 7. Prescriptions .....  | 15 |
| Tableau 8 : Nombre de prescriptions d'antimicrobiens-antiparasitaires émises par<br>le service de diagnostic à la FMV |    |
| Tableau 9 : Quantité d'antibiotiques prescrits par année par le vétérinaire en poste<br>à la FMV                      |    |
| Tableau 10 : Médicaments utilisés sur les fermes suivies par la FMV   |    |
| 8. Service ambulatoire (visites à la ferme) et service de consultation<br>téléphonique.....                           | 18 |
| Tableau 11 : Détail des services rendus en ichtyopathologie à la FMV  |    |
| 9. Implication dans l'enseignement à la FMV de St-Hyacinthe .....   | 20 |
| Tableau 12 : Activités d'enseignement à la FMV  |    |
| Annexe 1 : Les zones piscicoles du Québec.....  | 21 |

## 1. Introduction

Le service de diagnostic en ichtyopathologie a complété sa seizième année d'existence. Ce rapport couvre une période de 12 mois (1<sup>er</sup> janvier au 31 décembre) et décrit les activités, en ichtyopathologie, du vétérinaire en poste à la faculté de médecine vétérinaire (FMV) de St-Hyacinthe. En 2013, le nombre de cas (n = 54) soumis au laboratoire est inférieur à celui (n = 63) de 2012. Cette diminution du nombre de cas soumis est probablement relative à la température printanière. En effet, le printemps hâtif a favorisé la disposition (ensemencement et vente) rapide des stocks. De ce fait, les inventaires de plusieurs piscicultures étaient à leur plus bas niveau lors de l'augmentation des températures estivales.

Le nombre d'épisodes de mortalités dû à la furonculose (n = 22) est supérieur comparé à l'an passé (n = 15). Le parasite *Ichthyophthirius multifiliis* a encore causé des taux de mortalité aussi élevés que 100% dans certains lots de poissons infectés, ce qui est supérieur à ceux observés dans les cas de furonculose. Malgré le maintien de certaines mesures de biosécurité, certaines fermes ont subi des pertes importantes dues aux parasitoses, à la furonculose et à la détérioration des conditions environnementales du poisson. Les conditions d'élevage intensif dans lesquelles les poissons sont gardés, notamment l'entassement, les nombreuses manipulations (classement, pesée, transfert, etc), la température élevée de l'eau et la diminution consécutive de la concentration en oxygène dissous contribuent à diminuer l'efficacité des mécanismes de défenses du poisson et à favoriser l'implantation et la propagation d'agents infectieux pathogènes.

La tenue du registre d'élevage, l'obligation de déclarer les maladies à déclaration obligatoire à l'ACIA dans le cadre de la section « Lutte contre les maladies et planification des mesures d'urgence » du Programme National de Santé Animale Aquatique (PNSAA), le projet de Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection (découlant de la Loi 27) et le peu de médicaments homologués préoccupent ardemment les pisciculteurs. L'augmentation du nombre d'épisodes de furonculose dans certaines fermes a entraîné une hausse du nombre de prescriptions d'antibiotiques. Aussi, la sur-utilisation de certains produits chimiques non homologués (formol industriel, Chloramine-T, etc) en aquaculture laisse planer des inquiétudes quant à l'innocuité du produit final et à la pollution des cours d'eau effluents, surtout par le fait qu'aucune période de retrait n'est rattachée à l'utilisation de ces produits.

## 2. Nombre et répartition des soumissions

Durant la période d'activités 2013, 54 cas ont été soumis à la faculté de médecine vétérinaire (FMV), dont dix cas avec plus d'une espèce et trois cas avec la même espèce de poisson mais d'âge différent. Les Tableaux 1 et 3 décrivent une liste détaillée des types et groupes d'analyses effectuées pour chacun des cas soumis. Lorsqu'on compare 2013 à 2012, on note une diminution de 14 % du nombre total de cas soumis (Tableau 1). On note une diminution du nombre de nécropsies tandis qu'il y a une hausse du nombre de biopsies (Tableau 3). Prendre note qu'en 2013, l'examen macroscopique était comptabilisé dans la catégorie «nécropsie» lorsqu'il était effectué à la FMV, tandis que dans le cas d'une visite diagnostique à la ferme, des tissus étaient prélevés lors de l'examen macroscopique, puis formolés et rapportés au laboratoire de la FMV pour l'analyse microscopique des tissus (histologie); le cas était alors comptabilisé dans la catégorie «biopsie». Un examen histologique est effectué autant dans les cas de biopsie que dans ceux de nécropsie, toutefois les frais facturés au producteur sont inférieurs dans le cas d'une biopsie.

**Tableau 1 : Répartition des soumissions de cas à la faculté de médecine vétérinaire**

| Laboratoire                    | Année (2009-2010) | Année (2010-2011) | Année (9mois-2011) | Année (2012) | Année (2013) |
|--------------------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------|--------------|
| Histopathologie ou histo       | 5                 | 4                 | 4                  | 6            | 1            |
| Bactériologie ou bactério      | 6                 | 15                | 9                  | 11           | 8            |
| Histo/Bactério                 | 2                 | 1                 | 6                  | 6            | 1            |
| Histo/Bactério/Macro*          | 7                 | 7                 | 1                  | 5            | 0            |
| Histo/Bactério/Macro/Parasito  | 24                | 27                | 30                 | 25           | 19           |
| Virologie**                    | 1                 | 0                 | 0                  | 0            | 0            |
| Histo/Parasito                 | 1                 | 1                 | 1                  | 1            | 4            |
| Histo/Bactério/Macro/Virologie | 1                 | 0                 | 0                  | 0            | 0            |
| Bactério/Parasito              | 3                 | 2                 | 0                  | 2            | 2            |
| Parasitologie ou parasito      | 1                 | 4                 | 1                  | 3            | 4            |
| Histo/Bactério/Parasito        |                   | 1                 | 8                  | 4            | 15           |
| Histo/Parasito/Macro           |                   |                   | 2                  | 0            | 0            |
| <b>Total</b>                   | <b>51</b>         | <b>62</b>         | <b>62</b>          | <b>63</b>    | <b>54</b>    |

\* Macro = examen macroscopique, Histo = examen histologique.

\*\* Tous les tests de laboratoire sont effectués au Service de Diagnostic de la FMV sauf pour les cultures virales.

Le tableau 2 décrit la provenance des cas. On note que les établissements piscicoles sont encore en majorité (81,5 %), tandis que pour les 10 autres cas, les poissons avaient été envoyés par des particuliers (5,6 %), des chercheurs (5,6 %) ou des organismes publics et parapublics (7,4 %). Les cas de poissons ornementaux d'aquarium ont tous été redirigés vers la clinique des animaux exotiques de la FMV. De plus, aucun cas de poisson ornemental d'eau froide n'a été soumis pour analyses en 2013.

**Tableau 2 : Types de clientèle du service d'ichtyopathologie**

| Type de clients       | Nombre de soumissions |           |            |           |           |
|-----------------------|-----------------------|-----------|------------|-----------|-----------|
|                       | 2009-2010             | 2010-2011 | 9mois-2011 | 2012      | 2013      |
| Pisciculteurs         | 35                    | 53        | 56         | 52        | 44        |
| Public et parapublic* | 5                     | 1         | 1          | 5         | 4         |
| Recherche             | 1                     | 4         | 3          | 3         | 3         |
| Particuliers (privés) | 10                    | 4         | 2          | 3         | 3         |
| <b>Total</b>          | <b>51</b>             | <b>62</b> | <b>62</b>  | <b>63</b> | <b>54</b> |

\* Aquarium, établissement scolaire (collégial, universitaire), gouvernement.

Une description des analyses effectuées pour chaque laboratoire est inscrite au tableau 3. Lorsqu'on compare les résultats de l'année 2013 à la période précédente (2012), on note une baisse importante du nombre d'examen macroscopiques (36,6 %), puisque faits à la ferme et non comptabilisés à la FMV. Il y a aussi une baisse des analyses microscopiques ou histologie (14,9 %) et du nombre de bactériologie ou cultures bactériennes (16,6 %). Toutefois il y a eu une hausse des cas de parasitologie (22 %) ou examens pour la recherche des parasites. Lorsque l'examen macroscopique était effectué à la ferme, seules les analyses supplémentaires généraient un rapport de laboratoire, ce qui explique la baisse du nombre de nécropsies. Des analyses histologiques ou biopsie ont été réalisées à la FMV dans les 21 cas de nécropsies effectuées à la ferme. Si on additionne les cas de nécropsies effectuées à la ferme (n = 21) à ceux effectués à la FMV (n = 19), on obtient en réalité 40 nécropsies, soit 15 % de moins qu'en 2012 (n = 47) (Tableau 3). Les nécropsies à la ferme favorisent la récolte de spécimens de meilleure qualité alors qu'une autolyse tissulaire et des contaminants sont souvent présents dans les poissons reçus à la FMV. De plus, les facteurs de stress ayant favorisé la maladie, les problèmes dans la régie d'élevage et la physico-chimie de l'environnement aquatique du poisson, essentiels pour la correction et la prévention des récives de mortalité sont plus faciles à identifier lors des visites dans les lieux mêmes de l'élevage. Les facteurs d'eaux les plus souvent mesurés étaient la température et la concentration en oxygène, alors que la plupart des autres données (pH, ammoniac, nitrite, nitrate, etc) sont non-disponibles puisque rarement mesurées. Les cultures bactériennes représentent encore le type d'analyses le plus utilisé, la différenciation des bactéries opportunistes vs les bactéries pathogènes stricts est essentielle avant de prescrire un

traitement antimicrobien, puis l'antibiogramme demeure l'atout incontournable dans la prévention de l'antibio-résistance.

**Tableau 3 : Types d'analyses effectuées lors de la soumission de cas à la faculté de médecine vétérinaire : 2010-2011 (N = 62), 9mois-2011 (N = 62), 2012 (N = 63) et 2013 (N = 54).**

| Types d'analyses                                 | Nombre d'analyses <sup>(1)</sup> |            |      |      |
|--|----------------------------------|------------|------|------|
|  | 2010-2011                        | 9mois-2011 | 2012 | 2013 |
| Bactériologie                                    | 53                               | 54         | 54   | 45   |
| Histologie                                       | 41                               | 52         | 47   | 40   |
| Parasitologie                                    | 35                               | 42         | 36   | 44   |
| Virologie (culture virale)                       | 0                                | 0          | 0    | 0    |
| PCR <sup>(2)</sup>                               |                                  | 2          | 0    | 0    |
| Identification bactérienne par séquençage        |                                  | 1          | 0    | 0    |
| Biopsie (examen macro à la ferme) <sup>(3)</sup> |                                  |            | 17   | 21   |
| Nécropsie (examen macro à la FMV) <sup>(3)</sup> | 34                               | 33         | 30   | 19   |

<sup>(1)</sup> Chaque cas a généré plus d'un type d'analyses.

<sup>(2)</sup> Les PCR ont été effectués au Laboratoire d'expertise en pathologie animale du Québec (LEPAQ).

<sup>(3)</sup> Les examens macroscopiques sont effectués à la FMV (Nécropsie) ou à la ferme (Biopsie).

Des ectoparasites ont été observés dans 18 cas (41 %) des examens parasitaires (n = 44). Parmi ceux-ci, divers parasites ecto-commensaux ont été identifiés, en plus des parasites pathogènes (protozoaires et métazoaires). La plupart des ecto-commensaux sont considérés comme non pathogènes lorsque peu nombreux et non associés à des changements histologiques. Le parasite pathogène *Ichthyophthirius multifiliis* a été observé dans 6 cas, soit dans 5 fermes différentes situées dans 3 zones piscicoles différentes (# 5, 9, 15), mais il a causé moins de mortalité qu'en 2012. Toutefois certains lots infectés ont subi jusqu'à 100 % de mortalités. La baisse est probablement reliée à l'identification précoce du parasite, puis à l'utilisation rapide et répétée des agents antiparasitaires. La recherche, l'identification et l'évaluation de la charge parasitaire sont bénéfiques lorsque réalisées sur des poissons moribonds à la ferme d'élevage. En effet, les protozoaires quittent le poisson dès qu'ils meurent et l'examen histologique ne permet pas d'évaluer la sévérité de l'infestation parasitaire puisque les parasites se détachent lorsque les tissus sont immergés dans une solution formolée. Des cestodes ont été observés dans deux cas provenant notamment d'un étang privé (*Salvelinus fontinalis*) et d'un laboratoire de recherche (poissons capturés dans la nature). Aucun parasite interne n'a été observé dans les poissons d'élevage.

Une autolyse tissulaire a été notée à l'histologie dans trois cas où les tissus provenaient de poissons soumis morts. La qualité des échantillons envoyés aux laboratoires est donc déterminante pour l'établissement d'un diagnostic.

### 3. Espèces de poissons soumises à la FMV

Le tableau 4 décrit la liste des principales espèces de poissons soumises au laboratoire de la FMV pour l'année 2013. Comme à chaque année, l'omble de fontaine est l'espèce piscicole analysée le plus fréquemment. Les spécimens soumis appartiennent à la famille des Salmonidés (89,1 %), des Percidés (4,7 %) et divers autres (6,3 %) pour les cas provenant des laboratoires de recherche et de toxicologie. Aucun poisson ornemental n'a été analysé. Les salmonidés provenaient en majeure partie d'établissements piscicoles. L'écart entre le nombre d'espèces soumises et le nombre total de cas soumis est dû à la présence de plus d'une espèce de poissons dans 10 cas. Toutefois, une seule espèce a été comptabilisée dans les trois cas soumis avec la même espèce mais d'âge différent.

**Tableau 4 : Espèces de poissons soumis au laboratoire de la FMV**

| Espèce  | 2009-2010 | 2010-2011 | 9mois-2011 | 2012 | 2013 |
|---|-----------|-----------|------------|------|------|
| Omble de fontaine ( <i>Salvelinus fontinalis</i> ) <sup>1</sup> | 30        | 41        | 41         | 40*  | 40   |
| Truite arc-en-ciel ( <i>Oncorhynchus mykiss</i> ) <sup>1</sup>  | 5         | 11        | 16         | 13   | 15   |
| Omble chevalier ( <i>Salvelinus alpinus</i> ) <sup>1</sup>      | 1         | 2         | 1          | 3**  | 1    |
| Doré jaune ( <i>Sander vitreus</i> ) <sup>2</sup>               | 3         | 2         | 3          | 5    | 3    |
| Perchaude ( <i>Perca flavescens</i> ) <sup>2</sup>              | 1         | 1         | 0          | 0    | 0    |
| Truite brune ( <i>Salmo trutta</i> ) <sup>1</sup>               | 0         | 2         | 0          | 3    | 1    |
| Saumon Atlantique ( <i>Salmo salar</i> ) <sup>1</sup>           | 3         | 1         | 2          | 2    | 0    |
| Touladi ( <i>Salvelinus namaycush</i> ) <sup>1</sup>            |           | 1         | 1          | 0    | 0    |
| Koi ( <i>Cyprinus carpio</i> ) <sup>3</sup>                     | 6         | 1         | 0          | 0    | 0    |
| Docteur Fish ( <i>Garra rufa</i> ) <sup>3</sup>                 |           |           |            | 2    | 0    |
| Autre   | 3         | 4         | 3          | 6    | 4    |
| Total   | 52        | 66        | 67         | 74   | 64   |

<sup>1</sup> = Salmonidés, <sup>2</sup> = Percidés, <sup>3</sup> = Cyprinidés.

\* 2 ombles de fontaine provenaient de la nature.

\*\* 2 ombles chevalier étaient des hybrides (omble de fontaine).

#### 4. Maladies diagnostiquées à la FMV

Le tableau 5 décrit les maladies diagnostiquées lors des analyses dans les laboratoires de la FMV au cours de la période 2013. La furonculose a été diagnostiquée à 22 reprises chez l'omble de fontaine. Cependant, dans un cas la bactérie *Aeromonas salmonicida* n'a pas été isolée malgré la présence de lésions histologiques compatibles avec la furonculose.

Dans le tableau 5, les maladies sont énumérées en ordre alphabétique afin de faciliter leur repérage et les maladies parasitaires sont regroupées en deux catégories : parasitose externe (branchiale et cutanée) et parasitose interne (cestode, nématode, trématode, autres). Dans 18 cas soumis (n = 44), les ectoparasites (nb cas/nb fermes) suivants ont été identifiés lors des grattages cutanés et/ou des biopsies branchiales : *Chilodonella* (1/1), *Gyrodactylus* (8/7), *Ichthyophthirius* (6/5), *Tetrahymena* (1/1) et divers protozoaires commensaux notamment *Ambiphrya* (1/1), *Apiosoma* (6/4), *Épistilys* (1/1) et *Trichodina* (5/4). L'espèce *Ichthyophthirius multifiliis* observée dans 5 établissements n'a toutefois entraîné la perte entière que de quelques lots et ce, dans une seule entreprise. Dans les 4 autres fermes, le taux de mortalité était bas toutefois les poissons étaient âgés de plus d'un an. Dans les cas où des protozoaires ecto-commensaux ont été identifiés, ceux-ci ne semblaient pas associés à des lésions tissulaires suffisantes pour entraîner la mort du poisson. Toutefois, leur présence est un indicateur de la qualité et ou dégradation du milieu environnant aquatique. Parmi les problèmes branchiaux, l'hyperplasie (n = 4) a été observée moins fréquemment comparée aux trois périodes précédentes. Le nombre de cas de maladie bactérienne des branchies, thrombose et mycose branchiale est toutefois semblable à l'année 2012.

L'omble de fontaine est encore surreprésentée dans le tableau des maladies, probablement parce que c'est l'espèce piscicole la plus populaire et la plus fréquemment soumise aux analyses. Les maladies suivantes (nb cas/nb total) ont été diagnostiquées chez l'omble de fontaine : furonculose (22/22), columnaris (2/4), nécrose pancréatique infectieuse ou NPI (1/1), maladie bactérienne des branchies ou MBB (2/2), autres maladies branchiales (5/7), ecto-parasitoses (10/18), mycoses externes (6/9), rénibactériose ou BKD (1/1) et problèmes rénaux (1/1).

Certains problèmes de santé ont été observés chez le poisson de moins d'un an notamment, la furonculose (8/22), le columnaris (4/4), la maladie bactérienne des branchies (1/2), la nécrose pancréatique infectieuse (1/1), les parasitoses externes (6/18) et les mycoses externes (4/9). La furonculose a également été observée chez des poissons âgés de plus d'un an (13/22) et de deux ans (1/22). Le parasite *I. multifiliis* a tué des poissons de moins d'un an (2/6) et de plus d'un an (4/6), cependant le taux de mortalité était moins élevé dans les poissons plus âgés.



**Tableau 5 : Maladies diagnostiquées à la FMV et espèces affectées**

| Maladie   | Année (2010-2011) | Année (9mois-2011) | Année (2012) | Année (2013) | Espèces affectées (2013) | Espèces affectées Âge* (2013) |
|---|-------------------|--------------------|--------------|--------------|--------------------------|-------------------------------|
| Ascite  | 1                 |                    |              |              |                          |                               |
| Branchies (embolies)                              | 1                 | 2                  | 1            |              |                          |                               |
| Branchies (hyperplasie)                           | 7                 | 10                 | 12           | 4            | Sf, Om                   | 0, 1, 2                       |
| Branchies (maladie bactérienne)                   |                   | 2                  | 2            | 2            | Sf                       | 0, 1                          |
| Branchies (mycose)                                | 2                 | 3                  | 1            | 2            | Sf                       | 0, 1                          |
| Branchies (thrombose/nécrose)                     | 1                 | 1                  | 1            | 1            | Sf                       | 1                             |
| Cardiomyopathie                                   |                   |                    |              | 1            | Om                       | 0                             |
| Dermatite non suppurée                            |                   | 1                  |              | 2            | Om                       | 1, 2                          |
| Épicardite/néphrite/sérosite                      |                   |                    |              | 1            | Om, Sf                   | 0, 1                          |
| Érosion cutanée/nageoire                          | 2                 |                    |              | 1            | Om                       | 0                             |
| Fibrine (nageoire/canal vertébral)                |                   |                    |              | 1            | Sf                       | 0                             |
| Furonculose ( <i>A. salmonicida</i> )             | 27                | 25                 | 15           | 22           | Sf                       | 0, 1, 2                       |
| Infiltration lympho-histiocytaire                 |                   |                    |              | 1            | Cl                       | 2                             |
| Lipidose et lésion hépatique                      | 2                 | 4                  |              | 1            | Sf                       | 0, 2                          |
| Maladie de la selle (columnaris)                  |                   | 3                  |              | 4            | Sf, Om, Sv               | 0                             |
| Microsporidie                                     |                   |                    | 1            |              |                          |                               |
| Mycose externe                                    | 3                 | 8                  | 11           | 9            | Sf, Om, Dm               | 0, 1, 2, 10                   |
| Mycose viscérale                                  |                   | 1                  | 2            | 1            | Om                       | 0                             |
| Myosquelletique/myosite/myélite                   | 2                 | 1                  | 1            | 1            | Corégone                 | 0                             |
| Myxosporidies                                     |                   |                    |              |              |                          |                               |
| Nécrose gras (nageoires)                          |                   |                    |              | 1            | Om                       | 2                             |
| Nécrose pancréatique infectieuse                  | 2                 | 3                  | 2            | 1            | Sf                       | 0                             |
| Néphrocalcinose/cristaux rénaux                   | 1                 |                    | 3            | 1            | Sf                       | 1                             |
| Néphropathie                                      |                   | 1                  | 2            |              |                          |                               |
| Pancréas (atrophie/adénome)                       |                   | 1                  | 1            |              |                          |                               |
| Pancréas (nécrose)                                |                   |                    |              | 1            | Sf                       | 0                             |
| Parasitose branchiale et cutanée                  | 15                | 21                 | 18           | 18           | Sf, Om, St, Cl, Dm       | 0, 1, 2                       |
| Parasitose interne (cestode, trématode, nématode) | 1                 | 2                  | 2            | 2            | Om, Cl                   | 2                             |
| Péricardite                                       | 1                 | 4                  |              |              |                          |                               |
| Rénibactériose ( <i>R. salmoninarum</i> )         |                   | 3                  | 2            | 1            | Sf                       | 1                             |
| Septicémie  | 2                 | 1                  |              |              |                          |                               |
| Splénite  |                   | 1                  |              |              |                          |                               |
| Stéatite/stéatose/péritonite                      | 1                 | 1                  | 1            | 2            | Om                       | 0                             |
| Ulcère cutané                                     | 1                 | 1                  |              | 1            | Om                       | 0                             |
| Vertèbre (fracture/déformation)                   |                   | 2                  |              |              |                          |                               |

Sf = *Salvelinus fontinalis* (Omble de fontaine), Sa = *Salvelinus alpinus* (Omble chevalier), Sv = *Sander vitreus* (Doré jaune), Ss = *Salmo salar* (Saumon atlantique), Sn = *Salvelinus namaycush* (Touladi), Pf = *Perca flavescens* (Perchaude), Om = *Oncorhynchus mykiss* (Truite arc-en-ciel), Mh = *Moxostoma hubbsi* (Chevalier cuivré), Md = *Micropterus dolomieu* (Achigan), Cc = *Cyprinus carpio* (Koi), Am = *Anarchidas minor* (Loup Tacheté), Cm = *Cyprinion macrostomus* (Garra rufa), Ar = *Anguilla rostrata* (Anguille), Méné (espèce inconnue), Cl = *Cyclopterus lumpus* (Lompe), Dm = *Daphnia magna* (Daphnie).

\* Âge : 0 = < 1an, 1 = 1 à 2 ans, 2 = 2 à 3 ans, 10 = 10 ans et +.

## 5. Relations temporelle et géographique entre les maladies, les espèces et les types de soumission

Quatre histogrammes démontrent les distributions temporelle et géographique des cas soumis et des maladies diagnostiquées durant la période 2013. Lorsqu'on compare les deux années successives (2012; 2013), on note une hausse du nombre total de maladies dans les régions 9 (n = 3; 8) et 15 (n = 13; 26) et une diminution dans les régions 4 (n = 12; 3) et 18 (n = 7; 4).

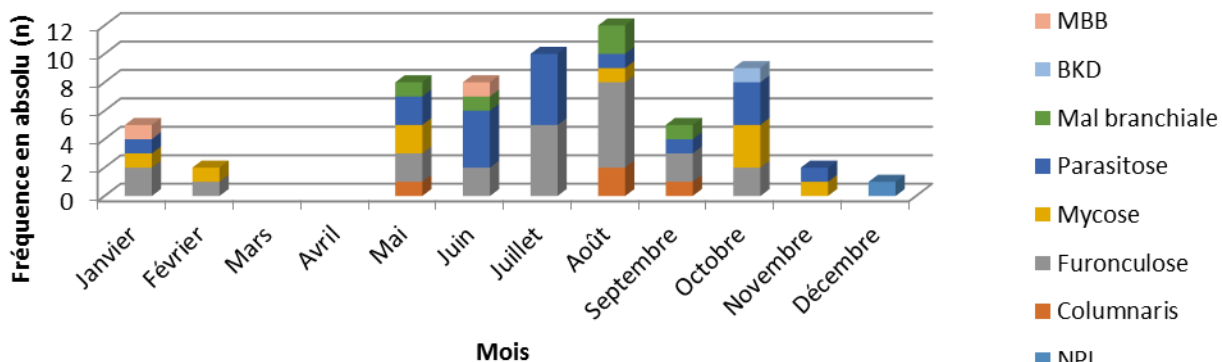
Les maladies ont surtout eu lieu durant les mois chauds de juillet (n = 10) et août (n = 12) et autour de la fraye, soit en octobre (n = 9), (Figure 1). La furonculose (n = 22), les parasitoses (n = 18), les mycoses (n = 9) et les maladies branchiales (n = 7) incluant les 2 cas de maladie bactérienne des branchies ont été le plus fréquemment diagnostiquées. La furonculose a surtout été observée durant les mois chauds, soit en juillet (n = 5) et août (n = 6), toutefois il y a eu 3 cas en janvier et février. Les mois de juin (n = 4) et juillet (n = 5) ont été les plus propices pour les parasites, alors qu'il y a eu plus de mycoses en octobre (n = 3). Le parasite *I. multifiliis* a été observé durant les mois de juin, juillet, septembre et octobre et ce, dans 5 entreprises; il a été la cause directe d'un grand nombre de mortalités en juillet et septembre alors que peu de mortalités lui ont été imputées dans les lots infectés vus en juin et octobre. Un cas de nécrose pancréatique infectieuse (NPI) a été diagnostiqué en décembre vs 2 cas en mars et en juin 2012, cependant tous les poissons étaient en début de croissance.

La figure 2 dénombre les principales maladies rencontrées dans des piscicultures du Québec et leur distribution dans les zones piscicoles. La furonculose a été diagnostiquée dans les zones piscicoles 4, 5, 9, 14, 15 et 18. La majorité des pathologies ont été diagnostiquées dans les zones 5, 9 et 15, probablement parce que la majorité des spécimens à analyser proviennent de ces trois zones et qu'elles sont situées dans un territoire rapproché de la faculté ou du moins plus facilement accessible et/ou parce qu'on y trouve plus d'entreprises piscicoles. La localisation des diverses zones piscicoles du Québec est présentée à l'annexe 1 (page 21). La zone 0 indique que les poissons soumis proviennent de labo de toxicologie.

La figure 3 démontre la répartition des maladies selon les espèces communes dans les élevages au Québec. Les cas de furonculose (n = 22) ont tous été observés chez l'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*). Le parasite *I. multifiliis* a été observé chez trois espèces notamment l'omble de fontaine, la truite arc-en-ciel (*Onchorhynchus mykiss*) et la truite brune (*Salmo trutta*). Comme l'an passé, l'omble de fontaine et la truite arc-en-ciel sont les deux espèces chez lesquelles on diagnostique le plus de pathologies, cependant, ces deux espèces sont les plus importantes au Québec.

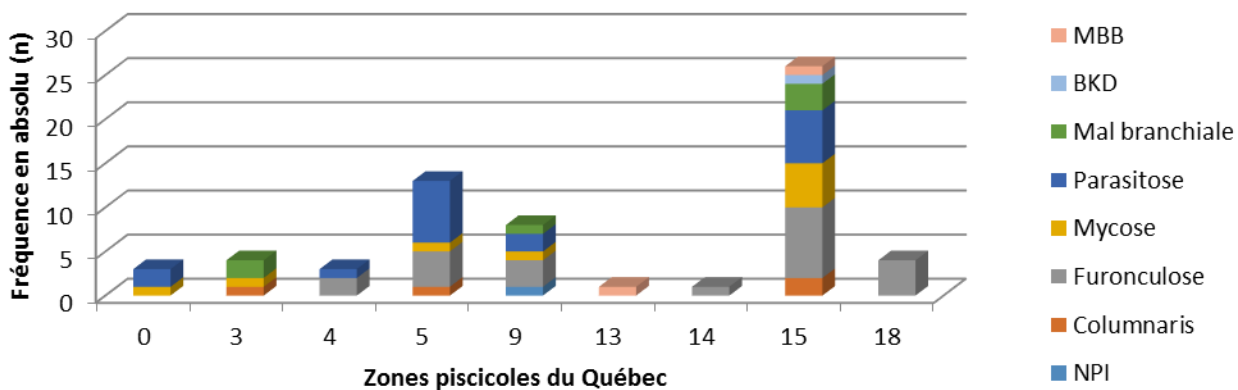
La figure 4 représente un aperçu des soumissions de cas reçues (i.e. analyses effectuées) au laboratoire de la FMV sur une période de 12 mois. Les différentes procédures de laboratoire ont principalement été effectuées durant 4 mois, soit de mai à août. Aucun cas n'a été soumis au laboratoire en mars et très peu en novembre et décembre. Les cas soumis en avril n'ont généré aucun diagnostic de maladies.

**Figure 1 : Maladies principales en fonction du temps (2013)**



-MBB = Maladie Bactérienne des Branchies, BKD = réinfectiologie, NPI = Nécrose Pancréatique Infectieuse.

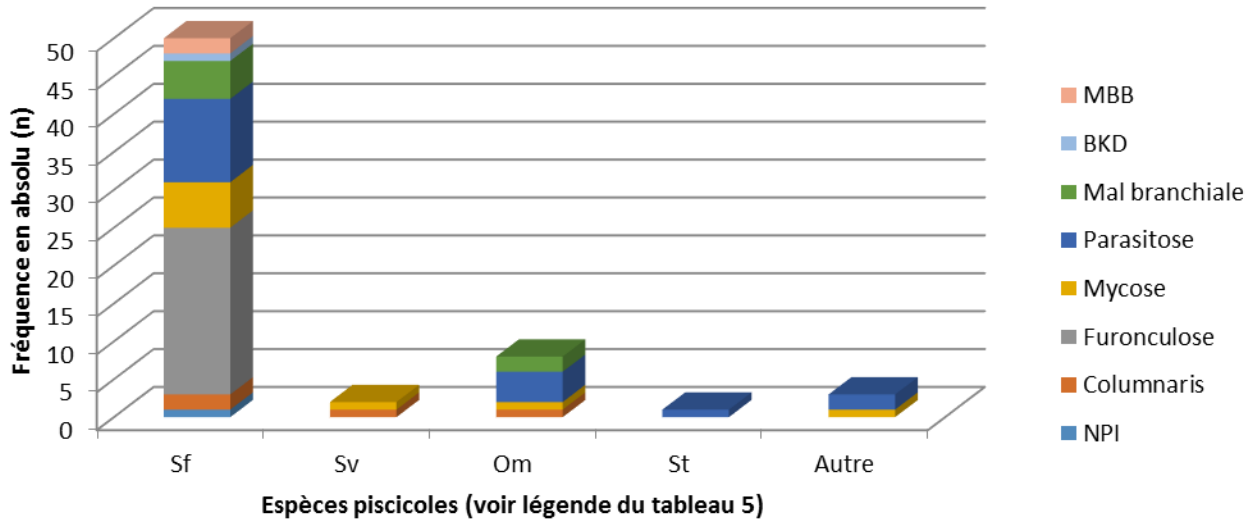
**Figure 2 : Maladies principales par zone piscicole (2013)**



-La localisation des zones piscicoles du Québec est présentée à l'annexe 1 (page 21). Les poissons soumis par divers laboratoires de toxicologie ont été regroupés dans la zone 0 puisque leur provenance n'était pas toujours clairement identifiée.

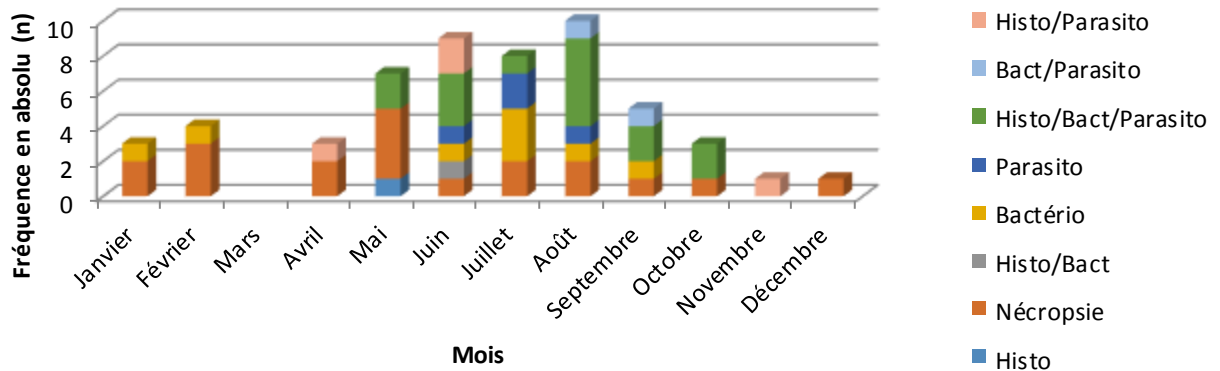
-MBB = Maladie Bactérienne des Branchies, BKD = réinfectiologie, NPI = Nécrose Pancréatique Infectieuse.

**Figure 3 : Maladies principales selon l'espèce soumise (2013)**



-MBB = Maladie Bactérienne des Branchies, BKD = réinfectiologie, NPI = Nécrose Pancréatique Infectieuse.

**Figure 4 : Soumissions au laboratoire par mois (2013)**



## 6. Résistance aux antibiotiques

Le nombre de cultures bactériennes effectuées a diminué (Tableau 7), passant de 54 (2012) à 45 (2013). Il n'y a eu aucune croissance bactérienne dans 14 cas, alors que dans les 31 autres cas, il y a eu croissance d'une seule ou de plusieurs bactéries. Les bactéries isolées sont *Aeromonas salmonicida* dans 21 cas, *Aeromonas hydrophila* dans 2 cas, *Aeromonas* spp dans 1 cas, Enterobacter dans 2 cas, puis diverses bactéries G-négatif ou G-positif, non-identifiables à l'espèce, dans les autres cas.

Un antibiogramme a été réalisé dans 21 cas, soit seulement sur les cas où la bactérie *A. salmonicida* a été isolée. Trois cas d'antibio-résistance simple ont été observés alors qu'aucun cas de résistance multiple n'a été noté (Tableau 6). Les trois cas d'antibio-résistance ont été observés dans deux entreprises (Tableau 7). Les 2 cas d'antibio-résistance aux Sulfa ont été observés dans la même entreprise, alors que cet antibiotique n'y aurait jamais été prescrit. Dans l'entreprise où la résistance à la tétracycline a été détectée, une sensibilité limite y avait été notée lors d'une analyse précédente, cependant des antibiotiques périmés y ont été utilisés. Toutefois la tétracycline n'y aurait pas été prescrite. Aucune résistance au florfénicol n'a été détectée en 2013, malgré son utilisation à répétition dans certaines fermes prises avec de nombreuses récidives de furonculose.

**Tableau 6 : Antibiorésistance détectée lors de culture bactérienne**

| Antibiotique                       | Résistance (2010-2011) | Résistance (9ms-2011) | Résistance (2012) | Résistance (2013) | Limite (2013) |
|------------------------------------|------------------------|-----------------------|-------------------|-------------------|---------------|
| Florfénicol                        | 2                      | 1                     | 1                 |                   |               |
| Tétracycline                       |                        |                       |                   | 1                 | 1             |
| Sulfadiméthoxine                   | 1                      | 2                     | 2                 | 2                 |               |
| Florfénicol, Sulfa                 | 1                      |                       |                   |                   |               |
| Florfénicol, Tétracycline          |                        | 3                     |                   |                   |               |
| Florfénicol, Sulfa, Tétracycline   |                        | 1                     |                   |                   |               |
| Florfénicol, Érythro               | 2                      |                       |                   |                   |               |
| Érythromycine                      |                        |                       |                   |                   | 5             |
| Enrofloxacin                       |                        |                       |                   |                   |               |
| Tétracycline, A-Nalidixique        | 1                      |                       |                   |                   |               |
| A-Nalidixique                      | 1                      |                       | 1                 |                   |               |
| Florfénicol, A-Nalidixique         |                        |                       | 1                 |                   |               |
| Florfénicol, Tétracycline, Érythro |                        |                       | 1                 |                   |               |

Aucune prescription d'enrofloxacin ou d'acide nalidixique n'a été émise par le vétérinaire en poste à la FMV de St-Hyacinthe et ce, depuis 2008.

**Tableau 7 : Comparaison du nombre de cultures bactériennes, d'antibiogrammes et d'entreprises ayant démontré des problèmes de résistance (R).**

| Description                     | 2010-2011         | 9mois-2011        | 2012              | 2013              |
|---------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Nombre de cultures bactériennes | 53                | 54                | 54                | 45                |
| Nombre d'antibiogrammes         | 29 <sup>(1)</sup> | 25 <sup>(2)</sup> | 18 <sup>(3)</sup> | 21 <sup>(4)</sup> |
| Nombre d'antibiogrammes avec R  | 8                 | 7                 | 6                 | 3                 |
| Nombre d'entreprises avec R     | 3                 | 3                 | 5                 | 2                 |

(1)-24 antibiogrammes concernent la bactérie *Aeromonas salmonicida*, et 5 pour *Aeromonas hydrophyla*.

(2)-24 antibiogrammes concernent la bactérie *A. salmonicida*, et 1 pour *Aeromonas* spp.

(3)-16 antibiogrammes concernent la bactérie *A. salmonicida*, les 2 autres concernaient les bactéries *Aeromonas* spp et *Pseudomonas*.

(4)-Les 21 antibiogrammes se rapportent tous à la bactérie *A. salmonicida*.

## 7. Prescriptions

Les tableaux 8, 9 et 10 décrivent les prescriptions émises par le service ambulatoire aux pisciculteurs, reliés à la FMV, durant l'année **2013**. Les antibiotiques ont tous été prescrits lors d'épisodes de mortalité due à la furonculose. Le nombre total (n = 27) de prescriptions d'antibiotiques a augmenté en 2013, comparé à 2012 (n = 18). Sept entreprises ont nécessité des antibiotiques toutefois 3 fermes ont eu plusieurs récurrences de furonculose et nécessité la répétition de traitements antimicrobiens. Le nombre moyen (n = 3,9) de prescriptions par entreprise n'est pas représentatif puisqu'une pisciculture a nécessité à elle seule 12 ordonnances d'antibiotiques, alors que deux autres fermes en ont eu 5 chacune, atteignant un total de 22/27 ordonnances pour ces trois entreprises. Les récurrences se produisaient surtout lorsque les lots traités avaient subi diverses manipulations et/ou lorsque la température de l'eau était supérieure à 10°C ou avait subi diverses fluctuations rapides. D'où l'importance d'identifier et, lorsque possible, de corriger les facteurs favorisants.

Les quantités annuelles totales de chaque antibiotique prescrit dans les fermes piscicoles depuis 2010 ont été inscrites dans le tableau 9. Les quantités prescrites pour l'Aquaflor® ont presque quadruplé, tandis qu'elles ont diminué pour l'Oxysol®. Aucune prescription pour le Romet® et l'érythromycine® n'a été émise. Prendre note que, pendant plusieurs mois, le Romet n'était pas disponible, ni au Canada, ni aux Etats-Unis.

Dans le tableau 10, le chiffre 0 indique qu'aucune prescription n'a été émise mais qu'il y a eu au moins une visite (préventive et/ou curative) de la ferme durant l'année en cours, alors qu'un espace vide indique que la ferme n'a pas été visitée en **2013**. Trois fermes (23A, 29A, 34A) non visitées, dans les quatre dernières années, ont été retirées du tableau. Seules les prescriptions émises par le vétérinaire clinicien en ichthyopathologie à la FMV sont inscrites dans les tableaux 8 et 9 et 10. Certains pisciculteurs font appel à d'autres vétérinaires et n'ont pas de suivi régulier avec la FMV de St-Hyacinthe. Dix entreprises ont nécessité des prescriptions de médicaments, dont sept fermes pour des antibiotiques (Aquaflor 96,3%, Oxysol 3,7%), quatre pour un anesthésique (TMS), deux pour une hormone (HCG) et deux pour un vaccin contre la furonculose (Furogen-Dip).

**Tableau 8 : Nombre de prescriptions d'antimicrobiens et /ou antiparasitaires émises par le service de diagnostic en ichthyopathologie à la Faculté de Médecine Vétérinaire de St-Hyacinthe**

| Produit utilisé                              | Nombre de prescriptions/année |            |          |            |
|--|-------------------------------|------------|----------|------------|
|  | 2010-2011                     | 9mois-2011 | 2012     | 2013       |
| Florfenicol (Aquaflor)                       | 27 (54%)                      | 18 (60%)   | 14 (78%) | 26 (96,3%) |
| Tétracycline (Oxysol 440)                    | 1 (2%)                        | 1 (3,3%)   | 4 (22%)  | 1 (3,7%)   |
| Sulfadiméthoxine/Ormétoprim (Romet-30)       | 15 (30%)                      | 9 (30%)    | 0        | 0          |
| Érythromycine                                | 0                             | 1 (3,3%)   | 0        | 0          |
| Enrofloxacin (Baytril)                       | 0                             | 0          | 0        | 0          |
| Bronopol (Pyceze)                            | 0                             | 0          | 0        | 0          |
| Emamectin benzoate (Slice)                   | 0                             | 1 (3,3%)   | 0        | 0          |
| Formaldéhyde (Parasite)                      | 0                             | 0          | 0        | 0          |
| Nombre total de prescriptions                | 43                            | 30         | 18       | 27         |
| Nombre total d'entreprises                   | 9                             | 13         | 7        | 7          |
| Nombre moyen de prescriptions par entreprise | 4,7                           | 2,3        | 2,6      | 3,9        |

**Tableau 9 : Quantité d'antibiotiques prescrits par année par le vétérinaire en poste à la FMV.**

| Antibiotique prescrit                  | Quantité totale prescrite par année (g) |            |        |        |
|--|---|------------|--------|--------|
|  | 2010-2011                               | 9mois-2011 | 2012   | 2013   |
| Florfenicol (Aquaflor)                 | 17 697                                  | 5950       | 5 795  | 20 455 |
| Tétracycline (Oxysol 440)              | 2 000                                   | 740        | 12 700 | 2 400  |
| Sulfadiméthoxine/Ormétoprim (Romet-30) | 59 765                                  | 27 390     | 0      | 0      |
| Érythromycine                          | 0                                       | 14 730     | 0      | 0      |



**Tableau 10 : Médicaments utilisés sur les fermes suivies par la FMV de St-Hyacinthe.**

| Numéro de la Ferme <sup>1</sup> | 2010-2011 | 9mois-2011 | 2012 | 2013 | Médicaments utilisés (2013)   |
|---------------------------------|-----------|------------|------|------|-------------------------------|
| 4A                              | 0*        | 2          | 1    | 5    | Aquaflor                      |
| 6                               |           |            | 1    | 1    | TMS                           |
| 7                               | 27        | 12         | 3    | 0    |                               |
| 8                               | 3         | 1          | 1    | 1    | HCG                           |
| 9A                              | 2         | 1          |      | 0    |                               |
| 10                              | 2         |            | 3    | 2    | Aquaflor                      |
| 11A                             | 3         | 3          | 4    | 3    | Aquaflor, Vaccin              |
| 14                              | 2         | 1          | 3    | 2    | HCG, TMS                      |
| 16A                             | 0         |            |      | 0    |                               |
| 17A                             |           |            |      | 5    | Aquaflor, TMS                 |
| 19                              | 0         |            |      |      |                               |
| 20                              | 0         |            |      |      |                               |
| 21A                             | 0         | 1          |      |      |                               |
| 22                              | 6         | 3          | 8    | 12   | Aquaflor, Oxysol, TMS, Vaccin |
| 25                              | 1         | 1          |      |      |                               |
| 26                              | 2         | 3          | 2    | 1    | Aquaflor                      |
| 27A                             |           | 0          |      |      |                               |
| 30                              | 0         | 0          | 0    | 0    |                               |
| 32A                             | 1         | 0          | 0    |      |                               |
| 36                              | 0         | 0          |      |      |                               |
| 37A                             | 1         |            |      |      |                               |
| 38A                             |           |            |      | 3    | Aquaflor                      |
| 40A                             |           | 1          |      |      |                               |
| 41A                             |           | 1          | 0    |      |                               |
| 42A                             |           | 0          |      | 0    |                               |
| 43A                             |           | 1          |      |      |                               |
| 44A                             |           | 1          |      |      |                               |
| FMV-AL <sup>2</sup>             |           |            | 1    |      |                               |
| MAPAQ <sup>3</sup>              |           |            | 1    |      |                               |
| Autre <sup>3</sup>              |           |            |      | 1    | TMS                           |

1) Le dossier d'une ferme non visitée depuis 5 ans est archivé. Le dossier est ensuite attribué à une nouvelle ferme et la lettre "A" est ajoutée au numéro du dossier afin de le différencier des fermes pré-identifiées à ce numéro dans le passé.

2) Le TMS est utilisé pour les procédures diagnostiques et l'euthanasie.

3) Le TMS est utilisé dans le cadre de projets de recherche.

\*Le chiffre 0 indique qu'aucune prescription n'a été émise mais qu'il y a eu au moins une visite (préventive et/ou curative) de la ferme durant l'année en cours, alors qu'un espace vide indique que la ferme n'a pas été visitée.

## **8. Service ambulatoire (visites à la ferme) et service de consultation téléphonique**

Le tableau 11 détaille les services téléphoniques (incluant les courriels) rendus par le service d'ichtyopathologie et le service ambulatoire de la FMV de St-Hyacinthe en 2013.

Les appels téléphoniques et/ou courriels (n = 401) proviennent en majorité des pisciculteurs (63,8 %), ainsi que du milieu universitaire ou gouvernemental (24,9 %), très peu pour des projets de recherche (3,0 %), des jardins zoologiques, la faune ou des particuliers (4,7 %). Comparé à 2012 (0,8 %), il y a eu près de 4 fois plus d'appels téléphoniques (3,5%) de médecins vétérinaires en pratique mixte qui s'occupent d'élevages piscicoles situés dans leur région de travail. Cependant, un seul médecin vétérinaire a exprimé le besoin de formation continue dans le secteur piscicole. Le nombre total de communications téléphoniques et/ou courriels a augmenté d'environ 10 % en 2013 (n = 401) comparé à l'année 2012 (n = 364).

Trente-quatre sorties ont été effectuées, dont 30 visites de pisciculture dans le cadre d'un suivi sanitaire de l'Assurance Santé Animale du Québec (ASAQ), deux visites hors ASAQ et deux visites dans le cadre de l'enseignement. Treize visites ont été réalisées dans un but préventif seulement, 15 dans un but diagnostic (curatif) et dans quatre cas, le but était préventif et curatif. Au total, 19 fermes piscicoles ont été visitées. Dans 13 fermes, il n'y a eu qu'une seule visite alors que plusieurs (2 à 8) visites ont été effectuées dans les 6 autres fermes. Les revisites ont eu lieu pour récurrence de mortalités ou pour un suivi de visite préventive. Lors de mortalité, l'examen des poissons effectué à la ferme, nous a permis de récolter des tissus de qualité, d'identifier l'occurrence de parasites, d'observer la présence de certains facteurs de stress dans l'élevage et de confirmer l'observance de certaines règles de biosécurité notamment l'utilisation de pédiluves (17/32, 53,1 %) et de vêtements protecteurs exclusifs (7/32, 21,9 %) au bâtiment d'alevinage, le port de bottes (22/32, 68,8 %) et l'accès à un évier ou une bouteille Purell pour le lavage/désinfection des mains (6/32, 18,8 %).

**Tableau 11 : Détail des services rendus en ichtyopathologie à la FMV.**

| Types de services   |                            | 2010-2011 | 9 mois-<br>2011 | 2012  | 2013  |
|---|----------------------------|-----------|-----------------|-------|-------|
| Appels téléphoniques/email  |                            | 426       | 326             | 364   | 401   |
| Types de clientèle ayant communiqué à la FMV par téléphone ou par email | Pisciculteur               | 58,9%     | 66,6%           | 61,8% | 63,8% |
|   | Recherche                  | 2,8%      | 6,4%            | 4,7%  | 3,0%  |
|   | Gouvernement et Université | 23,9%     | 22,4%           | 25,0% | 24,9% |
|   | Zoo, Faune, Public         | 7,9%      | 3,4%            | 7,7%  | 4,7%  |
|   | Vétérinaires               | 6,3%      | 1,2%            | 0,8%  | 3,5%  |
| Visites aux piscicultures dans le cadre d'un suivi sanitaire            | du programme ASAQ          | 27        | 31              | 29    | 30    |
|   | hors ASAQ                  | 3         | 1               | 4     | 2     |
| Visites pour l'enseignement   |                            | 1         | 1               | 2     | 2     |

## 9. Implication dans l'enseignement à la FMV de St-Hyacinthe (2013)

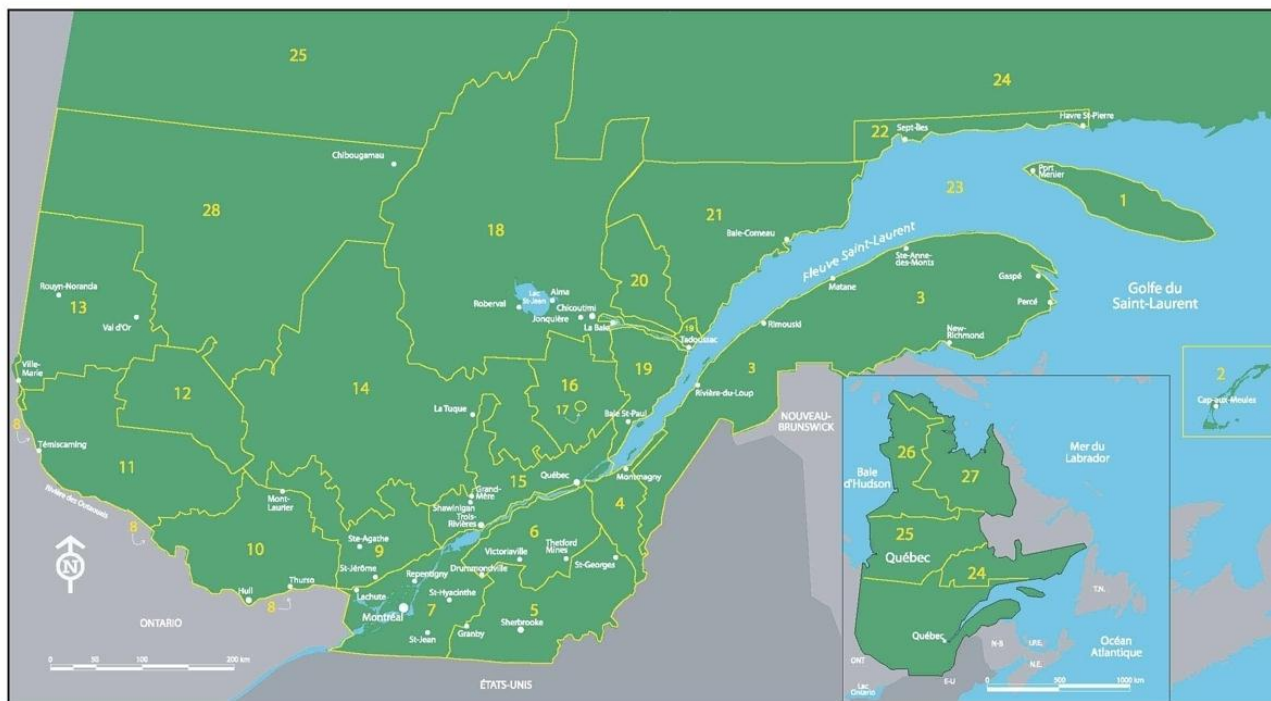
La vétérinaire responsable du service d'ichtyopathologie à la FMV a contribué aux cours de base des étudiants du premier cycle. Cet enseignement a été entièrement rémunéré par la FMV de l'Université de Montréal. Le tableau 12 décrit ces activités d'enseignement.

La formation continue des médecins vétérinaires en contact avec le domaine piscicole, notamment pour l'acquisition de connaissances sur les maladies et sur les divers produits de traitements des poissons, sont primordiaux pour l'avenir des services piscicoles. Il serait également avantageux qu'un plus grand nombre de vétérinaires en pratique privée aient les connaissances afin de diagnostiquer les maladies puis traiter les poissons piscicoles et les poissons ornementaux gardés dans des étangs privés. Toute maladie affectant ces derniers pourrait avoir un impact sur les poissons indigènes des cours d'eau environnants ou sur les poissons d'élevage des piscicultures avoisinantes.

**Tableau 12 : Activités en enseignement à la FMV (2013).**

| Activité     | Durée                        | Description   |
|--------------|------------------------------|---|
| Enseignement | 2 heures                     | DMV-1213 : Organisation et gestion des élevages (Présentation de l'aquaculture en eaux douces au Québec : étudiants de 1 <sup>ière</sup> année)   |
| Enseignement | 1 semaine                    | DMV-2130 : Stages à la Ferme (Visite d'une pisciculture : étudiants de 2 <sup>ième</sup> année)   |
| Enseignement | 2 heures                     | DMV-3225 : Agents infectieux, animaux de rente (Agents infectieux rencontrés chez l'espèce piscicole : étudiants de 3 <sup>ième</sup> année)  |
| Enseignement | 15 heures = (1 crédit)       | PTM-4241 : Ichtyopathologie (Anatomie et physiologie, anesthésie et euthanasie, prélèvements tissulaires et nécropsie, traitement, produits médicamenteux et désinfectants, cas simulés, emballage, etc : cours à option, étudiants de 4 <sup>ième</sup> année) |
| Enseignement | 4 semaines = (45 heures/sem) | DMV-5305 : Stages en aquaculture (Visites-diagnostic à la ferme dans le cadre du service ambulatoire, nécropsies : stages pour étudiants de 5 <sup>ième</sup> année)  |

# Annexe 1



Les zones piscicoles du Québec