

Rapport des activités en Ichtyopathologie

1^{er} janvier 2018 au 31 décembre 2018

1^{er} mars 2019

Service de diagnostic en Ichtyopathologie

Faculté de Médecine Vétérinaire

Université de Montréal

Saint-Hyacinthe, Qc, J2S 7C6

Préparé par

Dre ANDREE LAFAILLE, m.v., M.Sc.

Table de matières

1. Introduction	4
2. Nombre et répartition des soumissions.....	5
Tableau 1 : Répartition des soumissions à la FMV	
Tableau 2 : Type d'analyses effectuées lors de la soumission de cas à la FMV	
Tableau 3 : Type de clientèle du Service d'Ichtyopathologie	
3. Espèces de poissons soumis à la FMV	8
Tableau 4 : Espèces de poissons soumis	
4. Maladies diagnostiquées à la FMV	9
Tableau 5 : Maladies diagnostiquées et espèces affectées	
5. Relations temporelle et géographique entre les maladies, les espèces et les types de soumission	13
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.....	17
Tableau 6 : Antibiorésistance détectée lors des cultures bactériennes	
Tableau 7 : Nombre de cultures, d'antibiogrammes et d'entreprises avec résistance	
7. Prescriptions	19
Tableau 8 : Nombre de prescriptions d'antimicrobiens-antiparasitaires émises par le service de diagnostic à la FMV	
Tableau 9 : Quantité d'antibiotiques prescrits par année par le vétérinaire en poste à la FMV	
Tableau 9a : Biomasse totale traitée avec les antibiotiques prescrits par année par le vétérinaire en poste 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 téléphonique.....	21
Tableau 11 : Détail des services rendus en ichtyopathologie à la FMV	
9. Activités spéciales en 2017 : Programme d'attestation Sanitaire des Salmonidés (PASS)	23

Tableau 12 : Nombre de fermes ayant obtenu un statut sanitaire négatif lors des 14 visites du PASS en 2017

Tableau 13 : Résultats des analyses effectuées sur les 31 lots de poissons échantillonnés lors des visites du PASS en 2017

Tableau 14 : Détails des visites effectuées dans le cadre du PASS et des résultats obtenus par visite.

10. Implication dans l'enseignement à la FMV de St-Hyacinthe26

Tableau 15 : Activités d'enseignement à la FMV

Tableau 16 : Activités de formation effectuées à l'extérieur de la FMV

Annexe 1 : Les zones piscicoles du Québec28

1. Introduction

Le service de diagnostic en ichtyopathologie a complété sa 21^e année d'existence. Ce rapport couvre une période de 12 mois (1^{er} janvier au 31 décembre) et décrit les activités en ichtyopathologie du médecin vétérinaire en poste à la faculté de médecine vétérinaire (FMV) de St-Hyacinthe. Le nombre total de cas soumis aux laboratoires de la FMV en 2018 est semblable à celui de 2017. Dame nature a beaucoup éprouvé les producteurs aquicoles en 2018. En effet, l'année a été marquée par un printemps tardif, une longue canicule, des records de chaleurs et un manque de précipitations durant les mois de juillet et août, puis un mois de novembre très froid qui a possiblement influencé et causé les retards de la période de fraye dans plusieurs régions. Plusieurs visites préventives ont été effectuées en même temps que les visites du programme d'attestation sanitaire des salmonidés (PASS).

La majorité des diagnostics émis durant l'année 2018 concernent les maladies les plus courantes, notamment : la furonculose, le columnaris, la maladie bactérienne des branchies, la nécrose pancréatique infectieuse, les lésions branchiales (hyperplasie, thrombose), les mycoses et les parasitoses branchiales & cutanées, etc. Les maladies ayant causé le plus de mortalités sont associées principalement à la furonculose, au parasite *Ichthyophthirius multifiliis* et, dans un cas grave, au botulisme. Les vagues de chaleur ont entraîné la détérioration de l'environnement aquatique et favorisé la prolifération de certains agents infectieux dans certaines régions du Québec.

Aucun poisson ornemental n'a été soumis pour analyses au médecin vétérinaire en poste en ichtyopatologie. Tous les appels concernant les poissons ornementaux d'aquarium ont été transférés à la clinique des animaux exotiques de la FMV.

2. Nombre et répartition des soumissions

Durant la période d'activités 2018, le nombre de cas (n = 67) soumis à la faculté de médecine vétérinaire (FMV) est semblable à celui (n = 68) de l'année 2017 (Tableau 1). Il y a eu 46 cas diagnostiques qui ont nécessité 106 analyses diverses (Tableau 2). Pour tous les cas soumis, les spécimens à analyser appartenaient à la même espèce. Dans quatre cas, les poissons soumis étaient de la même espèce mais d'un âge différent. Les Tableaux 1 et 2 décrivent une liste détaillée des types et groupes d'analyses effectuées pour chacun des 46 cas soumis pour du diagnostic. Les informations concernant les 21 lots analysés dans le cadre du Programme d'Attestation Sanitaire des Salmonidés (PASS) sont décrites dans la section no 9.

En 2018, 23 examens macroscopiques (vs 21 en 2017) ont été effectués, dont 11 lors de visite à la ferme (= Biopsies) et 12 sur des poissons reçus à la FMV (= Nécropsies). Lors des visites du PASS, les poissons malades et/ou morts étaient inclus dans les lots analysés au laboratoire de santé animale (LSA). En 2018, le nombre de cas diagnostiques (n = 46) a augmenté vs 2017 (n = 37), possiblement en relation avec les nombreuses canicules et l'absence de pluie dans plusieurs régions. Le nombre de lots analysés dans le cadre du PASS a diminué (21 en 2018 vs 31 en 2017), car certains établissements ont quitté le PASS. Les visites préventives réalisées dans le cadre du PASS ont permis de discuter des bonnes pratiques d'élevage et la mise en place de lignes directrices sur la biosécurité (Section 9). L'examen macroscopique est toujours comptabilisé dans la catégorie « Nécropsie » lorsqu'il est effectué à la FMV, et dans la catégorie « Biopsie » lorsqu'il est réalisé dans le cas d'une visite diagnostique à la ferme. Les frottis frais pour la recherche des ectoparasites ont été effectués sur place ainsi que les prélèvements pour les cultures bactériennes tandis que les tissus déposés dans une solution formolée, ont été rapportés au laboratoire de la FMV pour les examens microscopiques (histologie). Trente examens histologiques ont été effectués par le pathologiste. Un examen histologique est effectué dans tous les cas de « Biopsie » et de « Nécropsie », ainsi que dans les cas où seuls des tissus formolés sont soumis.

En 2018, il n'y a eu aucune culture virale. Cependant, dans six cas, des analyses PCR ont été effectuées pour la détection de 2 types de virus soit l'aquabirnavirus responsable de la nécrose pancréatique (NPI) et l'alphavirus (SAV) responsable de la maladie du sommeil (sleeping disease). Cinq analyses PCR pour la NPI ont été effectués au Laboratoire de Santé Animale (LSA) à Québec. Une analyse PCR pour la détection du SAV et une culture bactérienne pour les flavobactéries ont été effectuées au laboratoire AVC (Atlantic Veterinary College) de l'université de l'Île-du-Prince-Édouard (UPEI).

Tableau 1 : Répartition des soumissions de cas à la faculté de médecine vétérinaire (FMV)

Laboratoires	Année (2015)	Année (2016)	Année (2017)	Année (2018)
Histo	1	7	1	3
Bactério	5	7	4	8
Bactério/Viro		1	0	0
Histo/Bactério	1	12	6	4
Histo/Bactério/Parasito + Macro	20	14	9	9
Histo/Bactério/ + Macro				1
Histo/Bactério/Parasito/Viro + Macro		4	3	2
Virologie	1	0	1	4
Histo/Parasito	0	0	0	0
Histo/Viro			1	0
Bactério/Parasito	0	0	3	3
Parasito	0	4	0	1
Histo/Bactério/Parasito	20	28	8	11
Histo/Bactério/Parasito/Viro		1	0	0
Histo/Parasito/Viro		2	0	0
PCR-16S, et/ou PCR-Cpn60			1	1**
Toxicologie	1	0	0	2**
Analyses dans le cadre du PASS*			31	21
Total	49	80	68	67 (70-3)

Macro = examen macroscopique, Histo = examen histologique (examen microscopique des tissus).

Toutes les analyses de laboratoire ont été effectuées au Service de Diagnostic de la FMV, sauf pour trois types d'analyses (Virologie pour le PCR-SAV, Toxicologie pour les mycotoxines et Bactériologie pour la recherche des flavobactéries et de *Renibacterium salmoninarum*).

*Dans le cadre du Programme d'Attestation Sanitaire des Salmonidés (PASS), 21 lots de poissons ont été soumis au Labo de Santé Animale (LSA) via le médecin vétérinaire en poste à la FMV.

**Les 2 analyses en toxicologie (mycotoxine dans la moulée et recherche de la toxine botulinique dans le sang) et les tests PCR (16S et Cpn60) ont été compilées dans les 67 cas car ils ont été effectués en même temps que d'autres analyses.

Le tableau 3 décrit la provenance de tous les cas. En 2018, 94 % des échantillons soumis pour analyses provenaient d'établissements piscicoles (n = 63). Un seul cas de poissons a été soumis pour analyses par un établissement d'enseignement (1,5 %), trois cas ont été soumis par des chercheurs (4,5 %), aucun cas n'a été soumis par des particuliers. Aucun cas de poissons ornementaux n'a été soumis, tous les appels ont été dirigés vers la clinique d'animaux exotiques de la FMV.

Les cultures bactériennes avec antibiogramme, les frottis frais pour la recherche des parasites dans le mucus cutané et/ou des nageoires et les branchies des poissons soumis moribonds ainsi que l'histologie effectuée sur des tissus non autolysés et bien préservés

sont trois analyses essentielles lors de l'établissement d'un diagnostic. Les résultats nous guident vers la sélection d'analyses supplémentaires dont la virologie, la toxicologie, le séquençage, etc.

Tableau 2 : Types d'analyses effectuées lors de la soumission des cas diagnostiques à la faculté de médecine vétérinaire.

Types d'analyses	Nombre d'analyses ⁽¹⁾			
	2015	2016	2017	2018
Bactériologie ⁽²⁾	46	71	33	38
Histologie	42	68	28	30
Parasitologie	40	53	23	25
Virologie (culture virale)	1	3	0	0
PCR ⁽³⁾ (virologie : NPI et/ou SAV)	1	6	5	6
PCR (bactériologie : MYCO)	0	3	1	0
PCR (bactériologie : BKD)	0	6	0	3
IFAT (bactériologie : BKD)	0	4	0	0
Identification bactérienne par séquençage (PCR ARN-16S et Cpn-60)	0	2	0	2
Toxicologie	1	0	0	2
Biopsie ⁽⁴⁾	20	17	9	11
Nécropsie ⁽⁴⁾	20	32	12	12

(1) Chaque cas a généré plus d'un type d'analyses.

(2) Toutes les analyses en bactériologie sont effectuées au Complexe de Diagnostic et d'Épidémiosurveillance du Québec (CDEVQ) sauf pour les analyses pour la recherche des flavobactéries qui sont effectuées au labo AVC.

(3) En 2015, les PCR et les cultures virales ont été réalisés au laboratoire fédéral de Winnipeg (Manitoba). En 2016-2017-2018, les PCR et les cultures virales ont été réalisées au laboratoire AVC de l'Île-du-Prince-Édouard (UPEI) et/ou laboratoire de santé animale (LSA).

(4) Les examens macroscopiques sont effectués à la FMV (Nécropsie) ou lors de visite à la ferme (Biopsie).

Tableau 3 : Types de clientèle du service d'ichtyopathologie

Type de clients	Nombre de soumissions			
	2015	2016	2017	2018
Pisciculteurs	41	67	66	63
Public et parapublic*	4	4	1	1
Recherche	2	2	1	3
Particuliers (privés)	2	7	0	0
Total	49	80	68	67

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

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. Comme à chaque année, les spécimens soumis appartiennent presque tous à la famille des Salmonidés (97,2 %) et l'omble de fontaine est l'espèce piscicole analysée la plus représentée (74,6 %-2018; 73,6 %-2017; 65,2 %-2016; 69,8 %-2015). La proportion de truites arc-en-ciel (9,9 %) soumises a diminué vs l'année 2017 (13,9 %), 2016 (20,2 %) et 2015 (n = 15,1 %). Deux cas de Percidés ont été soumis pour analyses mais aucun cas de Cyprinidés (carpes japonaises) ne l'a été. Les poissons soumis provenaient principalement de fermes piscicoles. Dans 4 cas des poissons de la même espèce mais d'âge différent (0+ vs 1+) ont été soumis, ce qui entraîne un écart entre le nombre d'espèces soumises (n = 71) et le nombre total de cas soumis (n = 67).

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

Espèce	2015	2016*	2017	2018*
Ombles de fontaine (<i>Salvelinus fontinalis</i>) ¹	36	58	53	53
Truite arc-en-ciel (<i>Oncorhynchus mykiss</i>) ¹	8	18	10	7
Ombles chevaliers (<i>Salvelinus alpinus</i>) ¹	3	3	1	3
Doré jaune (<i>Sander vitreus</i>) ²	1	0	1	2
Truite brune (<i>Salmo trutta</i>) ¹	1	0	3	3
Saumon Atlantique (<i>Salmo salar</i>) ¹	2	7	2	3
Touladi (<i>Salvelinus namaycush</i>) ¹	0	3	2	0
Koï (<i>Cyprinus carpio</i>) ³	2	4	0	0
Total	53	93	72	71

¹ = Salmonidés, ² = Percidés, ³ = Cyprinidés.

* En 2016, l'omble de fontaine était hybride dans un cas et indigènes dans deux cas. En 2018, il y a eu trois cas d'ombles de fontaine indigènes.

4. Maladies diagnostiquées à la FMV

Le tableau 5 décrit les maladies diagnostiquées lors des analyses des cas soumis à la FMV. En 2018, 22 cas de furonculose ont été diagnostiqués soit 47 % de plus qu'en 2017 (n = 15). Ces 22 cas ont eu lieu dans 14 fermes différentes alors que les 15 cas de 2017 concernaient seulement 5 fermes. La maladie a donc affecté plusieurs régions du Québec. Les cas de furonculose ont tous été observés chez des salmonidés, notamment chez l'omble de fontaine (n = 20) et l'omble chevalier (n = 2). La bactérie *Aeromonas salmonicida* a été isolée à 22 reprises. Dans une ferme, le traitement avec des antibiotiques a été refusé vu le bas taux de mortalité et le refroidissement de la température de l'eau.

Dans le tableau 5, les maladies sont énumérées en ordre alphabétique, plutôt qu'en ordre d'importance, ce qui facilite leur repérage. Les maladies parasitaires sont comptabilisées en deux catégories : parasitose externe (branchiale et/ou cutanée) et parasitose interne. Des parasites ont été observés dans les frottis frais de mucus cutané et/ou de biopsies branchiales et de nageoires, de 10 cas, soit 40 % des examens parasitaires (n = 25) vs 22 % en 2017 et 47 % en 2016. Le temps chaud durant tout l'été a donc favorisé la prolifération des ectoparasites en 2016 et 2018 vs l'été très froid de 2017. Les principaux ectoparasites (nb cas/nb fermes) observés en 2018 sont *Ichthyophthirius* (6/4) et *Ichthyobodo* (1/1). Divers protozoaires commensaux notamment *Ambiphrya* (2/2), *Apiosoma* (1/1), *Epistylis* (2/2) et *Trichodina* (1/1) ont également été observés, cependant ceux-ci ne sont pas considérés comme pathogènes lorsque peu nombreux et non associés à des changements histologiques. Toutefois, leur présence est souvent un indicateur de la qualité de l'eau ou plutôt de la dégradation du milieu environnant aquatique. Pour la majorité des parasites, l'évaluation de la charge parasitaire lors de l'examen des frottis frais (mucus et branchies), permet d'évaluer la gravité de la parasitose puisque les parasites se détachent dès que les tissus sont immergés dans une solution formolée. Ce qui explique qu'ils sont alors rarement vus par le pathologiste lors des examens histologiques. Le parasite *Ichthyophthirius multifiliis*, considéré comme très pathogène a été observé à 6 reprises et ce, dans 4 fermes. Dans un cas où l'eau avait atteint 78°F, deux lots complets de jeunes poissons ont péri en quelques jours. En effet, la durée du cycle de vie de ce parasite est inversement proportionnelle à la température de l'eau. Dans les trois autres fermes, les nombreux traitements de Formol effectués régulièrement durant tout l'été ont permis de minimiser les mortalités. Tout comme en 2016, c'est probablement l'absence de pluie et les chaleurs excessives qui ont favorisé la prolifération du parasite dans les fermes endémiques. Le trématode monogène *Gyrodactylus* a été observé dans 3 cas mais il a été problématique dans une seule ferme. Aucun parasite interne n'a été observé.

Les quatre maladies branchiales habituelles ont été observées chez plusieurs espèces de salmonidés (voir tableau 5) et chez le doré (percidé). Ce sont notamment, les parasitoses (n = 6), les thromboses (n = 6), l'hyperplasie (n = 4) et la maladie bactérienne des branchies ou MBB (n = 2). De plus, dans un cheptel de truites arc-en-ciel, des lésions histologiques de maladie nodulaire des branchies ont été observées en 2018. Les 6 cas de thromboses branchiales n'ont pas été incluses dans les maladies branchiales car non considérées comme causes de la mort. Un seul cas de la maladie de l'eau froide (MEF) a été diagnostiqué et ce, dans des jeunes poissons dont les bassins étaient alimentés par des eaux de surface très froides. Un seul cas de *columnaris* a été observé cependant la maladie avait été soupçonnée dans un cas d'ulcère cutané traité avant la prise d'échantillons et pour lequel les flavobactéries non pas été observées à l'histologie. Les trois maladies causées par des flavobactéries (MBB, MEF et *Columnaris*) sont fréquentes en aquaculture mais peu souvent diagnostiquées au labo de la FMV puisque les traitements chimiques administrés de routine (Chloramine-T, Formol et Sel) sont efficaces pour enrayer ces trois maladies.

L'omble de fontaine est de nouveau surreprésenté dans le tableau des maladies, parce que c'est l'espèce piscicole la plus populaire et la plus fréquemment soumise aux analyses. Les problèmes suivants (nb cas chez l'omble de fontaine/nb cas total observé) ont été diagnostiqués chez l'omble de fontaine : furonculose (20/22), nécrose pancréatique infectieuse ou NPI (1/1), MBB (1/2), MEF (1/1), hyperplasie branchiale (3/4), parasitoses (7/10), mycoses externes (7/8) et botulisme (1/1). Le cas de botulisme a presque détruit un cheptel complet de jeunes poissons. La toxine botulinique de type « E » a été décelée dans le sang des poissons moribonds qui n'avaient que pour signes cliniques : se couchent sur le côté, se sauvent si on essaie de les capturer puis meurent. Aucune lésion histologique n'est associée au botulisme. Les tests PCR pour la virologie étaient négatifs pour ce cas.

Lorsqu'on compare l'âge des poissons soumis, on note que certaines maladies ont été observées surtout chez le poisson de moins d'un an, notamment : le *columnaris* (1/1), la NPI (1/1), la MEF (1/1) et la MBB (1/2). La furonculose a été observée autant chez des poissons de moins d'un an (11/22) que chez des poissons de plus de 1 an (11/22). Le système immunitaire des jeunes poissons est immature, ils sont donc plus susceptibles de développer une maladie lorsqu'ils sont sortis à l'extérieur ou soumis à des eaux de surface à l'intérieur des 3 000 degrés-jours suivant l'éclosion des œufs. Quant aux poissons de plus d'un an, ceux-ci deviennent immunosupprimés lorsqu'ils sont soumis à des facteurs de stress, notamment suite à de nombreuses manipulations, des conditions d'entassement, une qualité d'eau inadéquate ou par leur état physiologique (géniteurs durant la période de reproduction). Le parasite *Ichthyophthirius multifiliis*, a été détecté surtout chez des poissons de moins d'un an (5/6) alors qu'ils étaient tous en grossissement dans des étangs externes alimentés par des eaux de surface.

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

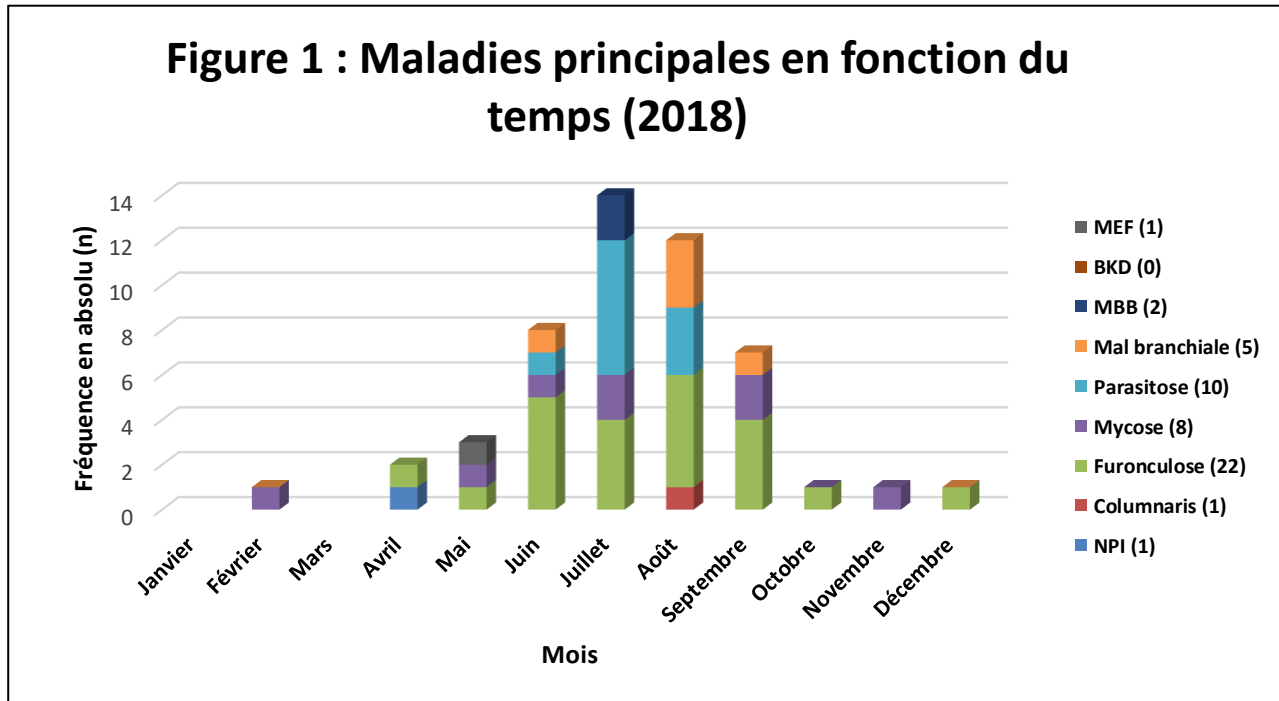
Maladie	Année (2016)	Année (2017)	Année (2018)	Espèces affectées (2018)	Âge des espèces affectées (2018)
Botulisme			1	Sf	0
Branchies (hyperplasie)	22	4	4	Sf, Sv	0, 1, 2
Branchies (maladie bactérienne ou MBB)	5	1	2	Sf, Om	0, 1
Branchies (maladie nodulaire)			1	Om	1
Branchies (thrombose, nécrose, branchiite, vasculite)	3	2	6	Sf, Sa	0, 1, 2
Cardiomyopathie	1	0	0		
Embolie gazeuse	0	1	0		
Épicardite/néphrite/sérosite/glomérulonéphrite	0	1	1	Sf	2
Épiderme (hyperplasie), dermatite (granulomateuse)			3	Ss	3
Estomac (corps étranger)			2	Sf	0
Furonculose (<i>A. salmonicida</i>)	29	15	22	Sf, Sa	0, 1, 2
Hépatite		1	0		
Maladie de la selle (<i>columnaris</i>)	3	2	1	Om	0
Maladie de l'eau froide (MEF)	4	0	1	Sf	0
Maladie du sac bleu	1	0	0		
Mycobactériose	1	0	0		
Mycose externe (branchiale et/ou cutanée)	9	4	8	Sf, Sa	0, 1, 2
Mycose viscérale	1	0	0		
Myocarde (nécrose)			1	Ss	4
Myosquellétique/myosite/myélite	3	0	1	Sf	1
Nécrose musculaire		3	0		
Nécrose (gras/nageoires/coeur/foie)	2	2	0		
Nécrose pancréatique infectieuse (NPI)	3	2	1	Sf	0
Néphrocalcinose/cristaux rénaux	5	3	3	Sf	2
Pancréas (nécrose)	1	1	0		
Parasitose branchiale et cutanée	16	4	10	Sf, St, Om	0, 1
Parasitose interne (cestode, trématode, nématode)	1	0	0		
Rénibactériose (<i>R. salmoninarum</i>)	4	1	0		
Septicémie/bactériémie	0	1	1	Ss	4
Stéatose coelomique			1	Sv	0
Testicule (dégénérescence)			1	Ss	4
Ulcère cutané	2	0	1	Sv	0

Om = *Oncorhynchus mykiss* (Truite arc-en-ciel), Sa = *Salvelinus alpinus* (Ombre chevalier), Sf = *Salvelinus fontinalis* (Ombre de fontaine), Ss = *Salmo salar* (Saumon atlantique/ouananiche), St = *Salmo trutta* (Truite brune), Sv = *Sander vitreus* (Doré jaune).

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

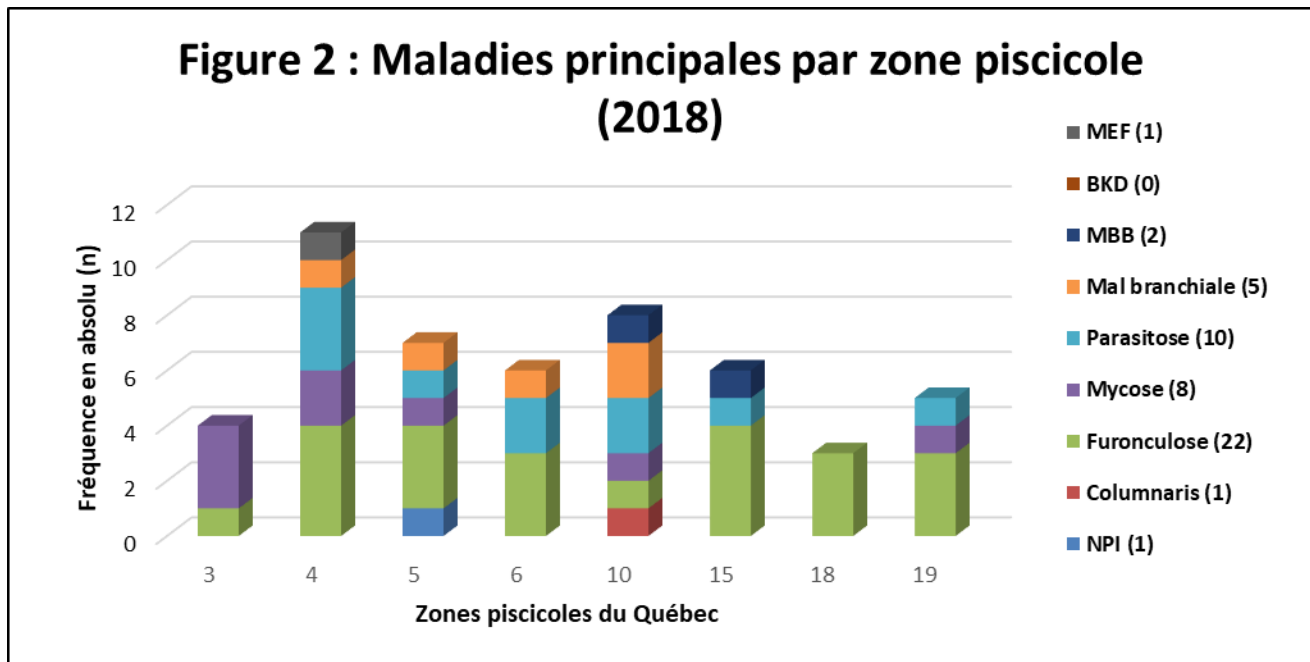
Quatre histogrammes démontrent les distributions temporelle et géographique des cas soumis et des maladies diagnostiquées durant la période 2018. Le cas de botulisme associé à un haut taux de mortalité, n'est pas inscrit dans les histogrammes. Cependant, il a été observé au mois d'août, dans un cheptel d'ombles de fontaine de la zone piscicole 5.

Dans la figure 1, on note que 41 pathologies ont été observées durant les quatre mois les plus chauds (juin à septembre), soit 17 % de plus qu'en 2017 (n = 35). La majorité (82 %) des cas de furonculose (n = 18/22) se sont produits durant ces quatre mêmes mois. L'été excessivement chaud et le manque d'eau ont sûrement contribué à cette augmentation de cas. Il n'y a pas eu de cas de furonculose durant les mois froids (janvier, février, mars et novembre), à l'exception d'un épisode qui a causé des mortalités dans un lot de géniteurs durant le mois de décembre. Les parasitoses (n = 10) et les maladies branchiales (n = 5) ont été surtout observées durant les deux mois de canicules (juillet-août). Les cas de mycoses ont été diagnostiqués autant durant l'été que durant les mois froids. Le seul épisode de NPI s'est produit durant le mois d'avril, chez des jeunes poissons de 3-4 mois dont le poids moyen était de 0,5 g.



MEF = Maladie de l'Eau Froide, BKD = réinfectiologie, MBB = Maladie Bactérienne des Branchies, NPI = Nécrose Pancréatique Infectieuse.

La figure 2 dénombre les principales maladies rencontrées dans des piscicultures et leur distribution dans les zones piscicoles du Québec (Annexe 1). La furunculose a été diagnostiquée dans huit zones piscicoles soit les zones 3, 4, 5, 6, 10, 15, 18 et 19. La moitié des épisodes de furunculose (n = 22), soit 11 cas, ont été vus dans les zones 4, 6 et 15. Les 50 pathologies répertoriées dans les figures 1 et 2, ont été observées dans les huit zones piscicoles énumérées ci-haut.

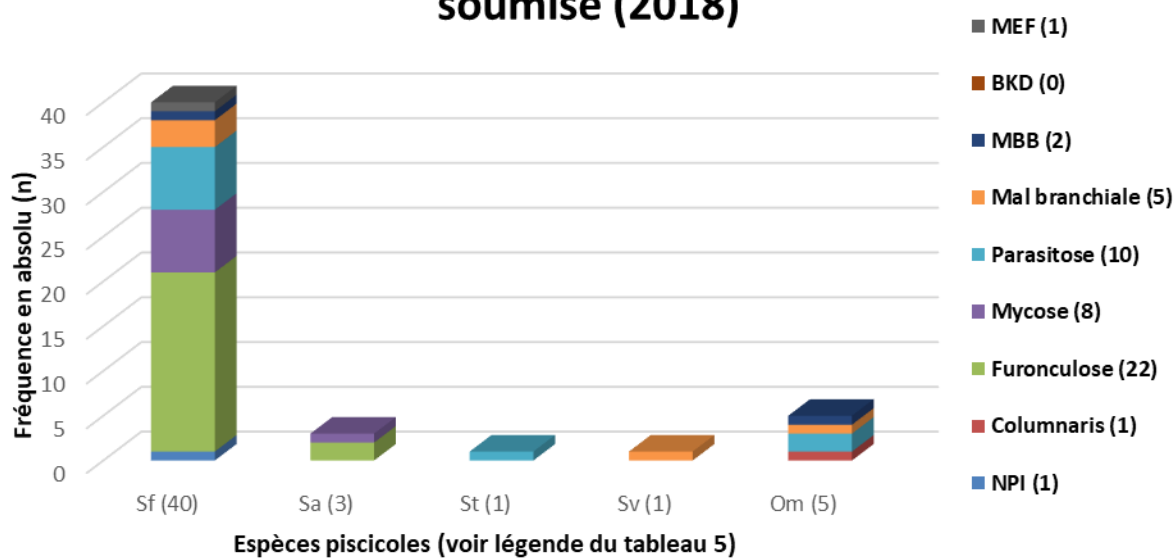


MEF = Maladie de l'Eau Froide, BKD = réinfectieuse, MBB = Maladie Bactérienne des Branchies, NPI = Nécrose Pancréatique Infectieuse.

La localisation des zones piscicoles du Québec est présentée à l'annexe 1 (page 25).

La figure 3 démontre la répartition des maladies selon les espèces communes dans les élevages au Québec. Les cas de furunculose (n = 22) ont été observés dans 14 fermes, chez deux espèces piscicoles, dont 20 cas chez l'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*) et deux cas chez l'omble chevalier (*Salvelinus alpinus*). Le seul cas de nécrose pancréatique infectieuse (NPI) a été diagnostiqué chez l'omble de fontaine. Des parasites ont été observés dans les frottis frais de 10 des 25 cas soumis avec analyses en parasitologie, soit 40 %. Le parasite *Ichthyophthirius multifiliis* a été observé dans 4 fermes mais a causé une hécatombe dans les alevins d'une seule ferme. Les autres parasites identifiés sont : *Apiosoma*, *Ambiphrya*, *Epistylis* et *Trichodina*. Les maladies branchiales et les mycoses externes ont surtout été observées chez l'omble de fontaine. Les quatre maladies associées aux flavobactéries (MBB, MEF, columnaris) ont été diagnostiquées autant chez l'omble de fontaine (OF) et la truite arc-en-ciel (TAC). Comme les années passées, l'OF et la TAC sont les deux espèces chez lesquelles on diagnostique le plus de pathologies, cependant, ces deux espèces sont les plus importantes au Québec et sont également plus fréquemment soumises pour des analyses.

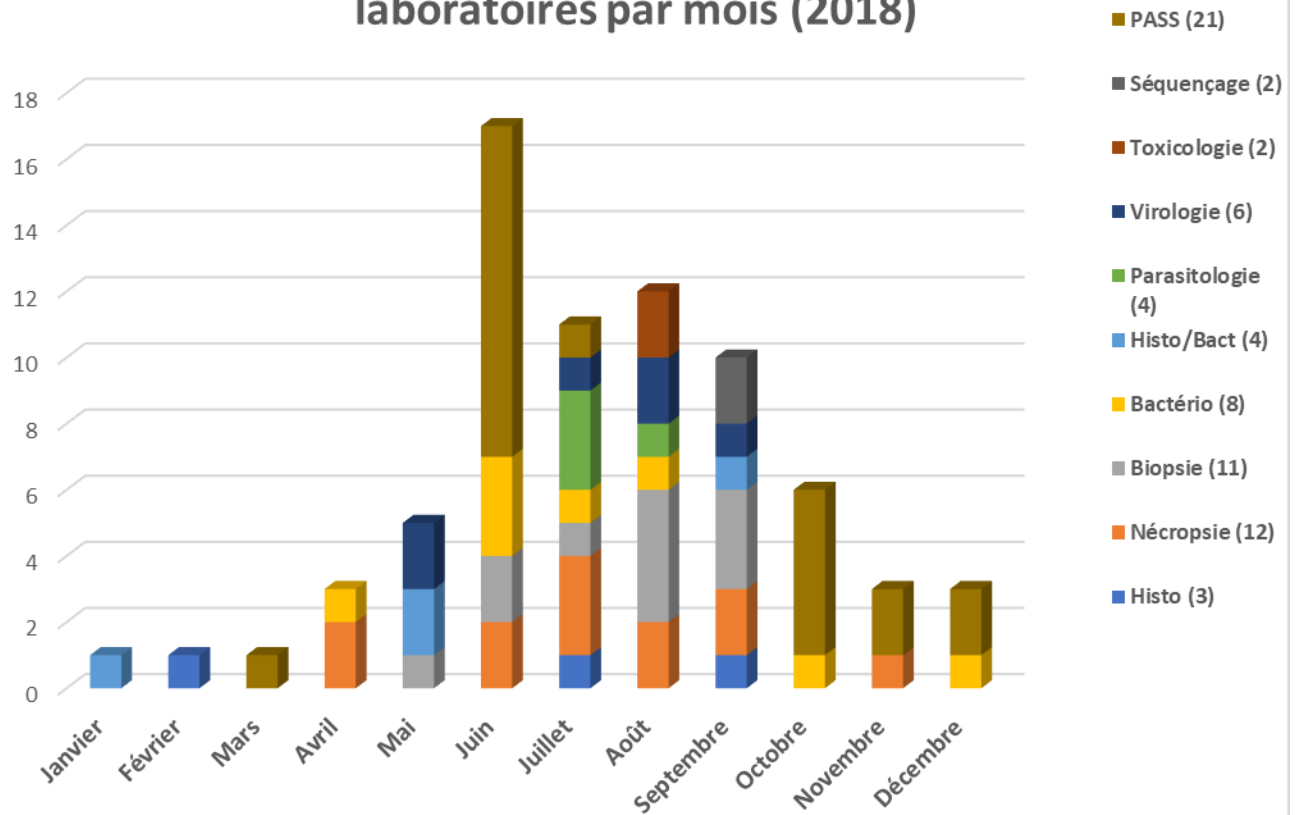
Figure 3 : Maladies principales selon l'espèce soumise (2018)



MEF = Maladie de l'Eau Froide, BKD = réinfectieuse, MBB = Maladie Bactérienne des Branchies, NPI = Nécrose Pancréatique Infectieuse.

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. En 2018, 66 % des procédures de laboratoire ont été effectuées durant les 4 mois s'étendant de juin à septembre vs 55 % en 2017. Très peu de cas ont été soumis au laboratoire durant les mois froids en 2018. En effet, si on exclut les échantillons soumis dans le cadre du PASS, il n'y a eu qu'un seul cas diagnostique durant chacun des mois suivants : janvier, février, octobre, novembre et décembre, puis il n'y a eu aucun cas diagnostique en mars. L'absence de soumissions d'échantillons est fréquente durant les mois d'hiver sauf s'il y a des problèmes dans les alevins.

Figure 4 : Soumission d'analyses aux divers laboratoires par mois (2018)



Le nombre d'analyses (73) est supérieur au nombre de cas soumis (67) car des analyses spécifiques ont été effectuées suite à la réception des résultats des analyses de routine. Les 5 analyses virales diagnostiques pour la NPI ont été effectuées au LSA tandis que le PCR-SAV a été réalisé au labo AVC. Les analyses toxicologiques ont été effectuées au LSA (toxine botulinique) et chez Biovet (mycotoxines).

6. Résistance aux antibiotiques

En 2018, 26 antibiogrammes ont été réalisés dont 22 pour la bactérie *Aeromonas salmonicida*. Les quatre autres antibiogrammes ont été effectués sur des bactéries qui avaient été isolées dans des cas avec un haut taux de mortalité notamment pour *Aeromonas sobria*, *Plesiomonas shigelloides*, *Hafnia alvei* et *Chryseobacterium scophthalmum* (autrefois *Flavobacterium scophthalmum*). Neuf cas d'antibiorésistance (ATB-R) ont été observés dont 8 cas d'ATB-R simple et 1 cas d'ATB-R double. Pour la bactérie *Aeromonas salmonicida*, nous avons observé trois cas d'ATB-R simple à l'acide nalidixique (Tableau 6) dans trois fermes piscicoles, deux cas d'ATB-R simple à la tétracycline dans la même ferme, un cas d'ATB-R aux sulfa dans des poissons gardés en laboratoire puis un cas d'ATB-R double. Les deux autres cas d'ATB-R simple ont été observés sur les bactéries suivantes : *Chryseobacterium scophthalmum* et *Hafnia alvei*. Dans tous les cas d'ATB-R à l'acide nalidixique, ce produit n'a pas été prescrit par le vétérinaire en poste à la FMV. Une résistance naturelle au florfenicol est fort probable pour *Chryseobacterium scophthalmum*. Aucun cas de résistance multiple n'avait été noté de 2012 à 2015. Aucune prescription de sulfa n'a été effectuée par le m.v. en poste à la FMV depuis quelques années, puisque le produit homologué (Romet®) n'est pas disponible. Il y a six cas de sensibilité limite à l'érythromycine (vs 8 en 2017), la signification de ce phénomène est inconnue puisque cet antibiotique n'a pas été prescrit depuis 2011. Un cas d'antibiorésistance peut être associé à une surutilisation ou un sous-dosage des antibiotiques (biomasse sous-évaluée). Cependant, lorsque l'antibiotique n'a jamais été utilisé dans la ferme avec ATB-R, il est possible que celle-ci ait été introduite via l'achat de poissons ayant été traités dans une autre ferme ou via d'autres animaux de rente (mammifères, oiseaux de basse-cour).

Le nombre de cultures bactériennes est légèrement supérieur à 2017 (Tableau 7). Cependant des bactéries ont été isolées et identifiées dans 100 % des échantillons soumis, notamment : *Aeromonas salmonicida* (n = 22), *Aeromonas sobria* (n = 1), *Aeromonas* spp (n = 6), *Pseudomonas* sp (n = 1), *Hafnia alvei* (n = 2), *Carnobacterium maltaromaticum* (n = 1), *Carnobacterium* spp (n = 2), *Plesiomonas shigelloides* (n = 2), *Aeromonas veroni* (n = 1), *Acinetobacter* (n = 1), *Citrobacter* (n = 1) et *Serratia* (n = 1).

Tableau 6 : Antibiorésistance détectée lors de culture bactérienne à la FMV

Antibiotique	Résistance (2015)	Résistance (2016)	Résistance (2017)	Résistance (2018)	Limite (2018)
Florfenicol				1	
Tétracycline	1			2	
Sulfadiméthoxine	1			1	1
Florfenicol, Tétracycline		1			
Florfenicol, Sulfa, Tétracycline					
Florfenicol, Érythromycine			1		
Tétracycline, A-Nalidixique			2	1	
Érythromycine, A-Nalidixique					
Érythromycine				1	5
Enrofloxacin*, Érythromycine					1
Enrofloxacin*					
A-Nalidixique*	2	1	3	3	

*L'acide-nalidixique et l'enrofloxacin n'ont jamais été prescrit par le vétérinaire en poste à la FMV.

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

Description	2015	2016	2017	2018
Nombre de cultures bactériennes	47	67	33	38
Nombre d'antibiogrammes	21 ⁽¹⁾	29 ⁽²⁾	17 ⁽³⁾	26 ⁽⁴⁾
Nombre d'antibiogrammes avec R	4	2	6	9
Nombre d'entreprises avec R	3	2	4	6

(1)-Tous les antibiogrammes ont été effectués sur la bactérie *A. salmonicida*, sauf 1 sur *Hafnia alvei*.

(2)-Tous les antibiogrammes ont été effectués sur la bactérie *A. salmonicida*, sauf 1 sur *Aeromonas hydrophila*.

(3)-Tous les antibiogrammes ont été effectués sur la bactérie *A. salmonicida*, sauf 1 sur *Pseudomonas* sp et sur *Aeromonas* sp.

(4)-Tous les antibiogrammes ont été effectués sur la bactérie *A. salmonicida*, sauf 4 qui ont été effectués sur *Aeromonas sobria*, *Plesiomonas shigelloides*, *Hafnia alvei*, *Chryseobacterium scophthalmum* (*Flavobacterium scophthalmum*).

7. Prescriptions

Les tableaux 8, 9 et 10 décrivent les prescriptions émises par le service ambulatoire aux pisciculteurs, reliés à la FMV, durant les années 2015 à 2018. Les antibiotiques ont tous été prescrits lors d'épisodes de mortalité due à la furunculose sauf pour trois cas, notamment pour deux problèmes de mortalités reliés à des flavobactéries et dans un cas ressemblant à la furunculose mais dont la maladie n'a pu être confirmée par les cultures bactériennes ni par les analyses histologiques. En 2018, le nombre total de prescriptions ($n = 33$) d'antibiotiques est semblable à l'année 2017 ($n = 35$) mais inférieur à 2016 ($n = 40$). Onze entreprises ont nécessité des antibiotiques, toutefois dans 7 établissements, plusieurs épisodes de furunculose ont nécessité la répétition des traitements antimicrobiens. Quoiqu'inférieur à 2017, le nombre moyen ($n = 3,0$) de prescriptions par entreprise n'est pas représentatif puisque quatre piscicultures ont nécessité à elles seules 24 ordonnances d'antibiotiques. Les épisodes de furunculose (voir Figure 1) se sont produits principalement de mai à septembre et lors de la période reproduction soit octobre et décembre. Ils ont fait suite à la présence de facteurs de stress comme la détérioration des conditions de l'environnement aquatique (température élevée, MES), entassement et diverses manipulations. Dans onze cas, les poissons avaient plus de 1,5 ans. Dans 10 cas, la prise d'antibiotiques a été nécessaire malgré la température froide de l'eau (février, mars, avril, octobre et décembre).

Les quantités annuelles totales de chaque antibiotique prescrit dans les fermes piscicoles ont été inscrites dans le tableau 9. Les quantités prescrites pour le florfenicol (Aquaflor®) et l'oxy-tétracycline (Oxy-Tetra-Forte 220®) ont beaucoup diminué. Il n'y a eu aucune prescription pour les sulfa (Romet®) puisque l'antibiotique n'était pas disponible. La grande différence dans les quantités prescrites des antibiotiques est reliée à la posologie et à la concentration de chacun (voir tableau 9a). En effet, 3,6 kg d'oxy-tétracycline a été prescrit pour traiter une biomasse totale de 2 000 kg de poissons vs 8,8 kg d'Aquaflor® qui a été nécessaire pour traiter 44 400 kg de poissons. À noter que les 2 sortes d'oxy-tétracycline ont été prescrites à des posologies différentes (75 et 100 mg/kg) et de plus, elles avaient des concentrations différentes (44 et 22 %). L'Aquaflor® est l'antibiotique prescrit le plus fréquemment vu sa courte période de retrait (12 jours) et sa rapide activité d'action. Aucune prescription pour l'érythromycine n'a été émise depuis 2011.

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

Produit utilisé	Nombre de prescriptions/année			
	2015	2016	2017	2018
Florfenicol (Aquaflor)	26 (92%)	28 (70%)	29 (83%)	31 (94%)
Oxy-tétracycline (Oxysol 440, Oxy-Tetra-Forte 220, Terramycin-Aqua)	0	12 (30%)	6 (17%)	2 (6%)
Sulfadiméthoxine/Ormétoprim (Romet-30)	2 (7,1%)	0	0	0
Érythromycine	0	0	0	0
Enrofloxacin (Baytril)	0	0	0	0
Bronopol (Pyceze)	0	0	0	0
Emamectin benzoate (Slice)	0	0	0	0
Formaldéhyde (Parasite)	0	0	0	0
Nombre total de prescriptions	28	40	35	33
Nombre total d'entreprises	9	13	9	11
Nombre moyen de prescriptions par entreprise	3,1	3,1	3,9	3,0

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

Antibiotique prescrit	Quantité totale prescrite par année (g)			
	2015	2016	2017	2018
Florfenicol (Aquaflor)	5 545	6 795	12 835	8 880
Tétracycline (Oxysol 440, Oxy-Tetra-Forte 220, Terramycin-Aqua (44%))	0	43 230	30 000	3 660
Sulfadiméthoxine/Ormétoprim (Romet-30)	8 800	0	0	0
Érythromycine	0	0	0	0

Tableau 9a : Biomasse totale traitée avec les antibiotiques prescrits par année par le vétérinaire en poste à la FMV.

Antibiotique prescrit	Biomasse de poissons (kg)			
	2015	2016	2017	2018
Florfenicol (Aquaflor)	27 725	33 975	64 175	44 400
Tétracycline (Oxysol 440, Oxy-Tetra-Forte 220, Terramycin-Aqua (44%))	0	9 512	6 600	2 000
Sulfadiméthoxine/Ormétoprim (Romet-30)	5 279	0	0	0
Biomasse totale (kg) de poissons traités durant l'année	33 004	43 487	70 775	46 400

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. Les fermes pour lesquelles aucune prescription n'a été émise, dans les quatre dernières

années, ont été retirées du tableau, malgré le fait qu'elles pourraient avoir été visitées. Seules les prescriptions émises par le vétérinaire clinicien en ichtyopathologie à la FMV sont inscrites dans les tableaux 8, 9, 9a et 10. Certains pisciculteurs font appel à d'autres vétérinaires et n'ont pas de suivi régulier avec la FMV de St-Hyacinthe. Dans cinq établissements, différents produits médicamenteux ont été prescrits, notamment du TMS (anesthésique), du HCG (hormone) et un vaccin contre la furonculose.

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

Numéro de la Ferme ¹	2015	2016	2017	2018	Médicaments prescrits (2018)
4A	6	5	NV	NV	
6	2	2	0	1	Aquaflor
6A				1	Aquaflor
8	1	0	0	1	HCG
10	2	2	1	2	Aquaflor
11A	0	3	3	8	Aquaflor, Terramycin-Aqua
12	0	NV	NV	NV	
14	4	5	10	6	Aquaflor, Oxy-Tetra-Forte 220, HCG, Vaccin
15A	NV	1	NV	4	Aquaflor
17A	1	0	1	1	TMS
21A	0	0	1	0	
22	6	11	11	6	Aquaflor
26	NV	0	NV	NV	
27A	NV	NV	1	0	
42A	0	1	1	0	
45A	0	0	NV	0	
47A	2	2	NV	2	Aquaflor
48A	2	NV	NV	NV	
50A	0	1	NV	NV	
51A	7	6	9	3	Aquaflor
52A	1	NV	2	1	Aquaflor
54A	NV	1	NV	NV	
57A	NV	2	NV	NV	
60A				1	Aquaflor
61A				1	TMS
Autre ²				1	TMS

1) Le dossier d'une ferme non visitée (NV) 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 a été prescrit pour un projet d'étude en milieu naturel.

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 2018.

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

Types de services		2015	2016	2017	2018
Appels téléphoniques/email		404	536	522	661
Types de clientèle ayant communiqué à la FMV par téléphone ou par email	Pisciculteur	57,9%	64,9%	60,2%	50,2%
	Recherche	1,7%	0,2%	1,0%	0,9%
	Gouvernement et Université	32,9%	30,4%	34,1%	44,8%
	Zoo, Faune, Public	4,2%	2,4%	2,3%	0,9%
	Vétérinaires	3,2%	2,1%	2,5%	3,2%
Visites aux piscicultures dans le cadre d'un suivi sanitaire	du programme ASAQ	24	34	28	29
	hors ASAQ	3	4	1	2
Visites pour l'enseignement		1	1	1	3

Le nombre total de communications (téléphone, courriel) est supérieur à toutes les années précédentes. En 2018, plusieurs appels/courriels ont été nécessaires pour les épisodes de mortalités ainsi que pour les visites d'attestation sanitaire. Comme les années précédentes, il y a eu très peu d'appels et/ou courriels pour les projets de recherche (0,9 %), les jardins zoologiques, la faune et les particuliers (0,9 %) ainsi que des médecins vétérinaires (3,2%) qui s'occupent d'élevages piscicoles dans leur région ou qui s'intéressent à l'aquaculture.

Trente-quatre visites ont été effectuées, dont 29 pour des visites de piscicultures dans le cadre d'un suivi sanitaire de l'Assurance Santé Animale du Québec (ASAQ), deux visites hors-ASAQ et trois visites dans le cadre de l'enseignement. Il y a donc eu une légère augmentation (11%) du nombre de visites. Les deux visites hors-ASAQ concernaient deux entreprises non inscrites au programme mais qui possédaient plusieurs bassins d'élevage et des étangs de pêche. L'objectif des visites à la ferme était variable. En 2018, il y a eu notamment : huit visites préventives (annuelles), 12 visites pour des problèmes de mortalités et pour deux cas la visite préventive annuelle a été réalisée en même temps, 10 visites dans le cadre du programme d'attestation sanitaire des salmonidés (PASS), une visite pour une enquête épidémiologique dans une entreprise ayant un grave problème de mortalités et une visite d'enseignement dans le cadre de chacun des cours suivants : DMV-

2130, DMV-5305, PTM-4241. La majorité (79 %) des visites ont eu lieu durant les mois de mai à juillet, il n'y a eu aucune visite durant les mois de janvier et février.

Lors des visites effectuées pour le PASS, les échantillons récoltés étaient transportés au laboratoire de santé animale (LSA) à Québec par le producteur lui-même ou via le transporteur DICOM. Lors des visites diagnostiques, des nécropsies ont été effectuées à la ferme. L'examen macroscopique des poissons malades et la recherche des ectoparasites était effectués sur place, et selon le problème suspecté, des échantillons pour la bactériologie, l'histologie, la virologie ou toute autre analyse étaient prélevés et apportés à divers laboratoires (FMV/CDEVQ, LSA, AVC, Biovet).

La visite des lieux d'élevage est essentielle pour valider la relation vétérinaire-client-patient et ainsi, faire des recommandations, discuter des traitements, rédiger des ordonnances, etc. La visite nous permet aussi de discuter de la régie d'élevage, de vérifier le protocole de biosécurité et d'identifier des facteurs de stress qui, chez le poisson, causent une diminution des performances du système immunitaire et entraînent l'apparition de maladies. Plusieurs fermes mettent en pratique certaines règles de base en matière de biosécurité, notamment : dans les 3 dernières années un pédiluve était disponible dans plus de la moitié des visites effectuées (58,8 %-2018; 53,3 %-2017; 53,8 %-2016) vs 33,3 % en 2015, mais il y a eu diminution pour l'utilisation d'un survêtement exclusif au bâtiment d'alevinage (11,8 %-2018; 30 %-2017; 7,7 %-2016; 29,6 %-2015) et le port de bottes (73,5 %-2018; 83 %-2017; 71,8 %-2016; 48,1 %-2015). L'accès à un évier ou une bouteille de désinfectant « Purell » pour les mains a augmenté (58,8 %-2018; 33 %-2017; 41 %-2016; 40,7 %-2015) ainsi que le nombre de producteurs ayant fait la désinfection des œufs récoltés lors de la fraye (55,9 %-2018; 20 %-2017; 15,4 %-2016; 25,9 %-2015). Plusieurs producteurs n'ont pas de poissons géniteurs et s'approvisionnent en œufs « oeillés » à quelques jours de l'éclosion ou en alevins en début de croissance. Certains introduisent des poissons indigènes dans leurs bassins afin de produire des poissons hybrides ou participent à des projets de recherche. La disposition d'un bon protocole de biosécurité devient alors une priorité. Le programme d'attestation sanitaire des salmonidés (PASS) guidera les producteurs dans le choix d'un fournisseur dont les poissons ne seront pas porteurs des trois agents infectieux (voir section 9) visés par le programme.

9. Activités spéciales en 2018 : Programme d'attestation sanitaire des salmonidés

Le programme québécois d'attestation sanitaire des exploitations piscicoles productrices de salmonidés (PASS) mis sur pied le 1^{er} avril 2016 par le Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ) est toujours en action. La participation est volontaire et donne à l'entreprise participante la possibilité de produire et d'offrir des produits (œufs, poissons) dont le statut sanitaire a été établi pour les agents responsables de la furonculose (*Aeromonas salmonicida*), la maladie bactérienne du rein (*Renibacterium salmoninarum*) et la nécrose pancréatique infectieuse (virus). Le programme encourage donc le commerce de salmonidés au statut sanitaire défini pour les trois pathogènes visés et permet une certaine transparence afin de limiter la propagation de ces trois pathogènes et la mise en place et le respect d'un ensemble de mesures de biosécurité afin de diminuer le risque d'infection, la tenue de registres de production (inventaires, achats & ventes, transferts, mortalités, traitements, visiteurs, etc) et l'application de mesures de prévention ou de contrôle visant à améliorer le statut sanitaire de l'exploitation dont les analyses se sont révélées positives pour un agent pathogène visé par le programme. La liste des exploitants, ayant consenti à ce que soit rendu public le statut sanitaire de leur exploitation, (<https://www.mapaq.gouv.qc.ca/fr/Peche/aquaculture/conseilstechniquesscientifiques/sante/certificationsanitaire/Pages/programmeattestationsanitaire.aspx>) apparaît sur le site internet du MAPAQ. Cette liste indique qu'en 2018, un seul établissement a obtenu un statut *négatif* pour les trois agents pathogènes. Une attestation sanitaire est délivrée après les quatre premières visites d'évaluation. L'intervalle entre deux visites est toujours d'au moins 90 jours et d'au plus 270 jours.

De mars à décembre 2018, 10 visites dans le cadre du PASS, ont été réalisées par le médecin vétérinaire en poste à la FMV et ce, dans six entreprises. En effet, deux entreprises ont abandonné le programme. Lors des 10 visites, 21 lots de poissons ont été échantillonnés et soumis au LSA pour l'établissement d'un statut sanitaire. Les résultats de labo indiquent le statut positif ou négatif de chaque lot, en identifiant le nombre de pools ou d'individus qui sont positifs.

Lors des 10 visites, trois espèces de Salmonidés (TM, TB, TAC) ont été échantillonnées et des résultats négatifs (Voir Tableau 12) ont été établis dans 70 % des visites et ce, pour chacun des trois pathogènes vs 2017 (furonculose-57 %, maladie bactérienne du rein-71 %, nécrose pancréatique infectieuse-43 %). Le tableau 13 indique des résultats négatifs obtenus dans 87 % des 21 lots pour la furonculose, 71 % pour la maladie bactérienne du rein (MBR) et 76 % pour la nécrose pancréatique infectieuse (NPI). Le nombre de lots de poissons échantillonnés par entreprise variait de 1 à 5. Quarante-huit pourcent (n = 10) des

lots échantillonnés étaient négatifs pour les trois pathogènes visés vs 42 % en 2017. Dans 40 % des visites, les analyses ne visaient que les lots du bâtiment alors que tout le site entier (bâtiments et extérieur) a été échantillonné dans 60 % des 10 visites. Lorsque la visite visait tout le site, certaines entreprises ont obtenu des résultats négatifs pour le bâtiment et des résultats positifs pour un ou plusieurs pathogènes dans un ou plusieurs lots de poissons situés à l'extérieur cependant, le rapport d'attestation ne différencie pas la localisation d'un résultat positif, à savoir s'ils concernent les poissons du bâtiment ou de l'extérieur. Toutes les fermes visitées dans le cadre du PASS ont convenu de maintenir et/ou d'améliorer leur protocole de biosécurité. De plus, les fermes ayant obtenu des résultats positifs travaillent afin d'éliminer les agents infectieux détectés sur leur site et/ou d'éviter les épisodes de maladies en minimisant les facteurs de stress. La maladie n'est pas nécessairement présente dans toutes les fermes ayant obtenu un statut positif. En effet, les analyses ont surtout permis d'identifier les lots de poissons porteurs de l'agent infectieux (= porteurs sains).

Chaque visite du programme a entraîné la préparation de plusieurs documents avant la visite et la rédaction de plusieurs rapports après la visite. Avant la visite, le médecin vétérinaire (m.v.) contacte le client afin de déterminer le nombre de lots de poissons à soumettre au LSA, en fonction des inventaires fournis, prépare les formulaires de soumission, convient d'une date de visite, vérifie la disponibilité du labo et s'assure que le producteur a tout le matériel nécessaire (glacière, glace, sacs ziploc, etc).

Durant la visite, le m.v. doit calculer la proportion de poissons à prélever par bassin et ce, pour chaque lot, superviser l'échantillonnage, euthanasier les poissons capturés vivants, noter le numéro des scellés appliqués sur chaque lot, vérifier l'état de santé générale du troupeau, s'assurer de la conformité du plan du site vs les entrées d'eau et du respect des règles de biosécurité, discuter de régie, vérifier les registres d'élevage, expédier au LSA les numéros du bon de connaissance du transporteur et le formulaire de soumission, etc. Le rapport de biosécurité semble représenter un irritant pour les producteurs (trop long et plusieurs répétitions).

Après la visite, le m.v. communique les résultats des analyses au client, discute si nécessaire de biosécurité, régie d'élevage, facteurs de risque, prévention et/ou traitement, etc. De plus, il doit rédiger les rapports pour le MAPAQ, notamment sur les bonnes pratiques en matière de biosécurité et sur la visite du PASS. Un rapport détaillé visant tout le site est également rédigé afin de se conformer au règlement sur la tenue de dossier exigé par l'Ordre des Médecins Vétérinaires du Québec (OMVQ).

Tableau 12 : Nombre de fermes ayant obtenu un statut sanitaire négatif lors des 10 visites dans le cadre du Programme d'Attestation Sanitaire des Salmonidés (PASS) en 2018.

Visite/Maladie	FUR	MBR	NPI
1 ^{ère} visite du PASS	5/6	3/6	4/6
2 ^{ème} visite du PASS	2/4	4/4	3/4
10 visites*	7/10	7/10	7/10

*Deux entreprises ont abandonné le PASS en 2018.

FUR = Furonculose, MBR = Maladie Bactérienne du Rein, NPI = Nécrose Pancréatique Infectieuse.

Tableau 13 : Résultats des analyses effectuées sur les 21 lots de poissons échantillonnés lors des 10 visites du Programme d'Attestation Sanitaire des Salmonidés (PASS) en 2017 et 2018.

Résultats/Maladie	FUR		MBR		NPI	
	2017	2018	2017	2018	2017	2018
Nb de lots Négatifs	24	18	27	16	15	15
Nb de lots Positifs	7	3	4	5	16	6
Nb de lots échantillonnés	31	21	31	21	31	21

FUR = Furonculose, MBR = Maladie Bactérienne du Rein, NPI = Nécrose Pancréatique Infectieuse.

Tableau 14 : Détails des visites effectuées dans le cadre du PASS et des résultats obtenus (2018).

Numéro de la ferme	Nombre de visites	Nombre d'espèces	Nombre de lots par visite*	FUR*	MBR*	NPI*	Site visé lors du PASS*
6A	2	1	1/2	Nég/Pos	Nég/Nég	Pos-Nég	B/B
14	1	1	1/A	Pos/A	Pos/A	Nég/A	T/---
17A	2	1	2/2	Nég/Nég	Nég/Nég	Nég/Nég	B/B
30	2	2	2/3	Nég/Pos	Pos/Nég	Pos/Pos	T/T
42A	1	2	5/A	Nég/A	Pos/A	Nég/A	T/---
43A	2	1	1/2	Nég/Nég	Nég/Nég	Nég/Nég	T/T
Total	10	21					

*FUR = Furonculose, MBR = Maladie Bactérienne du Rein, NPI = Nécrose Pancréatique Infectieuse.

*Visite-1/Visite-2, **A** = Abandon, Nég = Négatif, Pos = Positif, B = Bâtiment, T = Tout le site.

10. Conférences, formation, articles et implication dans l'enseignement à la FMV de St-Hyacinthe et à l'extérieur de la FMV (2018)

La vétérinaire responsable du service d'ichtyopathologie à la FMV a contribué à certains cours de base des étudiants du premier cycle (Tableau 15), collaboré à la formation continue de diverses personnes externes (Tableau 16) à la FMV et assisté à diverses conférences (formation continue) dans le secteur des animaux aquatiques. L'enseignement aux étudiants de la FMV a été entièrement rémunéré par la FMV de l'Université de Montréal. La formation continue externe des m.v. et du personnel de soutien en contact avec les animaux aquatiques est essentielle, notamment pour l'acquisition de connaissances sur les maladies, les bonnes pratiques d'élevage, la biosécurité et les soins curatifs et préventifs des poissons.

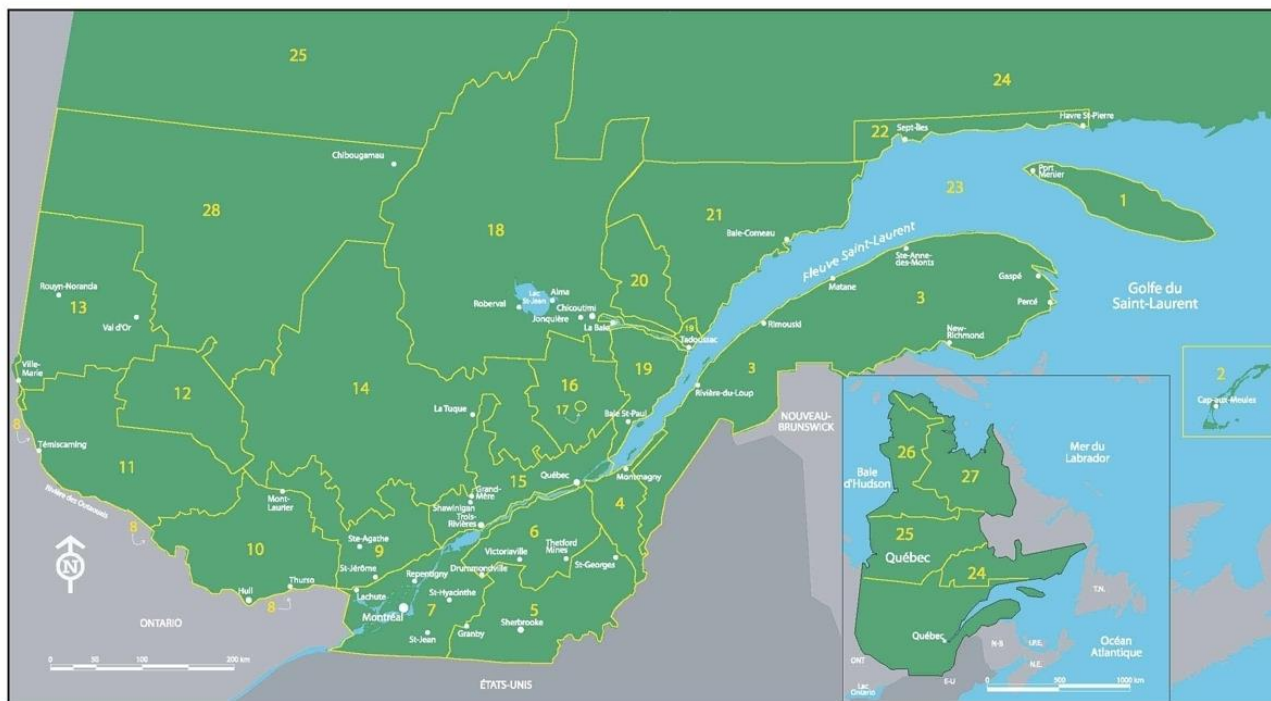
Tableau 15 : Activités en enseignement à la FMV (2018).

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 ^{ière} année).
Enseignement	1 semaine	DMV-2130 : Visite à la ferme. Stage avec 5 étudiants de 2 ^{ième} année.
Enseignement	2 heures	DMV-3225 : Agents infectieux, animaux de rente (Agents infectieux rencontrés chez l'espèce piscicole : étudiants de 3 ^{ième} année).
Enseignement	22 heures = 1 crédit (8 heures théorie + 12 heures pratique)	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 ^{ième} année). Participation : 8 étudiants de 4 ^{ième} année.
Enseignement	2 semaines = (45 heures/sem)	DMV-5305 : Stages en aquaculture (Visites-diagnostic à la ferme dans le cadre du service ambulatoire, nécropsies : stage avec 1 étudiant de 5 ^{ième} année).

Tableau 16 : Activités de formation effectuées à l'extérieur de la FMV et conférence téléphonique avec des groupes situés hors-campus de la FMV (2018).

Activité	Durée	Description
Conférence téléphonique	1,5 heure (27 février 2018)	Discussion sur le programme d'attestation sanitaire des salmonidés, avec les responsables du programme et les m.v. qui participent au programme.
RAIZO	2 heures (20 mars 2018)	Assistance à la présentation du RAIZO (Réseau d'alerte et d'information zoonositaire).
Colloque	3 jours (28 au 30 mai 2018)	Assistance aux diverses conférences du colloque dont le thème est : L'Innovation pour un développement aquacole durable (AAQ).
Portes ouvertes	8 heures (9 septembre 2018)	Participation à la Journée Portes Ouvertes sur les fermes du Québec, activité organisée par l'UPA. Présentation et sensibilisation du public au rôle du médecin vétérinaire (m.v.) dans une production piscicole.
Conférence téléphonique	2 heures (3 octobre 2018)	Discussion sur le but de la Stratégie Québécoise de Santé et de Bien-Être des Animaux (SQSBEA), secteur piscicole.
Conférence	1,5 heure (26 octobre 2018)	Conférence au congrès de l'OMVQ sur : *Les maladies infectieuses fréquentes dans les piscicultures au Québec*.

Annexe 1



Les zones piscicoles du Québec