

Rapport des activités en Ichtyopathologie

1^{er} janvier 2014 au 31 décembre 2014

1^{er} mars 2015

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 et les types de soumission	11
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.....	14
Tableau 6 : Antibio-résistance détectée lors des cultures bactériennes	
Tableau 7 : Nombre de cultures, d'antibiogrammes et d'entreprises avec résistance	
7. Prescriptions	16
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 10 : Médicaments utilisés sur les fermes suivies par la FMV	
8. Service ambulatoire (visites à la ferme) et service de consultation téléphonique.....	19
Tableau 11 : Détail des services rendus en ichtyopathologie à la FMV	
9. Implication dans l'enseignement à la FMV de St-Hyacinthe	21
Tableau 12 : Activités d'enseignement à la FMV	
Annexe 1 : Les zones piscicoles du Québec.....	22

1. Introduction

Le service de diagnostic en ichtyopathologie a complété sa dix-septième année d'existence. Ce rapport couvre une période de 12 mois (1^{er} 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 2014, le nombre de cas (n = 53) soumis au laboratoire est semblable à celui (n = 54) de 2013. On se serait attendu à une augmentation du nombre de pathologies étant donné le printemps tardif qui a retardé les ensemencements et les livraisons de poissons. Cependant, les nuits fraîches et les pluies abondantes ont aidé à compenser pour les grandes chaleurs de certains jours.

Le nombre d'épisodes de mortalités dû à la furunculose (n = 20) est semblable à celui de l'an passé (n = 22), tout comme le nombre de parasitoses (17/2014; 18/2013). Le parasite *Ichthyophthirius multifiliis* n'a pas été observé dans aucun des cas soumis à la FMV, ni lors des examens à la ferme, alors qu'on l'avait observé dans 5 fermes en 2013. Malgré la température clémente, certaines fermes ont subi des pertes importantes suite à des éclosions de maladies branchiales, de furunculose et de nécrose pancréatique infectieuse. La détérioration des conditions environnementales du poisson ont probablement favorisé le déclenchement de ces maladies. 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.

L'éclosion d'épisodes de furunculose dans certaines fermes, où la maladie n'existait pas auparavant, a entraîné une hausse du nombre de prescriptions et des quantités d'antibiotiques. L'utilisation sans discernement et la surutilisation de certains produits chimiques non homologués (formol industriel, Chloramine-T, etc) en aquaculture laisse planer des inquiétudes sur l'innocuité du produit final et le rejet de polluants dans les cours d'eau effluents, surtout par le fait qu'aucune période de retrait n'est rattachée à leur utilisation. Aucun cas n'a été soumis sur les poissons ornementaux dont les *Garra rufa* utilisés dans les salons de soins santé pour les pieds et les cyprinidés (koi et poissons rouges) gardés en étangs extérieurs pour le plaisir. Ces derniers sont facilement susceptibles de transmettre des agents infectieux pathogènes aux poissons piscicoles alors que les *Garra rufa* pourraient transmettre des maladies zoonotiques vu le contact direct avec l'homme.

2. Nombre et répartition des soumissions

Durant la période d'activités 2014, un nombre semblable de cas ont été soumis à la faculté de médecine vétérinaire (FMV), soit 53 vs 54 en 2013 (Tableau 1). Dans trois cas soumis, il y avait deux espèces de poissons alors que dans sept cas, la même espèce de poisson est soumise mais d'âge différent. Dans tous les autres cas une seule espèce, dont tous les spécimens ont le même âge, est soumise pour analyse. Les Tableaux 1 et 2 décrivent une liste détaillée des types et groupes d'analyses effectuées pour chacun des cas soumis.

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

Laboratoire	Année (2010-2011)	Année (9mois-2011)	Année (2012)	Année (2013)	Année (2014)
Histopathologie ou histo	4	4	6	1	2
Bactériologie ou bactério	15	9	11	8	8
Histo/Bactério	1	6	6	1	2
Histo/Bactério/Macro*	7	1	5	0	0
Histo/Bactério/Macro/Parasito	27	30	25	19	15
Virologie**	0	0	0	0	1
Histo/Parasito	1	1	1	3	3
Histo/Bactério/Macro/Virologie	0	0	0	0	0
Bactério/Parasito	2	0	2	2	4
Parasitologie ou parasito	4	1	3	4	0
Histo/Bactério/Parasito	1	8	4	16	18
Histo/Parasito/Macro		2	0	0	0
Total	62	62	63	54	53

* Macro = examen macroscopique, tandis que Histo = examen histologique.

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

En 2014, 15 nécropsies et 22 biopsies ont été effectuées à la FMV (Tableau 2). Comparé à 2013, on note donc une légère baisse du nombre de nécropsies alors que le nombre de biopsies est resté semblable. Depuis 2013, l'examen macroscopique est comptabilisé dans la catégorie «nécropsie» lorsqu'il est effectué à la FMV, tandis que dans le cas d'une visite diagnostique à la ferme, les tissus prélevés lors de l'examen macroscopique, sont formolés et rapportés au laboratoire de la FMV pour l'analyse microscopique ou histologie; le cas est alors comptabilisé dans la catégorie «biopsie». Lorsqu'on additionne le nombre de nécropsies effectués à la FMV et le nombre de biopsies effectués suite à un examen macroscopique faits à la ferme, on obtient un total de 37 nécropsies soit une légère diminution par rapport à 2013 (n = 40). Un examen histologique est effectué autant dans les cas de biopsie que dans ceux de nécropsie, cependant les frais facturés au producteur sont inférieurs dans le cas d'une

biopsie. En 2014, un cas soumis pour virologie a généré des analyses PCR et de culture virale (Tableau 1) qui ont été réalisées au laboratoire de l'université de l'Île-du-Prince-Édouard (UPEI). Une analyse PCR en bactériologie a été soumise au laboratoire de santé animale du Québec (LEPAQ). Le nombre total d'analyses demandé dans les divers laboratoires de la FMV en 2014 (n = 167) est semblable à celui de 2013 (n = 170). Le nombre d'examen en bactériologie est également semblable, soit 47 (en 2014) vs 46 (en 2013). Le nombre d'examen histologiques est identique soit 40 en 2013 et 2014, alors que le nombre d'analyses en parasitologie a légèrement diminué passant de 44 en 2013 à 40 en 2014. Cette baisse est probablement due au fait qu'aucun cas d'*Ichthyophthirius multifiliis* n'a nécessité de suivi puisque le parasite n'a pas été détecté en 2014. Cependant, pour quatre des cinq fermes aux prises avec le parasite *I. multifiliis* en 2013, aucun échantillon n'a été soumis pour analyses en 2014 et aucune visite n'y a été réalisée.

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

Types d'analyses	Nombre d'analyses ⁽¹⁾			
	9mois-2011	2012	2013	2014
Bactériologie	54	54	46	47
Histologie	52	47	40	40
Parasitologie	42	36	44	40
Virologie (culture virale)	0	0	0	1
PCR ⁽²⁾	2	0	0	2
Identification bactérienne par séquençage	1	0	0	0
Biopsie (examen macroscopique à la ferme) ⁽³⁾		17	21	22
Nécropsie (examen macroscopique) ⁽³⁾	33	30	19	15
Nombre total d'analyses ⁽¹⁾	184	184	170	167

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

⁽²⁾ Les PCR ont été effectués au Laboratoire d'expertise en pathologie animale du Québec (LEPAQ) pour la bactériologie et au Laboratoire de l'Université de l'Île-du-Prince-Édouard (UPEI) pour la virologie.

⁽³⁾ Les examens macroscopiques sont effectués à la FMV (Nécropsie) ou lors de la ferme (Biopsie).

Le tableau 3 décrit la provenance des cas. On note que les échantillons soumis pour analyses proviennent principalement d'établissements piscicoles (90,6 %), tandis que dans les cinq autres cas, les poissons avaient été envoyés par des organismes publics et parapublics (n = 4; 7,5 %) ou des chercheurs (n = 1; 1,9 %). Aucun cas de poisson piscicole n'a été soumis par des particuliers. De plus, aucun cas de poisson ornemental d'eau froide n'a été soumis pour analyses en 2014.

Tableau 3 : Types de clientèle du service d'ichtyopathologie

Type de clients	Nombre de soumissions				
	2010-2011	9mois-2011	2012	2013	2014
Pisciculteurs	53	56	52	44	48
Public et parapublic*	1	1	5	4	4
Recherche	4	3	3	3	1
Particuliers (privés)	4	2	3	3	0
Total	62	62	63	54	53

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

Lorsqu'effectuée à la ferme, la nécropsie favorise la récolte de spécimens de qualité. Il en est de même lorsque les poissons expédiés à la FMV sont vivants à leur arrivée. Cependant une autolyse tissulaire et des contaminants sont présents lorsque ceux-ci arrivent morts. 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 cultures bactériennes représentent encore le type d'analyses le plus utilisé, la différenciation des bactéries opportunistes des bactéries pathogènes stricts est essentielle avant de prescrire un traitement antimicrobien. De plus, l'antibiogramme demeure l'atout incontournable dans la prévention de l'antibio-résistance, sujet d'actualité. Une autolyse tissulaire a été notée à l'histologie dans deux cas où les tissus provenaient de poissons soumis morts. La qualité des échantillons envoyés aux laboratoires est donc déterminante pour l'établissement du 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 2014. Comme à chaque année, l'omble de fontaine est l'espèce piscicole analysée le plus fréquemment. Les spécimens soumis appartiennent presque tous à la famille des Salmonidés (98,2 %) puisqu'il n'y a eu qu'un seul cas de Percidés (1,9 %). Aucun cyprinidé, ni poisson ornemental n'ont été soumis pour analyses. Les salmonidés soumis provenaient tous de fermes piscicoles. En effet, les spécimens soumis par les laboratoires d'écotoxicologie et de recherche provenaient également de fermes 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 3 cas. Toutefois, une seule espèce a été comptabilisée dans les huit cas soumis avec la même espèce mais d'âge différent.

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

Espèce	2010-2011	9mois-2011	2012	2013	2014
Omble de fontaine (<i>Salvelinus fontinalis</i>) ¹	41	41	40*	40	41
Truite arc-en-ciel (<i>Oncorhynchus mykiss</i>) ¹	11	16	13*	15	13
Omble chevalier (<i>Salvelinus alpinus</i>) ¹	2	1	3	1	1
Doré jaune (<i>Sander vitreus</i>) ²	2	3	5	3	1
Perchaude (<i>Perca flavescens</i>) ²	1	0	0	0	0
Truite brune (<i>Salmo trutta</i>) ¹	2	0	3	1	0
Saumon Atlantique (<i>Salmo salar</i>) ¹	1	2	2	0	0
Touladi (<i>Salvelinus namaycush</i>) ¹	1	1	0	0	0
Koï (<i>Cyprinus carpio</i>) ³	1	0	0	0	0
Docteur Fish (<i>Garra rufa</i>) ³			2	0	0
Autre	4	3	6	4	0
Total	66	67	74	64	56

¹ = Salmonidés, ² = Percidés, ³ = 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 2014. Vingt cas de furunculose ont été diagnostiqués et ce, dans huit fermes, chez l'omble de fontaine (n = 19) et l'omble chevalier (n = 1). La bactérie *Aeromonas salmonicida* a été isolée à 20 reprises. Cependant, dans un cas elle n'a pas été isolée malgré la présence de lésions histologiques compatibles avec la furunculose et dans un autre cas, la bactérie a été isolée dans 2 cohortes de la même ferme mais d'âge différent. Les analyses y avaient été réalisées séparément afin de détecter les lots de poissons infectés par des souches antibio-résistantes.

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 digène, autres). Des ectoparasites cutanés et/ou branchiaux ont été observés dans les grattages cutanés et/ou les biopsies branchiales de 20 cas, soit 50% des examens parasitaires (n = 40). Cependant seuls les 17 cas associés à des lésions histologiques ont été qualifiés de parasitoses (vs 18 en 2013). Les ectoparasites (nb cas/nb fermes) suivants ont été identifiés : *Chilodonella* (1/1), *Gyrodactylus* (14/9), *Ichthyobodo* (3/2), et divers protozoaires commensaux notamment *Ambiphrya* (3/2), *Apiosoma* (6/5), *Épistilys* (1/1) et Trichodina (8/7). La plupart des ecto-commensaux sont considérés comme non pathogènes lorsque peu nombreux et non associés à des changements histologiques, ce qui fut le cas pour 3 cas. Toutefois, leur présence est un indicateur de la qualité et ou dégradation du milieu environnant aquatique. Le parasite pathogène *Ichthyophthirius multifiliis* n'a pas été observé en 2014 (vs 6 cas dans 5 fermes en 2013). Les pluies abondantes et l'absence de canicules ont sûrement aidé puisque le cycle de vie de ce parasite est thermo-dépendant. De plus, les poissons ayant survécu au parasite en 2013 ont probablement développé une certaine immunité qui les protège d'une ré-infection. Le trématode monogène *Gyrodactylus* a été observé à 14 reprises, soit presque le double du nombre observé en 2013. La recherche, l'identification et l'évaluation de la charge parasitaire sont essentielles et doivent être réalisées sur des poissons moribonds, de préférence à la ferme d'élevage. En effet, plusieurs parasites, dont les protozoaires, quittent le poisson dès qu'il meurt. De plus, l'examen histologique ne permet pas d'évaluer la gravité de l'infestation parasitaire puisque les parasites se détachent lorsque les tissus sont immergés dans une solution formolée. Des copépodes et des cestodes ont été observés dans un cas d'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*) provenant d'une ferme d'élevage. Cependant, les poissons étaient gardés depuis environ trois ans dans un étang externe alimenté par des eaux de surface dans lequel vivent des poissons sauvages.

Parmi les 25 problèmes branchiaux, l'hyperplasie (n = 18) a été observée plus de 4 fois plus souvent qu'en 2013. Le nombre de cas de maladie bactérienne des branchies est supérieur à celui observé dans les 3 périodes précédentes, tout comme le nombre de mycose branchiale.

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 (19/20), columnaris (1/2), nécrose pancréatique infectieuse ou NPI (4/4), maladie bactérienne des branchies ou MBB (2/4), autres maladies branchiales (15/25), ecto-parasitoses (12/17), mycoses externes (3/6). Aucun cas de réinfectiose (BKD) n'a été observé.

Plusieurs maladies ont été observées chez le poisson de moins d'un an notamment, la furonculose (7/20), le columnaris (2/2), la maladie bactérienne des branchies (2/4), la nécrose pancréatique infectieuse (3/4), les parasitoses externes (6/17) et les mycoses externes (3/6). Un cas de nécrose pancréatique infectieuse a été détecté chez des ombles de fontaines géniteurs asymptomatiques. La furonculose a également été observée chez des poissons plus âgés, notamment de plus d'un an (9/20) et de deux ans (4/20).

Tableau 5 : Maladies diagnostiquées à la FMV et espèces affectées

Maladie	Année (9mois-2011)	Année (2012)	Année (2013)	Année (2014)	Espèces affectées (2014)	Âge des espèces affectées (2014)
Ascite	0	0	0	0		
Branchies (embolies)	2	1	0	0		
Branchies (hyperplasie)	10	12	4	18	Sf, Sa	0, 1, 2
Branchies (maladie bactérienne)	2	2	2	4	Sf, Om	0, 1
Branchies (mycose)	3	1	2	5	Sf, Om, Sv	0, 1, 2
Branchies (thrombose/nécrose,branchiite)	1	1	1	2	Sf, Om	2
Cardiomyopathie			1	0		
Dermatite non suppurée/hyperplasie	1	0	2	3	Sf, Om	1, 2
Embolie gazeuse				1	Om	0
Épicardite/néphrite/sérosité			1	0		
Érosion cutanée/nageoire	0	0	1	0		
Fibrine (nageoire/canal vertébral)			1	0		
Fibrome/fibropapillome				1	Sa	8
Furonculose (<i>A. salmonicida</i>)	25	15	22	20	Sf, Sa	0, 1, 2
Infiltration lympho-histiocytaire			1	0		
Lipidose et lésion hépatique	4	0	1	0		
Lymphocytolyse				1	Sf	0
Maladie de la selle (<i>columnaris</i>)	3	0	4	2	Sf, Om	0
Microsporidie		1	0	0		
Mycose externe	8	11	9	6	Sf, Om, Sv, Sa	0, 1, 3
Mycose viscérale	1	2	1	3	Om	0
Myosquelletique/myosite/myélite	1	1	1	0		
Myxosporidies	0	0	0	0		
Nécrose gras (nageoires)			1	0		
Nécrose pancréatique infectieuse	3	2	1	4	Sf	0, 2
Néphrocalcinose/cristaux rénaux	0	3	1	1	Sf	2
Néphropathie	1	2	0	0		
Pancréas (atrophie/adénome,pancréatite)	1	1	0	1	Sf	0
Pancréas (nécrose)			1	0		
Parasitose branchiale et cutanée	21	18	18	17	Sf, Om	0, 1, 2, 3
Parasitose interne (cestode, trématode, nématode)	2	2	2	1	Sf	2
Péricardite	4	0	0	0		
Rénibactériose (<i>R. salmoninarum</i>)	3	2	1	0		
Septicémie/bactériémie	1	0	0	1	Sf	0
Splénite	1	0	0	2	Sf	0
Stéatite/stéatose/péritonite	1	1	2	0		
Ulcère cutané	1	0	1	0		
Vertèbre (fracture/déformation)	2	0	0	0		

Sf = *Salvelinus fontinalis* (Omble de fontaine), Om = *Oncorhynchus mykiss* (Truite arc-en-ciel), Sa = *Salvelinus alpinus* (Omble chevalier), 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 2014.

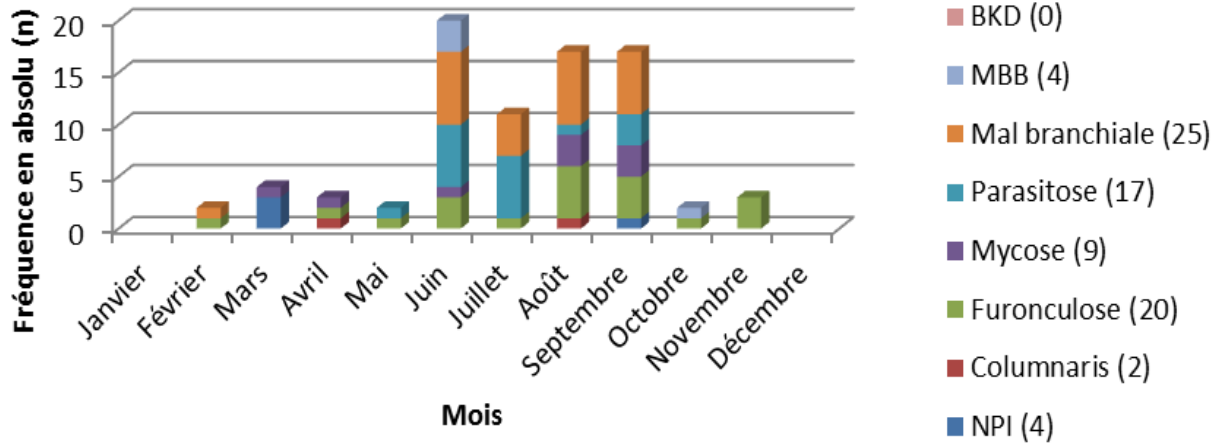
Plus de 65 pathologies diverses ont été détectées durant les mois les plus chauds notamment de juin à septembre (Figure 1) vs 35 pour la même période en 2013. Lorsqu'on compare les années 2014 et 2013, on observe un nombre semblable de cas de furonculoses (20 : 22), de parasitoses (17 : 18) et de mycoses (9 : 9). Cependant le nombre de maladies branchiales observées en 2014 (n = 29) incluant les 4 cas de maladie bactérienne des branchies a presque quadruplé comparé à l'année 2013 (n = 9). La furunculose a surtout été diagnostiquée durant les mois de juin (n = 3), août (n = 5), septembre (n = 4) et novembre (n = 3), mois durant lesquels les bonnes pratiques d'élevage sont parfois négligées et/ou les facteurs de stress contribuent à diminuer le statut immunitaire des poissons. Les mois de juin (n = 6) et juillet (n = 6) ont été les plus propices pour les parasites, alors que les mycoses ont été plus fréquentes en août (n = 3). Trois cas avec des lésions histologiques compatibles avec la nécrose pancréatique infectieuse (NPI) ont été diagnostiqués en mars chez des alevins d'omble de fontaine, tandis que le cas détecté par PCR chez des géniteurs asymptomatiques de la même espèce en septembre a été confirmé par une culture virale.

La figure 2 dénombre les principales maladies rencontrées dans des piscicultures du Québec et leur distribution dans les zones piscicoles. La furunculose a été diagnostiquée dans les zones piscicoles 4, 5, 10, 14, 15, 18 et 19, dont la moitié des épisodes (n = 10) dans les zones 15 et 18. La majorité des pathologies, soit 44/81 ont été diagnostiquées dans les zones piscicoles 4, 5, 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 22). La zone 0 indique que les poissons soumis proviennent de différents laboratoires d'éco-toxicologie ou de projets de recherche.

La figure 3 démontre la répartition des maladies selon les espèces communes dans les élevages au Québec. Dix-neuf cas de furunculose ont été observés chez l'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*) et un seul cas chez l'omble chevalier (*Salvelinus alpinus*). Comme les années passées, 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.

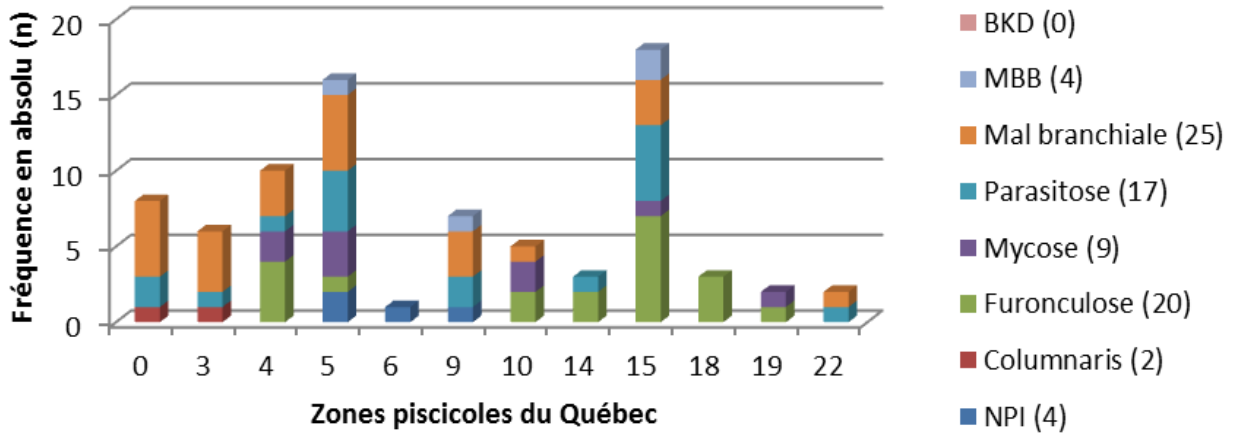
La figure 4 représente un aperçu des soumissions de cas reçues (i.e. analyses effectuées) au laboratoire de la FMV sur une période de 12 mois. Les différentes procédures de laboratoire ont principalement été effectuées durant les 4 mois s'étendant de juin à septembre en 2014, alors que c'était de mai à août en 2013. De plus, aucun cas n'a été soumis au laboratoire en janvier et décembre 2014 alors qu'en 2013, c'était en mars.

Figure 1 : Maladies principales en fonction du temps (2014)



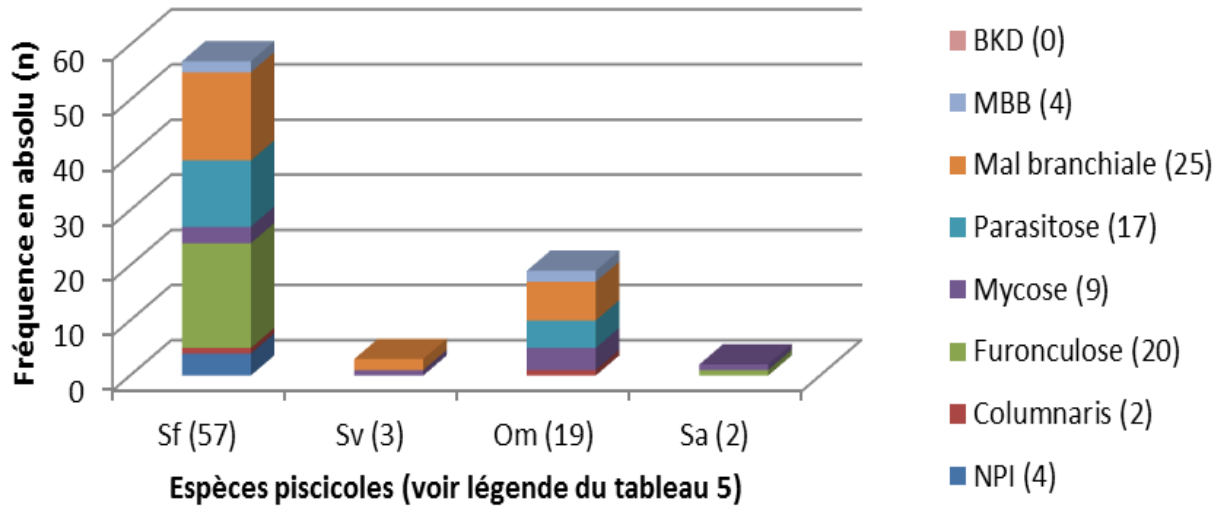
- BKD = réinfectiologie, MBB = Maladie Bactérienne des Branchies, NPI = Nécrose Pancréatique Infectieuse.

Figure 2 : Maladies principales par zone piscicole (2014)



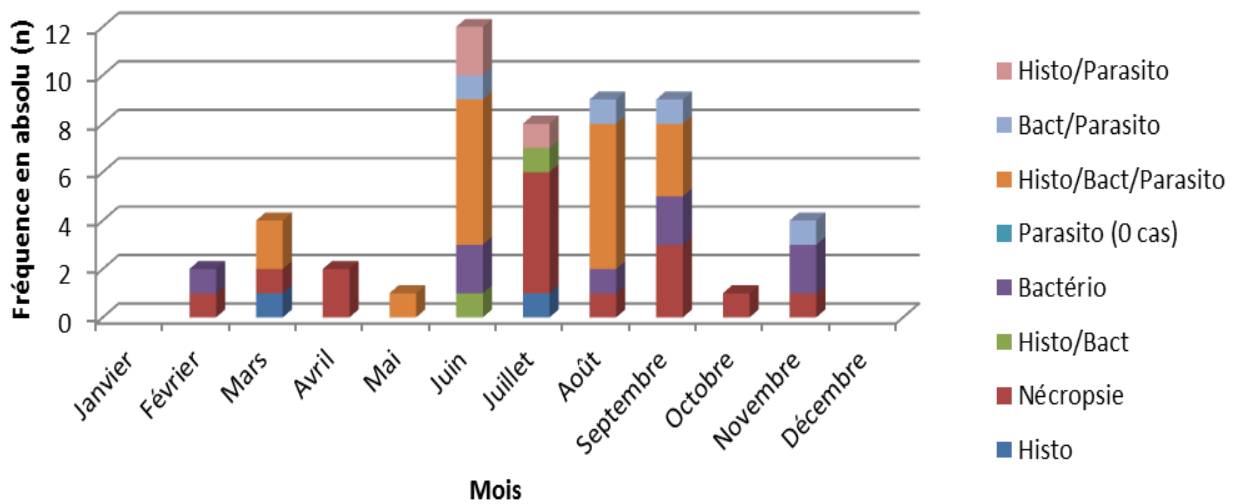
-La localisation des zones piscicoles du Québec est présentée à l'annexe 1 (page 21). Les poissons soumis par divers laboratoires de toxicologie ont été regroupés dans la zone 0 puisque leur provenance n'était pas toujours clairement identifiée.
 - BKD = réinfectiologie, MBB = Maladie Bactérienne des Branchies, NPI = Nécrose Pancréatique Infectieuse.

Figure 3 : Maladies principales selon l'espèce soumise (2014)



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

Figure 4 : Soumissions au laboratoire par mois (2014)



6. Résistance aux antibiotiques

Le nombre de cultures bactériennes effectuées a légèrement augmenté (Tableau 7), passant de 45 (2013) à 47 (2014). Il n'y a eu aucune croissance bactérienne dans 17 cas, alors que dans les 28 autres cas, il y a eu croissance d'une ou plusieurs bactéries, notamment *Aeromonas salmonicida* dans 20 cas, *Aeromonas hydrophila* dans 2 cas, *Aeromonas* spp dans 3 cas et *Enterobacter* dans 2 cas. Dans un cas de bactériémie avec mortalités chez des ombles de fontaine, la bactérie *Hafnia alvei* a été isolée.

Un antibiogramme a été réalisé dans les 20 cas où la bactérie *Aeromonas salmonicida* a été isolée. Quatre cas d'antibio-résistance simple (Tableau 6) ont été observés et ce, dans 2 entreprises (Tableau 7) alors qu'aucun cas de résistance multiple n'a été noté. Les 2 cas d'antibio-résistance à la tétracycline ont été observés dans la même entreprise, cependant cet antibiotique n'y a pas été prescrit. Dans la seconde ferme, l'érythromycine n'a pas été prescrite tandis que le florfenicol y a été prescrit pour traiter des épisodes de furonculose et ce, plusieurs fois en 2013 et début d'année 2014. Aucune résistance aux Sulfa n'a été détectée en 2014, cependant suite à des problèmes d'approvisionnement, cet antibiotique n'avait pas été prescrit depuis 2 ans, soit en 2012 et 2013.

Tableau 6 : Antibiorésistance détectée lors de culture bactérienne

Antibiotique	Résistance (9mois-2011)	Résistance (2012)	Résistance (2013)	Résistance (2014)	Limite (2014)
Florfenicol	1	1		1	
Tétracycline			1	2	1
Sulfadiméthoxine	2	2	2	0	
Florfenicol, Tétracycline	3				
Florfenicol, Sulfa, Tétracycline	1				
Érythromycine				1	6
Enrofloxacin*					
A-Nalidixique*		1			
Florfenicol, A-Nalidixique		1			
Florfenicol, Tétracycline, Érythro		1			2

*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	9mois-2011	2012	2013	2014
Nombre de cultures bactériennes	54	54	45	47
Nombre d'antibiogrammes	25 ⁽¹⁾	18 ⁽²⁾	21 ⁽³⁾	20 ⁽³⁾
Nombre d'antibiogrammes avec R	7	6	3	4
Nombre d'entreprises avec R	3	5	2	2

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

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

(3)-Tous les antibiogrammes ont été effectués sur la bactérie *Aeromonas 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 2014. Les antibiotiques ont tous été prescrits lors d'épisodes de mortalité due à la furonculose sauf pour un cas où l'ordonnance a été faite pour un projet de recherche. Le nombre total ($n = 32$) de prescriptions d'antibiotiques a légèrement augmenté en 2014, comparé à 2013 ($n = 27$). Huit entreprises ont nécessité des antibiotiques toutefois 4 fermes ont eu plusieurs récurrences de furonculose et nécessité la répétition de traitements antimicrobiens. Le nombre moyen ($n = 4,0$) 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 3 chacune, et une quatrième ferme a reçu 8 ordonnances, atteignant un total de 26/32 ordonnances pour ces quatre entreprises. Les récurrences se produisaient surtout lorsque les lots traités avaient subi diverses manipulations, ou lorsque la température de l'eau redevenait élevée ou avait subi diverses fluctuations rapides. De plus, dans certains cas, les biomasses avaient été sous-évaluées par le producteur. D'où l'importance d'identifier et corriger les facteurs de stress et d'avoir des registres d'élevage à jour, dans lesquels sont compilés régulièrement les échantillonnages de poids et le nombre de poissons.

Les quantités annuelles totales de chaque antibiotique prescrit dans les fermes piscicoles ont été inscrites dans le tableau 9. Les quantités prescrites pour l'Aquaflor® ont diminué, tandis qu'elles ont augmenté pour l'Oxysol® (2,8 fois plus) et le Romet®. Ce dernier a été prescrit dans une seule entreprise et ce, suite au développement d'une antibio-résistance à l'Aquaflor®. Aucune prescription pour l'érythromycine® n'a été émise.

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 2014. Deux fermes (20, 37A) 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. Treize entreprises ont nécessité des prescriptions de médicaments, dont huit fermes pour des antibiotiques et des anti-parasitaires (Aquaflor 75%, Oxysol 12,5%, Romet 9,4%, Slice 3,1%), trois pour un anesthésique (TMS), deux pour une hormone (HCG) et une 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 ichtyopathologie à la Faculté de Médecine Vétérinaire de St-Hyacinthe

Produit utilisé	Nombre de prescriptions/année			
	9mois-2011	2012	2013	2014
Florfénicol (Aquaflor)	18 (60%)	14 (78%)	26 (96,3%)	24 (75%)
Tétracycline (Oxysol 440)	1 (3,3%)	4 (22%)	1 (3,7%)	4 (12,5%)
Sulfadiméthoxine/Ormétoprim (Romet-30)	9 (30%)	0	0	3 (9,4%)
Érythromycine	1 (3,3%)	0	0	0
Enrofloxacin (Baytril)	0	0	0	0
Bronopol (Pyceze)	0	0	0	0
Emamectin benzoate (Slice)	1 (3,3%)	0	0	1 (3,1%)
Formaldéhyde (Parasite)	0	0	0	0
Nombre total de prescriptions	30	18	27	32
Nombre total d'entreprises	13	7	7	8
Nombre moyen de prescriptions par entreprise	2,3	2,6	3,9	4,0

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

Antibiotique prescrit	Quantité totale prescrite par année (g)			
	9mois-2011	2012	2013	2014
Florfénicol (Aquaflor)	5950	5 795	20 455	15 663
Tétracycline (Oxysol 440)	740	12 700	2 400	69 050
Sulfadiméthoxine/Ormétoprim (Romet-30)	27 390	0	0	35 750
Érythromycine	14 730	0	0	0

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

Numéro de la Ferme ¹	9mois-2011	2012	2013	2014	Médicaments utilisés (2014)
4A	2	1	5	8	Aquaflor, Romet
6		1	1		
7	12	3	0	0	
8	1	1	1	1	HCG
9A	1		0		
10		3	2	1	Aquaflor
11A	3	4	3	0	
12				1	TMS
14	1	3	2	1	HCG
15A				3	Aquaflor, Oxysol
16A			0		
17A			5	3	Aquaflor, Oxysol
19				1	TMS
21A	1			0	
22	3	8	12	12	Aquaflor, Oxysol
25	1				
26	3	2	1		
27A	0				
30	0	0	0	0	
32A	0	0			
36	0				
38A			3		
40A	1			1	Slice
41A	1	0			
42A	0		0	0	
43A	1				
44A	1				
45A				1	Aquaflor, Furogen-Dip
47A				1	Aquaflor
48A				1	TMS
FMV-AL ²		1			
MAPAQ ³		1			
Autre			1	1	Aquaflor ⁴

(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.

(4) L'Aquaflor est utilisé dans un projet de recherche.

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 2014.

Le nombre total de communications (téléphone, courriel) a légèrement diminué en 2014 (n = 380) comparé à l'année 2013 (n = 401). Les appels téléphoniques et les courriels proviennent en majorité des pisciculteurs (72,6 %), ainsi que du milieu universitaire ou gouvernemental (22,1 %), très peu pour des projets de recherche (1,1 %), des jardins zoologiques, de la faune ou des particuliers (1,8 %) et des médecins vétérinaires (2,4 %) en pratique mixte. Ces derniers s'occupent des élevages piscicoles situés dans leur région de travail.

Trente-et-une sorties ont été effectuées, dont 29 visites de pisciculture dans le cadre d'un suivi sanitaire de l'Assurance Santé Animale du Québec (ASAQ), une visite hors ASAQ et une visite dans le cadre de l'enseignement. Neuf visites ont été réalisées uniquement dans un but préventif, 17 uniquement dans un but curatif (diagnostic) et dans quatre cas, la visite préventive planifiée a été effectuée conjointement à l'investigation d'un récent problème de mortalités. Au total, 22 fermes piscicoles ont été visitées. Dans 17 fermes, il n'y a eu qu'une seule visite, alors que pour les autres fermes, des récurrences de mortalité ont nécessité 2 à 5 visites. Lors d'épisodes de mortalités, l'examen macroscopique des poissons et la recherche des parasites était effectué à la ferme, ce qui a permis la récolte de tissus de qualité, l'identification des parasites, la détection de certains facteurs de stress et la présence de règles de biosécurité notamment l'utilisation de pédiluves (20/30; 66,7 %), de vêtements protecteurs exclusifs (4/30; 13,3 %) au bâtiment d'alevinage, le port de bottes (25/30; 83,3 %) et l'accès à un évier ou une bouteille de désinfectant Purell pour le lavage et/ou la désinfection des mains (11/30; 36,7 %).

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

Types de services		9 mois-2011	2012	2013	2014
Appels téléphoniques/email		326	364	401	380
Types de clientèle ayant communiqué à la FMV par téléphone ou par email	Pisciculteur	66,6%	61,8%	63,8%	72,6%
	Recherche	6,4%	4,7%	3,0%	1,1%
	Gouvernement et Université	22,4%	25,0%	24,9%	22,1%
	Zoo, Faune, Public	3,4%	7,7%	4,7%	1,8%
	Vétérinaires	1,2%	0,8%	3,5%	2,4%
Visites aux piscicultures dans le cadre d'un suivi sanitaire	du programme ASAQ	31	29	30	29
	hors ASAQ	1	4	2	1
Visites pour l'enseignement		1	2	2	1

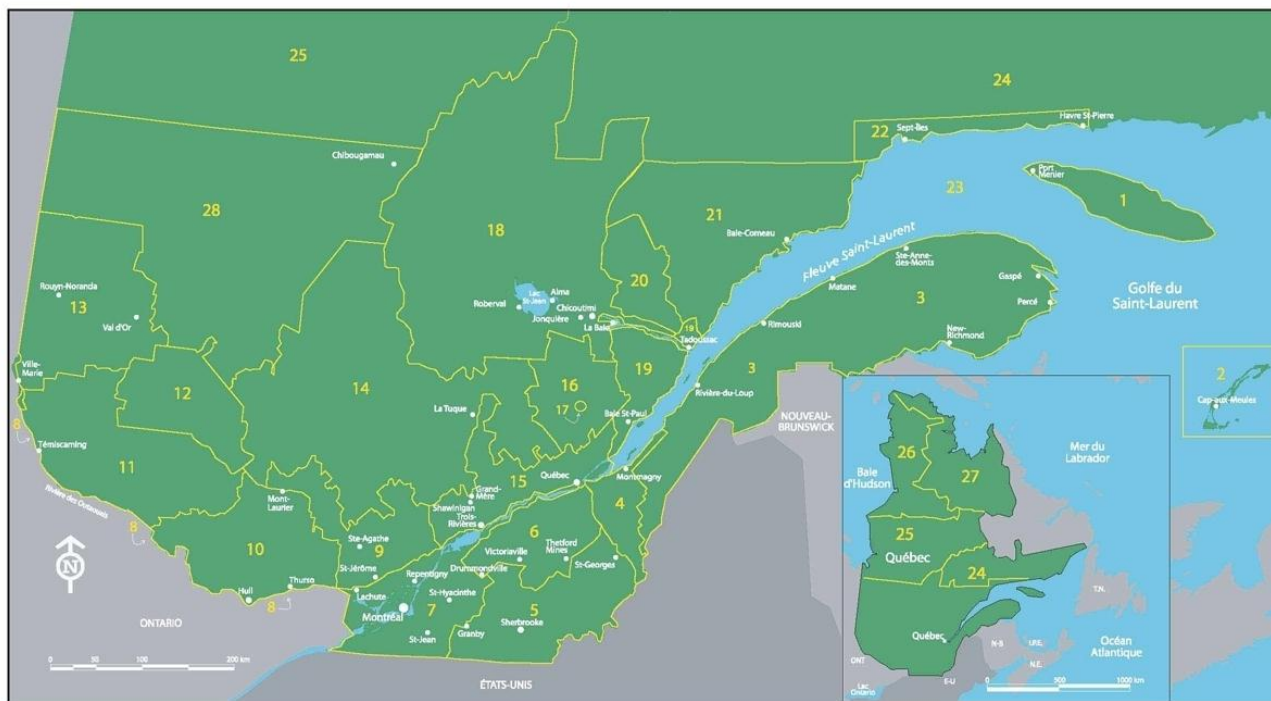
9. Implication dans l'enseignement à la FMV de St-Hyacinthe (2014)

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 (2014).

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 : Stages à la Ferme (Visite d'une pisciculture : 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	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 ^{ième} 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 ^{ième} année)
Enseignement	wet-lab de 90 minutes	Nécropsie de poissons salmonidés + examen microscopique de frottis frais (mucus, branchies, nageoires) : étudiants du club des animaux de laboratoire et club de pathologie.

Annexe 1



Les zones piscicoles du Québec