

MALADIES COMMUNES DANS LES PISCICULTURES DU QUÉBEC ET INTERVENTIONS VÉTÉRINAIRES

C. F. Uhland *

* Carl F. Uhland, D.M.V., DES, Diplomate ACVM. Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal, 3200, rue Sicotte, Saint-Hyacinthe (Québec) J2S 7C6.

En 2003, 145 et 226 permis avaient été émis respectivement pour l'exploitation d'établissements piscicoles et d'étangs de pêches. (MAPAQ, <http://www.agr.gouv.qc.ca/pac/publications>, 2004). Ces endroits sont répartis dans la plupart des zones agricoles du Québec. Leurs propriétaires rencontrent les mêmes genres d'agents pathogènes chez les poissons que dans d'autres types d'élevage, soit des maladies bactériennes, virales et parasitaires. Il va sans dire que les interventions vont différer de celles réalisées chez les grands ou petits animaux. Il n'en demeure pas moins qu'à n'importe quel moment un appel peut être reçu exigeant certaines connaissances pour régler un problème de santé dans une station piscicole. Cet article présente des informations sur les maladies les plus communes en pisciculture, ainsi que les interventions les plus appropriées une fois le diagnostic établi. Il faut retenir également que les maladies décrites ici affectent surtout les salmonidés, et ce document vise principalement les élevages de truites.

- L'utilisation de poissons certifiés si disponibles et la réalisation d'une désinfection systématique de tous les œufs achetés, peu importe leur provenance. Il est fortement recommandé de mettre en quarantaine les poissons de source douteuse.
- L'utilisation de vaccins pour les maladies endémiques comme la rénibactériose et la furunculose.



Figure 1. Furoncle cutané contenant un liquide sanguinolent composé de sang et de cellules nécrotiques, causé par *Aeromonas salmonicida*, l'agent causal de la furunculose (Omble de fontaine, *Salvelinus fontinalis*)

- L'évitement de conditions stressantes :
 - en minimisant les blessures mécaniques lors des manipulations;
 - en éloignant les prédateurs;
 - en assurant une bonne qualité d'eau.

Les normes de qualité de l'eau pour les truites sont décrites ci-dessous. Ces barèmes sont généralisés et les besoins spécifiques ainsi que les résistances aux extrêmes de chaque espèce peuvent varier. Les paramètres de l'eau des puits artésiens peuvent également changer selon la région (ex. pH, alcalinité).

- Oxygène dissous; > 6mg/l
- Température entre 6 et 18°C
- pH: 6,5 à 8,0
- CO₂: < 20mg/l
- Alcalinité entre 50 et 300mg/l
- Ammoniaque < 0,05mg/l

La furunculose

Les maladies les plus souvent rencontrées en pisciculture sont des maladies bactériennes, et parmi elles la furunculose est la plus répandue. Un bâtonnet à Gram négatif nommé *Aeromonas salmonicida* est en cause. Des poissons porteurs (sains et malades) sont la source de

Tableau I. Antibiotiques homologués pour l'utilisation en aquaculture

Nom de commerce	Ingrédient actif	Posologie		Période de retrait	
		mg/kg/jr	jours	à 10°C	à <10°C
TM-Aqua	Oxytétracycline (44 % produit actif)	75(100) ^a	10	40	80
Aquaflor ^b	Florfenicol (50 % produit actif)	10	10	12	12
Romet-30	Sulfadiméthoxine/ormetoprim (30 % produit actif)	50	10	42	à proscrire!
Tribrisen 40 ^c	Sulphadiazine/trimethoprim (40 % produit actif)	30	7-10	80	80

^a la dose d'homologation est de 75 mg/kg biomasse, mais la posologie utilisée de routine est de 100 mg/kg biomasse

^b l'utilisation de l'Aquaflor quand la température de l'eau est en dessous de 5°C, est à proscrire

^c les activités de Romet-30 et Tribrisen 40 contre les pathogènes bactériens sont considérés équivalents

Il y a des règles de base à respecter dans les piscicultures, tout comme dans les autres types d'élevage, en ce qui concerne la prévention des maladies. Ces règles ou recommandations peuvent être transmises sans craintes à n'importe quel client pisciculteur. Ces recommandations peuvent comprendre :

- L'utilisation d'une source d'eau exempte de poissons indigènes si possible.

- L'observance d'une bonne hygiène. Par exemple ceci peut inclure : l'installation de pédiluves de désinfectant et d'un système de lavage des mains à l'entrée; l'utilisation d'épuisettes différentes pour chaque lots de poissons; la limitation de l'accès par les visiteurs; le contrôle des prédateurs; le ramassage rapide des poissons morts dans les bassins atteints d'une maladie, etc.

contamination la plus fréquente pour une station piscicole. La bactérie peut cependant résister quelques semaines dans un environnement humide. La transmission de cette maladie semble être plus facile entre un poisson porteur et un poisson naïf, malgré que la transmission par voie mécanique (p. ex. équipement contaminé) soit une possibilité. Au Québec, on observe souvent des épidémies associées à des températures élevées de l'eau (> 14°C), ainsi qu'à des conditions d'élevage insalubres.

Signes cliniques et lésions. Les cheptels affectés peuvent montrer une mortalité très importante avec ou sans signes cliniques. Les signes les plus souvent notés sont des hémorragies cutanées au niveau des nageoires pectorales et pelviennes, ainsi que sur le tissu branchial. Les poissons qui ont survécu à une épidémie peuvent développer des furoncles intramusculaires contenant un liquide épais et sanguinolent (tissu et sang nécrotique, et des bactéries) (figure 1). Ce type de lésion est indicatif d'une infection chronique qui origine probablement d'une infection initiale survenue lors de la saison estivale précédente.

Diagnostic. Le diagnostic se pose facilement au laboratoire par des cultures bactériennes. Les lésions microscopiques notées en histologie sont pathognomoniques de cette maladie et vont permettre au pathologiste de poser un diagnostic à partir des tissus formolés. Il est fortement recommandé de soumettre les poissons frais aux analyses bactériologiques, et de demander un antibiogramme. Il existe des souches de *Aeromonas salmonicida* multi-résistantes dans plusieurs élevages au Québec et, si les traitements ne fonctionnent pas adéquatement, l'antibiogramme permettra de réviser le régime thérapeutique.

Diagnostic(s) différentiel(s) majeur(s). La furunculose peut ressembler à d'autres maladies bactériennes lorsqu'il y a présence d'une infection aiguë. Les analyses bactériologiques sont nécessaires pour poser un diagnostic définitif.

Traitement. Pour palier à une épidémie l'antibiothérapie est nécessaire dans le plupart des cas. Les traitements homologués pour les poissons sont énumérés dans le tableau I. Une fois de plus, un antibiogramme est recommandé pour éclairer le choix.

Il est important de retenir que l'administration des antimicrobiens tôt dans la progression de la maladie est très importante et même vitale à la réussite de la thérapie. Une épidémie qui dure depuis une semaine, avec un taux de mortalité de 50 poissons et plus par jour, peut prendre deux fois plus de temps à être enrayerée à l'aide de médicaments qu'une épidémie qui ne dure que depuis deux ou trois jours avec un taux de mortalité d'une dizaine de poissons par jour.

Il existe des vaccins par injection qui sont efficaces pour combattre cette maladie, mais à ce jour, les vaccins par immersion n'ont pas démontré leur efficacité contre la furunculose.

La maladie bactérienne des branchies

La maladie bactérienne des branchies est causée par la bactérie à Gram négatif filamenteuse *Flavobacterium branchiophilum* et se retrouve dans l'environnement aquatique. Cette maladie est plus souvent diagnostiquée chez les alevins, mais elle peut atteindre les poissons de

brusques), les paramètres physicochimiques aberrants (p. ex. sursaturation de l'azote, fer dissous élevé), sont tous des facteurs de risque pour cette maladie. L'événement déclencheur peut souvent être décelé dans l'historique au cours des quatre à sept jours précédant l'épidémie (p. ex. triage des poissons, bris de pompe, etc.)

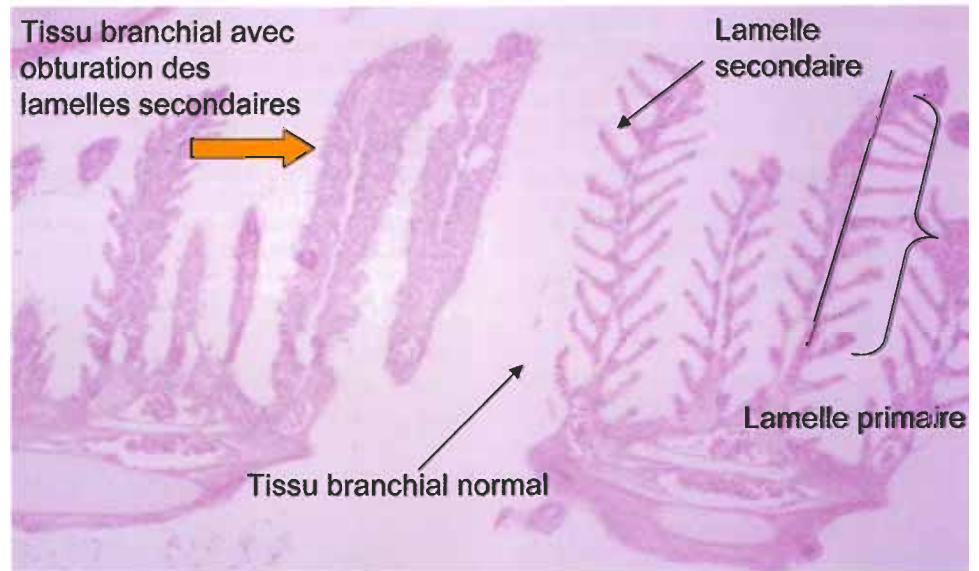


Figure 2. Image démontrant la différence entre les branchies hyperplasiques (flèche orange) et les branchies normales (flèche noire)

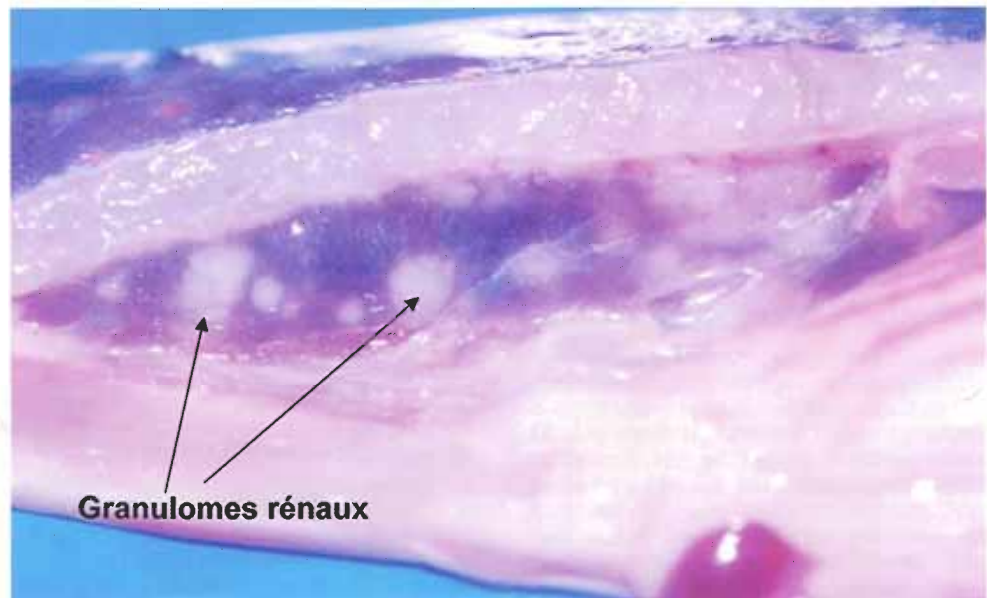


Figure 3. Granulomes rénaux causés par la rénibactériose (*Renibacterium salmoninarum*)

toute taille si les conditions sont favorables à son développement. La transmission provient du milieu ou de poissons affectés par la maladie. Ces derniers sont une source importante d'infection. Les grandes quantités de matière organique dissoutes dans l'eau (mauvaise hygiène), les dommages physiques aux branchies (manipulations

Signes cliniques et lésions. L'hyperplasie des tissus branchiaux (figure 2) qui nuit aux échanges gazeux mène à un état d'hypoxie chez le poisson. Les poissons démontrent des signes associés à l'hypoxie soit, une respiration plus rapide que la normale et un regroupement des poissons autour des sources d'oxygène (entrée d'eau ou aérateur). Un

éleveur va souvent mentionner que les branchies des poissons sont « gonflées » et « pâles ».

Diagnostic. Pour un médecin vétérinaire muni d'un microscope portable, une biopsie des branchies (frottis) peut être effectuée sur place pour poser le diagnostic. L'hyperplasie des branchies ainsi que les amas de bactéries filamenteuses sont visibles avec un agrandissement de 400X. Dans le doute, les examens histologiques permettent un diagnostic précis. Souvent les traitements chimiques sont utilisés par les pisciculteurs avant l'intervention d'un médecin vétérinaire, donc l'obtention d'un bon historique sur les traitements effectués incluant les doses et fréquences est de mise. Suite à des traitements, les bactéries ne sont pas toujours présentes, seulement l'hyperplasie des tissus branchiaux est visible au microscope binoculaire.

Diagnostic différentiel. La maladie bactérienne des branchies peut ressembler à n'importe quelle autre maladie affectant les branchies, les plus communes étant les parasitoses branchiales (p. ex. costia).

Traitement. Les traitements par bains avec soit du formol 37 %, de la chloramine-T ou du sel, sont les plus souvent utilisés en élevage (voir tableau II). Un pic de mortalité, parmi les poissons trop affaiblis, est parfois observé suite aux traitements de cette maladie. Il faut mentionner que même à la suite d'un traitement efficace, un délai de quatre à sept jours peut être nécessaire avant d'observer une amélioration. Les tissus branchiaux ont besoin de ce délai pour se régénérer après que la lésion primaire ait été éliminée. Il faut retenir également que la condition qui a déclenché l'épidémie doit être éliminée pour éviter une récurrence.

La maladie bactérienne du rein

Une autre maladie bactérienne présente au Québec est la maladie bactérienne du rein causée par *Renibacterium salmoninarum*, un petit bâtonnet à Gram positif. Cette bactérie ne résiste pas bien dans l'environnement donc, les porteurs sains ou les poissons malades en sont le réservoir le plus important. Cette maladie ne se transmet pas seulement entre poissons, mais également par les œufs (transmission horizontale et verticale). À partir du début de l'infection un délai de six mois est possible avant de voir apparaître les signes cliniques et/ou les lésions caractéristiques de cette maladie. L'auteur a déjà constaté un cas de maladie septicémique chez un alevin, mais cette observation est plutôt rare.

Signes cliniques et lésions. Dans les cheptels affectés par la rénibactériose, une perte chronique sans nécessaire-

ment la présence de mortalités massives est observée, malgré que ceci puisse arriver dans certaines circonstances. Avec cette maladie, une hausse de mortalité est également observée lorsque les températures sont d'environ 10 à 12 °C. Cette caractéristique est différente dans les autres maladies bactériennes rencontrées, qui se produisent normalement quand la température de l'eau est plus élevée.

Les poissons affectés sont généralement âgés entre 6 et 12 mois à cause de la lente progression de la maladie, malgré que les poissons plus âgés soient aussi susceptibles: les alevins peuvent en être affectés dans de rares cas. Les poissons sont parfois affectés par les infections mycosiques cutanées, et dans ce cas, sont facilement visibles dans la popula-



Figure 4. Maladie de l'eau froide (*Flavobacterium psychrophilum*), (Truite arc-en-ciel, *Oncorhynchus mykiss*)

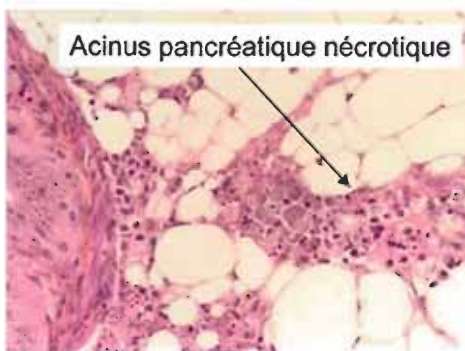


Figure 5. Maladie de la selle (*Flavobacterium columnare*), présentation typique avec zone de décoloration et hémorragie, bien délimitée (Doré jaune, *Stizostedion vitreum*)



Figure 6. Nécrose pancréatique infectieuse. La photo de gauche démontre les acini pancréatiques nécrotiques avec des débris cellulaires, et celle de droite les acini pancréatiques normaux. Coupe histologique grossie 400 fois (Photo courtoisie du Dr Pierre Hélie)

tion. En ouvrant les poissons, un rein déformé par les granulomes blanchâtres est visible (figure 3). Les granulomes peuvent être présents dans d'autres organes internes et des ulcères cutanés peuvent également se développer chez les poissons atteints.

Diagnostic. Le diagnostic est le plus souvent posé à la suite d'examen histologiques, car la culture bactérienne nécessite jusqu'à huit semaines et n'est pas toujours fructueuse. Les techniques d'immunofluorescence et ELISA sont aussi disponibles pour établir le diagnostic définitif.

poissons provenant de cheptels diagnostiqués avec cette maladie ne devraient pas être utilisés pour des fins de reproduction à cause du risque de transmission verticale. Quand les cycles de productions le permettent, un vide sanitaire complet ou partiel est une des meilleures solutions possibles pour éradiquer la maladie de l'élevage.

La maladie de la selle/ la maladie de l'eau froide

Flavobacterium columnare/Flavobacterium psychrophilum, sont des bactéries à Gram négatif en forme de bâtonnet

filamenteux, qui causent les maladies cutanées chez les poissons. Comme pour la maladie bactérienne des branchies, ces bactéries sont omniprésentes dans l'environnement aquatique, et les poissons qui en sont affectés sont également une source d'infection importante pour d'autres poissons. Les dommages à l'épiderme (manipulations brusques), les extrêmes de températures (températures basses (<4 °C) dans le cas de *F. psychrophilum* et les températures élevées (>18 °C) dans le cas de *F. columnare*) sont les principaux facteurs de risques pour ces maladies cutanées.

Signes cliniques. Les signes cliniques peuvent commencer par de légères érosions des nageoires, (dorsale et caudale le plus souvent). Dans les cas sévères, une érosion complète de la nageoire impliquée est possible avec nécrose de la peau et du tissu musculaire environnant (figure 4). Dans le cas de la maladie de la selle (*F. columnare*), une ulcération

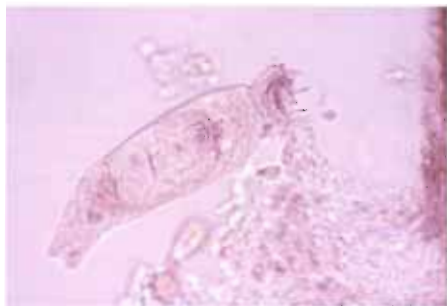


Figure 7. Trématode digène (*Gyrodactylus* spp.) Frottis à partir d'un poisson. Grossi 400 fois

est souvent constatée autour de la nageoire dorsale, donnant l'image d'une « selle » sur le dos d'un cheval (figure 5). Pour ces deux maladies, des érosions et ulcérations cutanées sont possibles avec des localisations variables.

Diagnostic. Un frottis cutané suivi d'une coloration de Gram va démontrer les bactéries filamenteuses. Ces frottis doivent être pris sur la bordure de la lésion, car les tissus atteints sont rapidement colonisés par les hyphes fongiques et d'autres bactéries, masquant ainsi la cause primaire des lésions. La culture bactérienne ou les coupes histologiques sont également utiles pour poser un diagnostic définitif.

Diagnostic différentiel. Les maladies qui peuvent engendrer des lésions cutanées, comme les parasitoses, les blessures mécaniques ou d'autres maladies sous-jacentes, doivent toutes être considérées dans les cas de la maladie de l'eau froide ou la maladie de la selle. Il est néanmoins plus probable qu'une mauvaise régie soit en cause.

Traitement. Les traitements chimiques, soit la formaldéhyde 37 %, la chloramine-T ou le sel, sont les plus souvent utilisés en élevage et sont utiles si la maladie est au début de son évolution. Les poissons avec des lésions sévères ne sont généralement pas traitables. Il est conseillé de les éliminer du cheptel car ils sont une source importante de bactéries pour le reste des poissons du bassin. Les bains d'antibiotiques solubles ont déjà été utilisés dans des cas réfractaires aux traitements chimiques. Ces traitements sont limités à des situations où le volume d'eau est restreint comme dans l'écloserie lors de l'alevinage. L'amélioration de la régie est nécessaire pour éviter la recrudescence de la maladie. La diminution de la densité des poissons, une diminution ou une augmentation de la température le cas échéant (si possible) et des manipulations réduites à un minimum lors de températures extrêmes en sont quelques exemples.



Figure 8. Parasites protozoaires en forme de virgule (*Costia*), attachés sur le tissu branchial. Grossi 400 fois (Courtoisie du Dr Pierre Hélie)

Nécrose pancréatique infectieuse

La nécrose pancréatique infectieuse est la seule maladie virale connue qui engendre des problèmes dans les élevages au Québec. Un virus ARN de deux brins du genre *Aquabirnavirus* est en cause. Le virus se comporte un peu comme l'agent de la maladie bactérienne du rein. Les porteurs sains et les animaux malades sont les réservoirs de cette maladie, et la transmission peut être horizontale ou verticale (par des œufs ou la semence). La maladie affecte surtout les alevins au début de l'alimentation mais sa présence a été soupçonnée lors d'épisodes de mortalité chez des poissons plus âgés.

Signes cliniques. Une mortalité massive chez les alevins est souvent l'événement déclencheur de l'appel aux services vétérinaires. Chez les alevins affectés, on observe une peau foncée et ils nagent parfois en vrille. Les poissons faibles se retrouvent aux sorties des bassins. Une entérite peut être remarquée par la présence de longues crottes

attachées à l'anus. L'exophtalmie, l'ascite, et des hémorragies peuvent être notées également. Certains éleveurs chauffent leur eau jusqu'à 10 °C lors de l'alevinage pour avoir une croissance plus rapide. Chez ces éleveurs, les épidémies virales semblent être plus virulentes.

Diagnostic. Le diagnostic est le plus souvent posé suite à des examens histologiques car les lésions microscopiques sont pathognomoniques pour la maladie. Il s'agit de la présence de nécrose plus ou moins massive des acini pancréatiques (figure 6). La culture de virus est le seul moyen permettant de poser un diagnostic définitif.

Diagnostic différentiel. Chez les alevins, à cause de leur petite taille, les maladies infectieuses peuvent se ressembler. La mycose intestinale, les maladies branchiales (parasitaire ou bactérienne), les maladies virales et d'autres condi-



Figure 9. Maladie des points noirs, métacercaires de trématodes digènes (Ombles de fontaine, *Salvelinus fontinalis*)

tions non infectieuses peuvent engendrer de la mortalité massive à ce stade de l'élevage. Un examen histopathologique est d'une importance primaire, pour établir la cause, et pour effectuer les recommandations correctives.

Traitement. Comme pour d'autres virus, il n'existe aucun remède. Le taux de mortalité peut être réduit en abaissant la température de 7 à 8 °C ainsi qu'en diminuant la quantité d'aliments administrés. Il est déconseillé d'utiliser les poissons qui ont subi une infection de cette maladie pour des fins de reproduction, car ils restent porteurs sains. Les épisodes de NPI sont rares après le stade d'alevin.

Vers à crochets

La maladie des « vers à crochets » est une maladie parasitaire engendrée par *Gyrodactylus* spp., un trématode monogène. Les poissons porteurs sont la source de l'infection. Les piscicultures qui utilisent de l'eau de surface (p. ex. : un lac ou une rivière) contenant une population de poissons sauvages sont plus susceptibles de contracter cette maladie.

L'achat de poissons ayant une infection asymptomatique peut également entraîner la contamination d'une station piscicole.

Signes cliniques. L'attachement des vers à la peau est très irritant pour les poissons et provoque une surproduction de mucus. Cette accumulation de mucus sur la peau donne parfois un teint bleuâtre aux poissons dans l'eau. Lors de la saison hivernale, une augmentation de mucus est plus notable caudalement aux opercules. Le comportement



Figure 10. Les arcs branchiaux avec les copépodes attachés. Les deux sacs ovariens sont visibles à l'extrémité des parasites

particulier qu'adoptent les poissons affectés par le parasite s'appelle « flashing » ou miroitement. Les poissons se frottent sur le fond du bassin ou du lac et la lumière se reflète sur les écailles lorsqu'ils tournent. Si l'infection n'est pas contrôlée, cette irritation et le stress chronique peuvent mener à des ulcérations cutanées ou au développement d'autres maladies.

Diagnostic. Ces parasites sont facilement visibles lors de l'examen microscopique d'un frottis du mucus et de la peau (figure 7). Un examen du frottis est très important car les parasites se détachent lors des préparations histologiques et sont rarement présents dans les coupes examinées.

Diagnostic différentiel. D'autres infections parasitaires peuvent ressembler à une infection aux vers à crochets.

Traitement. Les bains de formaldéhyde 37 % ou le sel sont les traitements les plus souvent utilisés en élevage. Si la source d'eau est contaminée (p. ex. poissons sauvages dans une rivière ou un lac) les traitements biannuels avec du formol (automne et printemps) sont utiles pour garder le taux d'infection sous contrôle.

Costiose

La costiose est une maladie protozoaire causée par *Ichthyobodo necator*. Les réservoirs de cette maladie sont des poissons porteurs et l'environnement, où le parasite se retrouve librement. La propagation de la maladie est effectuée par contact direct avec les poissons infectés ou l'eau contaminée. L'irritation causée par ces parasites peut induire une hyperplasie branchiale et cutanée sévère, ainsi qu'une surproduction de mucus.

Signes cliniques. Le signe clinique le plus frappant est une augmentation de la sécrétion de mucus de la peau, donnant une apparence bleuâtre au poisson, semblable à celle des vers à crochets. Les branchies affectées sont pâles et les poissons peuvent démontrer des difficultés respiratoires, semblables à celles observées lors de la maladie bactérienne des branchies.

Diagnostic. Un examen microscopique ou histologique est nécessaire pour poser un diagnostic. Les parasites, étant d'une taille semblable à un globule rouge, sont difficiles à voir sur les frottis donc un examen assidu est nécessaire pour effectuer un diagnostic à la ferme (figure 8).

Diagnostic différentiel. La maladie bactérienne des branchies et les maladies cutanées parasitaires sont les diagnostics différentiels majeurs à considérer.

Traitement. Les traitements avec des bains de formaldéhyde 37 % ou du sel, sont les plus souvent utilisés en élevage. Les poissons semblent être capables de vivre avec un faible taux de parasitisme mais les parasites prennent le dessus

suite à un stress quelconque. Il faut donc, corriger les conditions stressantes (p. ex. diminuer l'entassement des poissons, corriger les problèmes de qualité de l'eau).

Maladie des points noirs

L'enkystement des larves de trématodes digènes dans la peau est la genèse des lésions noires qui donne son nom à cette maladie. Il faut la présence d'oiseaux piscivores (hôte final), de colimaçons (premier hôte intermédiaire), et de poissons (deuxième hôte intermédiaire) pour



Figure 11. Lésions mycosiques cutanées (flèches et cercles blancs) d'une truite mouchetée (Omble de fontaine, *Salvelinus fontinalis*)

développer ces parasites dans un élevage. Ce parasitisme n'est donc pas rencontré fréquemment dans les piscicultures. Il est plus commun chez les poissons provenant des étangs de pêche, des pourvoiries, ou des plans d'eau naturels où ces trois éléments sont réunis et les courants d'eau moins forts. Les poissons deviennent de plus en plus affectés avec l'âge.

Signes cliniques. Les parasites sont aisément reconnus par la présence des picots noirs sur la peau (figure 9). Les « points » peuvent être hémorragiques au départ, on observe ensuite le développement de la couleur noire typique.

Diagnostic. Un examen à l'œil nu est souvent suffisant pour poser un diagnostic. Une biopsie suivie d'un examen histologique sont également appropriés pour poser un diagnostic définitif.

Traitement. Il n'existe aucun traitement en ce moment. Pour prévenir la maladie, il faut éviter l'exposition des poissons d'élevage à l'hôte final et intermédiaire des parasites (les oiseaux piscivores et les mollusques). Dans le cas où ceci n'est pas praticable, une pêche complète du plan d'eau avec réensemencement annuel permettra de garder le taux d'infection à un minimum.

Tableau IIa. Produits chimiques homologués pour utilisation chez les poissons lors du traitement des maladies

Produit	Utilisation	Posologie	Durée du traitement	Retrait >10 °C	Retrait <10 °C	Notes
Parasite-S™ ^a	Parasitose externe	1:400 (250 mg/L)	Une heure ^c	Nil	Nil	Ne pas traiter si les températures sont élevées (15 °C et +)
Syndel International inc. (formaldéhyde 37 %) ^a	Maladie de la selle	1:600 (167 mg/L)	Une heure ^c			
	Maladie bactérienne des branchies					Pour les calculs, on considère que la formaldéhyde 37 % est de 100 %
	Mycoses externes	1:40,000 (25 mg/L)	Indéfinie (échange lent; p. ex. un lac)			
	Traitement des oeufs (mycoses)	2 000 mg/L	15 minutes			Assurer une oxygénation adéquate lors des traitements
Halamid ^b	Maladie bactérienne des branchies	10 mg/L	Une heure ^c	5 jours	5 jours	La posologie peut varier selon le pH et la dureté de l'eau
Syndel International inc. (chloramine-T) ^a	Maladie de la selle	2 mg/L	Indéfinie (Échange d'eau lent; p. ex. un lac)			
Iode	Désinfection des oeufs	100 mg/ml	15 minutes	N/A	N/A	Faire suivre avec un rinçage à l'eau propre
Peroxyde d'hydrogène	Traitement des oeufs (mycoses)	500 mg/L	Une heure	N/A	N/A	Les oeufs des percidés sont sensibles à ce traitement

^a Ce produit est disponible chez plusieurs fournisseurs et le produit homologué n'est pas utilisé exclusivement par les pisciculteurs

^b Ce produit est enregistré comme désinfectant

^c Si le changement de l'eau dans le bassin est plus lent qu'un volume d'eau à l'heure, il faut diminuer la dose de produit chimique utilisé

Tableau IIb. Produits chimiques non homologués, utilisés pour le traitement des maladies dans les piscicultures

Produit	Utilisation	Posologie (ingrédient actif)	Durée du traitement	Retrait >10 °C	Retrait <10 °C	Notes
Sel (NaCl)	Parasitose externe	3 % - bain éclair	15 secondes	0	0	Basse priorité dans la réglementation
	Maladie de la selle	1 % - bain prolongé	30 minutes			
	Maladie bactérienne des branchies	0.1 - 1 % (transport, anti-stress)	Indéfinie			Considéré comme non toxique
Vert de malachite	Mycoses externes et internes	1-2 mg/L	Une heure	N/A	N/A	Utilisation déconseillée, car potentiellement cancérigène
	Traitement des oeufs (mycoses)	1-2 mg/L	Une heure (chaque deux-trois jours)			Résidus détectés dans les muscles jusqu'à six mois après le traitement

Copépodose

Les éleveurs de poissons réfèrent à ce parasite comme étant l'asticot des branchies et, en effet, les sacs d'œufs attachés aux femelles ressemblent à des larves de mouches. C'est un parasite crustacé qui se retrouve chez les truites, et le parasite *Salmincola edwardsii* est spécifique à l'espèce *Salvelinus fontinalis*, la truite mouchetée. Les réservoirs d'infection sont les poissons porteurs de parasites adultes et ces infections se retrouvent presque seulement dans les piscicultures qui s'approvisionnent avec de l'eau de surface. Il est possible cependant qu'une station piscicole puisse être contaminée par l'achat de poissons infestés. Le cycle de vie de ce genre de parasite ne nécessite pas d'hôte intermédiaire. La femelle de ce parasite s'attache aux branchies et à la peau. L'attachement peut engendrer la destruction des tissus cutanés et branchiaux, ainsi que des infections secondaires.

Signes cliniques. Les poissons peuvent démontrer des problèmes respiratoires à cause de fortes infestations sur les branchies (mouvement rapides des opercules, regroupement autour des sources d'eau bien oxygénée ou des aérateurs). Les poissons sévèrement affectés ou affectés de façon chronique peuvent cesser de se nourrir et devenir chétifs. Les femelles gravides ont deux sacs d'œufs à leur extrémité et les parasites matures sont facilement visibles à l'œil nu sur le tissu branchial ou la peau (figure 10).

Diagnostic. Un examen visuel des poissons est souvent tout ce qui est nécessaire pour poser un diagnostic. Il est possible de visualiser les copépodes non-matures à l'aide d'un microscope. Les coupes histologiques peuvent également être utilisées pour dépister les formes immatures.

Traitement. Il n'existe aucun traitement homologué pour ces parasites, mais le produit SLICE (emamectin benzoate), qui

est utilisé pour le traitement des poux de mer dans les élevages de saumon, a donné de très bons résultats lors des essais cliniques.

Saprolegniose

Les champignons de la famille des *Saprolegniaceae* (moisissures de l'eau) sont le plus souvent la cause des infections mycosiques cutanée et gastro-intestinale. Ces micro-organismes sont ubiquistes dans l'environnement aquatique mais affectent rarement les poissons en santé. Certains facteurs de risques sont associés aux maladies fongiques, incluant des maladies sous-jacentes (p. ex. la rénibactériose, la maladie de la selle), les lésions cutanées traumatiques et les altérations physiologiques de l'épiderme (lors du frai). Les mycoses peuvent atteindre la peau et/ou les branchies et peuvent engendrer une maladie digestive chez les alevins au début de l'alimentation. Cette dernière est plus commune dans les élevages où la propreté des bassins d'alevinage n'est pas adéquate.

Signes cliniques. Les poissons affectés par des infections mycosiques cutanées présentent des amas d'hyphes sur la peau ayant une apparence d'« ouate de coton ». La masse des hyphes va prendre une apparence brunâtre/glabre une fois le poisson sorti de l'eau (figure 11). Les alevins affectés par une maladie mycosique gastrique peuvent se présenter avec un abdomen « gonflé » et hémorragique, occasionnant un taux de mortalité élevé.

Diagnostic. L'examen microscopique d'un frottis est suffisant pour poser un diagnostic de mycose cutanée. Les examens histologiques sont recommandés car il y a souvent des maladies sous-jacentes qui affaiblissent les poissons. Une infection mycosique intestinale chez les alevins exige également des examens histologiques.

Diagnostic différentiel. La maladie fongique digestive chez les alevins peut ressembler à d'autres maladies de ce stade de production qui provoquent un fort taux de mortalité. Les mêmes diagnostics différentiels notés pour la nécrose pancréatique infectieuse s'appliquent. Quand les cas de mycose cutanée sont abondants dans une population, il est probable qu'une maladie sous-jacente est impliquée.

Traitement. Les traitements les plus couramment utilisés par les pisciculteurs pour les maladies mycosiques sont les produits chimiques incluant le formol, le sel ou le vert de malachite. Ces traitements réussissent assez bien si la cause initiale est identifiée et corrigée.

En terminant, il va sans dire que les services offerts par la Faculté sont accessibles autant aux médecins vétérinaires qu'aux pisciculteurs. Un service de consultation est disponible à l'adresse ci-bas pour ceux ou celles qui désirent entreprendre ce travail dans leur pratique vétérinaire. Il existe sur le site internet de la Faculté une page « Web » consacrée aux poissons et aux projets connexes (http://www.medvet.umontreal.ca/departements/patho_micro/ictyopathologie/ne_cropsie.htm). Ce service sera développé dans les mois et les années à venir. On peut toujours nous contacter à l'adresse suivante : Carl F. Uhland, D.M.V., DES, Diplomate ACVM, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal, 3200, rue Sicotte, Saint-Hyacinthe (Québec) J2S 7C6, tél. : 450-773-8521 (8317), téléc : 450-778-8116, courriel: carl.f.uhland@umontreal.ca.

Le site web du MAPAQ est également une source d'information intéressante. Les statistiques sur l'aquaculture au Québec, les publications et d'autres ressources sont disponibles. Vous pouvez retrouver ce site à l'adresse suivante : <http://www.agr.gouv.qc.ca/pac/index.html>.

(Formation à distance, article numéro 2)

La Rédaction du Médecin Vétérinaire du Québec tient à remercier les personnes qui, au cours de l'élaboration de ce volume de la Revue, ont bien voulu réviser les textes soumis. Leur contribution était indispensable.

Dr Daniel Bousquet, m.v.

Dr André Chalifoux, m.v.

Dr Denis Du Tremblay, m.v.

Dr Rocky Di Fruscia, m.v.