
Guide de classification
des anomalies externes
des poissons d'eau douce
du Québec



COORDINATION ET RÉDACTION

Cette publication a été réalisée par la Direction générale du suivi de l'état de l'environnement du ministère du Développement Durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques en collaboration avec le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs.

RENSEIGNEMENTS

Pour tout renseignement, vous pouvez communiquer avec le Centre d'information :

Téléphone : 418 521-3830

1 800 561-1616 (sans frais)

Télécopieur : 418 656-5974

Formulaire : www.mddelcc.gouv.qc.ca/formulaires/renseignements.asp

Internet : www.mddelcc.gouv.qc.ca
www.mffp.gouv.qc.ca

Dépôt légal – 2016

Bibliothèque et Archives nationales du Québec

ISBN 978-2-550-76167-9 (imprimé)

ISBN 978-2-550-76168-6 (PDF)

© Gouvernement du Québec – 2016

Tous droits réservés pour tous les pays.

Guide de classification
des anomalies externes
des poissons d'eau douce
du Québec

ÉQUIPE DE RÉALISATION

Rédaction

Yvon Richard¹, M. Sc., biologiste

Jean-Philippe Baillargeon¹, technicien de la faune

Huguette Massé², technicienne de la faune

Prise des photos

Huguette Massé²

Roger Audet¹

René Therreault¹

Jean-Philippe Baillargeon¹

Julie Moisan¹

Chantal Côté³

Yves Maillot⁴

Révision scientifique

Yves Paradis⁵, M. Sc., biologiste

Catherine Brisson-Bonenfant⁵, M. Sc., biologiste

Chantal Côté³, biologiste

Catherine Greaves³, technicienne de la faune

Virginie Boivin³, technicienne de la faune

Guylaine Séguin⁶, DMV, IPSAV, DÉS en médecine zoologique

Geneviève Bourget⁷, M. Sc., biologiste

Mise en page

Murielle Gravel¹ et Claire Cournoyer¹

Graphisme

France Gauthier¹, Marie-Michèle Émond⁸ et Katherine Delisle⁸

1. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction générale du suivi de l'état de l'environnement
2. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction de la gestion de la faune de l'Estrie, de Montréal, de la Montérégie et de Laval
3. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction de la gestion de la faune de Lanaudière et des Laurentides
4. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction de la gestion de la faune Mauricie-Centre-du-Québec
5. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction de l'expertise sur la faune aquatique
6. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction de l'expertise sur la faune terrestre, l'herpétofaune et l'avifaune
7. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction de la gestion de la faune du Bas-Saint-Laurent
8. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction des communications

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	1
--------------------	---

CHAPITRE 1 CLASSIFICATION, DESCRIPTION ET CODIFICATION DES ANOMALIES	3
---	----------

1.1. Anomalies de type DELT	3
1.1.1. Déformation.....	4
1.1.2. Érosion.....	4
1.1.3. Lésion	4
1.1.4. Tumeur	5
1.2. Parasites	8
1.2.1. Crustacé	8
1.2.2. Points noirs.....	8
1.2.3. Sangsue	8
1.2.4. Lamproie	9
1.2.5. Autres parasites	9
1.3. Autres anomalies et particularités.....	10
1.3.1. Cataracte	10
1.3.2. Exophtalmie	11
1.3.3. Mauvaise condition	11
1.3.4. Enroulement des écailles.....	11
1.3.5. Particularités.....	11

CHAPITRE 2 PHOTOGRAPHIES DES ANOMALIES	13
---	-----------

2.1. Anomalies de type DELT	13
2.1.1. Déformation.....	15
2.1.2. Érosion.....	42
2.1.3. Lésion	54
2.1.4. Tumeur	76
2.2. Parasites	91
2.2.1. Crustacé	92
2.2.2. Points noirs.....	96
2.2.3. Sangsue	99
2.2.4. Lamproie	103
2.2.5. Autres parasites	106

2.3. Autres anomalies et particularités.....	119
2.3.1. Cataracte	119
2.3.2. Exophtalmie	124
2.3.3. Mauvaise condition	125
2.3.4. Enroulement des écailles.....	126
2.3.5. Particularités.....	132
CHAPITRE 3 AMÉNAGEMENT D'UN LABORATOIRE, PRÉSERVATION DES SPÉCIMENS ET PRISE DE DONNÉES	145
3.1. Aménagement du laboratoire.....	145
3.2. Préservation des spécimens	146
3.3. Prises de données	146
3.3.1. Taxonomie	146
3.3.2. Longueur et poids	147
3.3.3. Anomalies externes.....	147
ANNEXE 1 INDICE D'INTÉGRITÉ BIOTIQUE (IIB) ET CALCUL DU DELT	149
ANNEXE 2 ANNOTATION DES PHOTOS.....	153
ANNEXE 3 LISTE DE MATÉRIEL DE LABORATOIRE.....	159
ANNEXE 4 LISTE DES POISSONS D'EAU DOUCE DU QUÉBEC	161
ANNEXE 5 FICHE DE SAISIE DE DONNÉES POUR LE DÉNOMBREMENT DES ANOMALIES EXTERNES	169
ANNEXE 6 FICHE DE DEMANDE D'EXPERTISE VÉTÉRINAIRE	171
RÉFÉRENCES	173
GLOSSAIRE	177

INTRODUCTION

L'examen, la classification et la quantification des anomalies externes chez les poissons constituent une partie importante du processus d'évaluation de la santé des écosystèmes et de la faune aquatique. Afin de pouvoir utiliser adéquatement ces informations pour inférer sur l'état du milieu, il importe d'identifier correctement les anomalies observées.

L'objectif de ce guide est de présenter un outil méthodologique de référence pour la classification des anomalies externes chez les poissons d'eau douce. Ce guide comprend une large panoplie de photographies représentatives des anomalies externes retrouvées sur le corps des poissons, en vue de les classer, d'en connaître la prévalence et, enfin, de calculer différents indices de l'état de santé de l'écosystème.

Le guide est divisé en trois chapitres :

- Le premier chapitre présente la description des différentes anomalies, leur classification et leur codification;
- Le deuxième chapitre illustre à l'aide d'une sélection représentative de photographies les différentes anomalies;
- Le troisième chapitre traite de l'aménagement du laboratoire, des techniques préconisées pour la conservation et la préservation des spécimens et de la prise des données.

Le présent guide est conçu pour un usage facile sur le terrain et en laboratoire. Il s'adresse surtout aux techniciens et aux biologistes de la faune qui ont à se familiariser avec l'apparence des anomalies, à les classer et à en calculer la prévalence. Il ne s'agit pas d'un guide sur le diagnostic des anomalies et les agents mis en cause. Ceux qui souhaitent pousser plus loin leur connaissance sur le sujet peuvent consulter le guide d'Uhland et coll. (2000) sur les maladies des poissons d'eau douce du Québec.

CHAPITRE 1

CLASSIFICATION, DESCRIPTION ET CODIFICATION DES ANOMALIES

Les anomalies externes rencontrées sur le corps des poissons sont réparties en trois grandes catégories :

- les anomalies de type DELT (Déformation, Érosion, Lésion, Tumeur; tableau 1);
- les parasites (tableau 2);
- et les autres anomalies et particularités (tableau 3).

Des photos représentatives de chacune des anomalies sont présentées au chapitre 2. Chacune des anomalies est désignée par un code unique qui est utilisé pour faciliter l'annotation des anomalies présentes sur le corps des poissons lors de leur examen. En fonction des objectifs particuliers des travaux de recherche ou de suivi effectués sur le terrain, les différentes catégories d'anomalies (DELT, parasites et autres) peuvent être utilisées ou non.

1.1. Anomalies de type DELT

La prévalence des anomalies de type **DELT** est la variable la plus importante pour évaluer la santé des communautés piscicoles et l'état du milieu où elles évoluent (tableau 1). **Ce sont d'ailleurs les seuls types d'anomalies qui doivent être utilisés pour calculer un indice d'intégrité biotique (IIB)** (annexe 1). Un pourcentage élevé de poissons affectés par les anomalies de type DELT est un indicateur de sédiments contaminés par des substances toxiques, d'effluents urbains ou industriels insuffisamment ou non traités, de stress intermittents occasionnés aux poissons par des débordements d'égouts unitaires, de ruissellement urbain, etc. (Sanders et coll., 1999). Habituellement, le pourcentage de poissons touchés par des anomalies de type DELT est inférieur à 2 % dans un milieu non contaminé par des substances toxiques et au-dessus de 5 % dans un milieu fortement contaminé (Karr, 1991). Considérant l'importance de cette catégorie d'anomalies pour statuer sur l'état de l'environnement, une attention particulière doit y être apportée. S'il persiste un doute sur l'appartenance d'une anomalie au groupe DELT, il est recommandé de l'exclure et de la soumettre à une expertise vétérinaire (chapitre 3), avant d'en revoir sa classification. Les anomalies des autres catégories (parasites et autres anomalies, sections 1.2 et 1.3) ne sont pas considérées dans le calcul du DELT (annexe 1).

Toutes les anomalies de type DELT qu'on peut rencontrer sur le corps des poissons sont listées et codifiées au tableau 1. Les photos qui leur correspondent sont présentées au chapitre 2.

1.1.1. Déformation

Les déformations corporelles peuvent affecter la tête, les rayons des nageoires, les mandibules, les opercules, la colonne vertébrale, etc. (photos 1 à 54). Elles peuvent être causées par de nombreux agents, dont les biphényles polychlorés et les pesticides organochlorés. Les insecticides (organophosphates) et les métaux (cadmium, zinc, mercure, plomb) peuvent agir sur le métabolisme des os et modifier leur minéralisation. Les traumatismes, les infections virales, bactériennes et parasitaires ainsi que les algues toxiques peuvent également occasionner des déformations.

1.1.2. Érosion

L'érosion se définit comme une perte de tissus (tel que la peau, les os, les cartilages) principalement au niveau des nageoires, mais elle peut aussi affecter les opercules, les arcs branchiaux et les barbillons. L'érosion des nageoires est probablement l'anomalie la plus fréquente chez les poissons qui vivent en eaux polluées. Des substances toxiques tels les sulfites, les métaux, les hydrocarbures chlorés, les acides et les alcalis présents dans les sédiments et les rejets municipaux ou industriels peuvent provoquer une dégradation du mucus à la surface des nageoires. Privés de leur couche protectrice, ces organes sont par la suite envahis par des bactéries (*Aeromonas*, *Pseudomonas*, *Vibrio*), des champignons et des parasites qui provoquent la destruction des tissus (photos 55 à 78).

Une érosion des nageoires qui paraît **légère** ou **très subtil** (photos 238 à 240) n'entre pas dans la présente catégorie et doit être classée dans la catégorie des particularités (chapitre 2, section 2.3.5). En cas de doute sur la classification, il est préférable de photographier l'anomalie et de consulter un spécialiste afin de la classer correctement.

1.1.3. Lésion

Les principales lésions que l'on retrouve sur le corps des poissons se présentent souvent sous forme d'**ulcérations** cutanées, de **dermatites**, d'**hématome** et d'**hémorragie** (photos 79 à 122). Les lésions sont souvent causées par des agents infectieux, tels que les bactéries, les virus et les protozoaires. Beaucoup de ces organismes prolifèrent en présence de pollution organique, ce qui augmente la susceptibilité des poissons aux infections.

Si le site d'ancrage de certains organismes parasites comme les copépodes, les sangsues et les lamproies devient très infecté par des bactéries ou des champignons, l'anomalie doit également être notée comme une lésion (photos 90 et 99 à 101). Toutefois, les lésions dues aux méthodes de captures (photos 252 à 255), aux hélices ou aux turbines des bateaux (photo 237) et à toutes autres lésions causées par un traumatisme physique évident (photo 256) ne doivent pas être incluses dans cette catégorie, de même que les lésions cicatrisées (photos 244 à 247).

1.1.4. Tumeur

Dans le présent guide, le terme « tumeur » désigne toute masse, nodule, papule, **kyste**, granulome ou prolifération d'apparence **hyperplasique** (voir **hyperplasie**) qui ne peut être facilement brisée ou écrasée (photos 123 à 152). Le terme est donc utilisé dans un sens descriptif et non dans un sens diagnostique. Le type le plus évident est le **papillome** de la bouche chez le meunier noir (photos 123 à 128 et 130) et chez le meunier rouge (photo 129), ainsi que le papillome aux barbillons chez la barbotte brune (photo 131). Histologiquement, il s'agit de néoplasmes bénins qui provoquent l'apparition de projections papillaires sur les lèvres dues à la prolifération de l'épiderme labial. Leur présence peut être due à une infection virale ou à la contamination des sédiments par des substances oncogènes. Pour s'alimenter, ces espèces remuent les sédiments du lit des rivières où peuvent s'accumuler de nombreux contaminants.

Toutes les anomalies classifiées comme des tumeurs devraient faire l'objet d'une demande d'expertise vétérinaire (annexe 6) afin de confirmer leur identification et de déterminer leur nature bénigne (p. ex., **papillomes**) ou maligne (p. ex., **carcinomes spinocellulaires**).

Tableau 1 Classification, description et codification des anomalies de type DELT

Classification	Description (n° photos correspondantes : chapitre 2)	Code
Déformation (D)	Déformation rayons nageoire(s) pectorale(s), hypertrophie, atrophie ou absence (17, 18, 19, 20, 21, 22)	DNPC
	Déformation rayons nageoire(s) pelvienne(s), hypertrophie, atrophie ou absence (23, 24, 25, 26, 27)	DNPL

Classification	Description (n° photos correspondantes : chapitre 2)	Code
Déformation (D) (suite)	Déformation rayons nageoire anale, hypertrophie, atrophie ou absence (30, 31, 32, 33, 34)	DNA
	Déformation rayons nageoire caudale, hypertrophie, atrophie ou absence (35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43)	DNC
	Déformation rayons nageoire(s) dorsale(s), hypertrophie, atrophie ou absence (28, 29)	DND
	Déformation opercule(s), atrophie ou absence (10, 11, 12, 13, 14)	DOP
	Déformation tête ou mâchoire (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)	DTE
	Déformation colonne vertébrale (44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54)	DCV
	Déformation branchies ou atrophie (15, 16)	DBR
	Déformation barbillon(s), atrophie ou absence (8, 9)	DBA
Érosion (E)	Érosion nageoire(s) pectorale(s) (56, 78)	ENPC
	Érosion nageoire(s) pelvienne(s) (58, 59, 60, 61, 78)	ENPL
	Érosion nageoire anale (62, 63, 64, 65, 66, 78)	ENA
	Érosion nageoire caudale (69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78)	ENC
	Érosion nageoire(s) dorsale(s) (67, 68, 78)	END
	Érosion opercule(s)	EOP
	Érosion branchies (57)	EBR
	Érosion barbillon(s) (55)	EBA

Classification	Description (n° photos correspondantes : chapitre 2)	Code
Lésion (L)	Lésion nageoire(s) pectorale(s) (92, 93, 94, 95, 96)	LNPC
	Lésion nageoire(s) pelvienne(s)	LNPL
	Lésion nageoire anale (97)	LNA
	Lésion nageoire caudale	LNC
	Lésion nageoire(s) dorsale(s)	LND
	Lésion opercule(s)	LOP
	Lésion branchies	LBR
	Lésion barbillon(s)	LBA
	Lésion tête (79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91)	LTE
	Lésion corps (84, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122)	LCO
Tumeur (T)	Tumeur nageoire(s) pectorale(s) (137, 138)	TNPC
	Tumeur nageoire(s) pelvienne(s) (138)	TNPL
	Tumeur nageoire anale (140, 141, 142, 143)	TNA
	Tumeur nageoire caudale (144,145)	TNC
	Tumeur nageoire(s) dorsale(s) (139)	TND
	Tumeur opercule(s)	TOP
	Tumeur branchies	TBR
	Papillome(s) barbillon(s) (131)	PABA
	Tumeur tête (132, 133, 134, 135, 136)	TTE
	Tumeur corps (146, 147, 148, 149, 150, 151, 152)	TCO
	Papillome(s) de la bouche (123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130)	PABO

1.2. Parasites

La prévalence des organismes parasites visibles à la surface du corps chez les poissons peut difficilement être mise en relation directe avec le degré de pollution de l'eau. C'est pour cette raison que les anomalies de cette catégorie sont exclues de certains indices visant à mesurer l'état de santé des écosystèmes (annexe 1). Toutefois, il est possible qu'un poisson ayant un système immunitaire déficient causé par un stress environnemental soit davantage sujet aux infestations de parasites. C'est pourquoi il demeure pertinent d'inventorier ce type d'anomalies.

Toutes les catégories de parasites qu'on peut rencontrer sur le corps des poissons sont listées et codifiées au tableau 2. Les photos qui leur correspondent sont présentées au chapitre 2.

1.2.1. Crustacé

Deux groupes de petits crustacés ectoparasites visibles à l'oeil nu peuvent se retrouver sur le corps des poissons : le pou des poissons (*Argulus sp.*) (photo 153) et les copépodes (photos 154 à 160). Le pou des poissons, aussi appelé « branchioure », est un crustacé plat qui peut percer la peau du poisson à l'aide d'un appendice en forme de stylet et y injecter des enzymes digestives. Les copépodes, quant à eux, sont des crustacés de forme allongée. Ils peuvent se fixer sur le corps, mais ils préfèrent la base des nageoires (photo 159) ou les branchies (photos 154 à 158). Chez certaines espèces, deux sacs d'œufs sont généralement visibles à l'extrémité caudale du copépode femelle (photo 160). Si le site d'ancrage de ces parasites devient très infecté par des bactéries ou par des champignons (photo 159), en plus de noter leur présence, l'anomalie doit également être notée comme une lésion (section 1.1.3).

1.2.2. Points noirs

Les points noirs sont le résultat de l'enkystement d'un métacercarie de trématode dans la peau des poissons. La pigmentation noire est engendrée par un dépôt de mélanine dans la capsule entourant le trématode (photos 161 à 167). Ce type d'infestation parasitaire est fréquent chez les poissons en milieu naturel puisque l'hôte intermédiaire du parasite, un gastéropode, et l'hôte final, un oiseau piscivore, sont présents en grand nombre dans leur environnement.

1.2.3. Sangsue

Les sangsues qu'on retrouve chez les poissons appartiennent à la famille des Piscicolidae. Celles qu'on retrouve sur notre territoire sont brunâtres à brunes verdâtres et mesurent entre 5 et 25 mm (photos 168 à 174). Elles

peuvent occuper n'importe quelle partie du corps et causer des lésions en leurs points d'ancrage. Si par exemple, le site d'attachement d'une sangsue sur le poisson est large et infecté, l'anomalie doit également être notée comme une lésion (section 1.1.3).

1.2.4. Lamproie

Plusieurs espèces de lamproie sont des parasites obligatoires qui se fixent sur d'autres poissons au moyen de leur disque buccal. Elles déchirent la peau de l'hôte avec leurs dents et leur langue pour en aspirer lentement le sang et la lymphe (photos 175 à 181). Si le site d'attachement du parasite devient très infecté (photos 90 et 99 à 101), cette anomalie doit aussi être enregistrée comme une lésion (section 1.1.3).

1.2.5. Autres parasites

Si un parasite n'appartient pas à la catégorie des copépodes, des points noirs ou des sangsues, il sera classé dans la catégorie autres parasites. Les parasites de cette catégorie se présentent souvent sous forme de petits nodules blancs multiples enkystés dans la peau autour des yeux, sur le corps, sur les nageoires, ou dans les branchies (photos 182 à 204). Un nodule parasitaire peut parfois être difficile à distinguer d'une tumeur. Une expertise vétérinaire devrait alors être demandée. D'autres parasites non enkystés peuvent aussi être observés (photo 205). Leur forme et leur couleur sont variables. Ces parasites ont généralement peu d'impact sur la santé des poissons, mais il n'est pas exclu qu'ils puissent diminuer leur taux de survie dans certaines circonstances.

Tableau 2 Classification, description et codification des parasites

Classification	Description (n° photos correspondantes : chapitre 2)	Code
Crustacé	Pou(x) des poissons (<i>Argulus spp.</i>), infestation légère (au plus 5 poux ou marques d'attaches) (153)	PPL
	Pou(x) des poissons (<i>Argulus spp.</i>), infestation grave (6 poux et plus ou marques d'attaches)	PPG
	Copépode(s) (anchor worms), infestation légère (au plus 5 copépodes ou marques d'attaches) (153, 154, 159, 160)	PCL
	Copépodes (anchor worms), infestation grave (6 copépodes ou marques d'attaches et plus) (155, 156, 157, 158)	PCG

Classification	Description (n° photos correspondantes : chapitre 2)	Code
Points noirs	Points noirs (black spots), infestation légère (distance entre les points plus grande que le diamètre des yeux) (162, 163, 167)	PPNL
	Points noirs (black spots), infestation grave (distance entre les points inférieure ou égale au diamètre des yeux, grande partie du corps couverte) (161, 164, 165, 166)	PPNG
Sangsue	Sangsue(s), infestation légère (au plus 5 sangsues ou marques d'attache) (168, 170, 171, 172, 173)	PSL
	Sangsue(s), infestation grave (6 sangsues ou marques d'attache et plus) (169,174)	PSG
Lamproie	Lamproie ou marque de lamproie (175, 176, 177, 178, 179, 180, 181)	PLAM
Autres parasites	Parasite nageoire(s) pectorale(s)	PNPC
	Parasite nageoire(s) pelvienne(s) (197)	PNPL
	Parasite nageoire anale (197)	PNA
	Parasite nageoire caudale (197)	PNC
	Parasite nageoire(s) dorsale(s) (197)	PND
	Parasite opercule(s) (189)	POP
	Parasite branchies (190, 191, 192, 193, 194, 195)	PBR
	Parasite tête (182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 196)	PTE
	Parasite corps (196, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205)	PCO

1.3. Autres anomalies et particularités

Les observations pouvant être répertoriées en tant qu'anomalies ou particularités et qui ne cadrent pas dans les sections précédentes sont classées dans la présente section. Ces anomalies ou particularités sont également listées et codifiées au tableau 3. Les photos qui leur correspondent sont présentées au chapitre 2.

1.3.1. Cataracte

Chez les poissons, les cataractes sont souvent causées par un trématode du genre *Diplostomum*, parasite qu'on retrouve au stade adulte dans l'intestin des oiseaux ichtyophages et qui a comme hôtes intermédiaires les gastéropodes et les poissons. Chez ces derniers, les yeux sont le site

de prédilection de développement du parasite. Il peut alors provoquer une réaction inflammatoire importante dans l'œil avec un œdème du cristallin qui l'opacifie graduellement (photos 206 à 215). Le parasite peut finalement entraîner la cécité du poisson par la destruction du cristallin et des autres structures oculaires.

1.3.2. Exophtalmie

L'exophtalmie est une protrusion anormale de l'œil hors de son orbite (photos 216 et 217). Elle peut être d'origine traumatique ou infectieuse ou être liée à une sursaturation de l'eau en gaz. Est aussi incluse dans cette catégorie la buphtalmie, c'est-à-dire un œil plus gros que la normale.

1.3.3. Mauvaise condition

Les poissons en déficit calorique, parce qu'ils ont de la difficulté à s'alimenter ou parce qu'ils ont des dépenses énergétiques augmentées par un processus pathologique, peuvent se retrouver en mauvaise condition et présenter un amaigrissement extrême (photos 218 à 220).

1.3.4. Enroulement des écailles

Le derme est responsable du développement des écailles. Toutes les blessures ou tous les facteurs environnementaux comme la pollution ou le parasitisme qui l'endommagent peuvent entraîner ce type d'anomalie (photos 221 à 231). La déformation du patron des écailles peut également être d'origine génétique.

1.3.5. Particularités

La catégorie des particularités regroupe les autres anomalies qu'il est jugé pertinent de noter (photos 232 à 256), comme les lésions cicatrisées (photos 244 à 247), les marques de fraye (photo 233), les traumatismes causés par les engins de pêche (photos 251 à 255), ou tout ce qui semble irrégulier ou anormal (photo 256).

Tableau 3 Classification, description et codification des autres anomalies et particularités

Classification	Description (n° photos correspondantes : chapitre 2)	Code
Cataracte	Opacité totale d'un ou des yeux (206, 207, 208, 209, 210)	OG
	Opacité partielle d'un ou des yeux (quelques picots ou léger voile) (211, 212, 213, 214, 215)	OP

Classification	Description (n° photos correspondantes : chapitre 2)	Code
Exophtalmie	Yeux exorbités (popeye disease) (216, 217)	YE
Mauvaise condition	Corps émacié (218, 219, 220)	COND
Enroulement des écailles	Enroulement ou déformation du patron des écailles (221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231)	ECAIL
Particularités	Mousse, plaque blanchâtre sur la peau	CHAMP
	Lésion cicatrisée (244, 245, 246, 247)	LCI
	Lacération (234, 235, 236, 237)	LACE
	Décoloration du corps (241, 242, 243)	DECO
	Déformation de la ligne latérale (249, 250)	DLL
	Oeil manquant (232)	OMAN
	Bulle(s) de gaz (248)	BULLE
	Traumatisme de pêche (marques de filet, etc.) (251, 252, 253, 254, 255)	TRAU
	Tubercules nuptiaux (233)	TUBE
	Légère érosion d'une ou des nageoires (238, 239, 240)	LEN
	Traumatisme causé par un élastique (256)	AUTRE (Préciser)

CHAPITRE 2

PHOTOGRAPHIES DES ANOMALIES

Les anomalies externes les plus fréquemment rencontrées et listées aux sections précédentes sont illustrées dans ce chapitre par 256 photos réparties en trois grandes catégories et 14 sous-catégories. Ces divisions sont identiques à celles du chapitre précédent pour faciliter l'utilisation du guide.

Le libellé de chaque photographie comprend le nom générique de l'anomalie, l'identification du poisson ainsi que le lieu et l'année de capture. Plusieurs libellés renvoient le lecteur à l'annexe 2, où, grâce à une expertise vétérinaire, certaines anomalies ont été précisées ou reliées à une maladie et à son **étiologie**.

2.1. Anomalies de type DELT

Déformation



Érosion



Lésion



Tumeur



2.1.1. Déformation



1- **Déformation de la tête**, Crapet de roche (*Ambloplites rupestris*), rivière Yamaska Nord, 1995



2- **Déformation de la tête**, Crapet de roche (*Ambloplites rupestris*), rivière Ouareau, 1990, annexe 2



3- **Déformation de la tête**, Carpe (*Cyprinus carpio*)



4- **Déformation de la tête**, Achigan à petite bouche (*Micropterus dolomieu*), rivière Yamaska, 1995, annexe 2



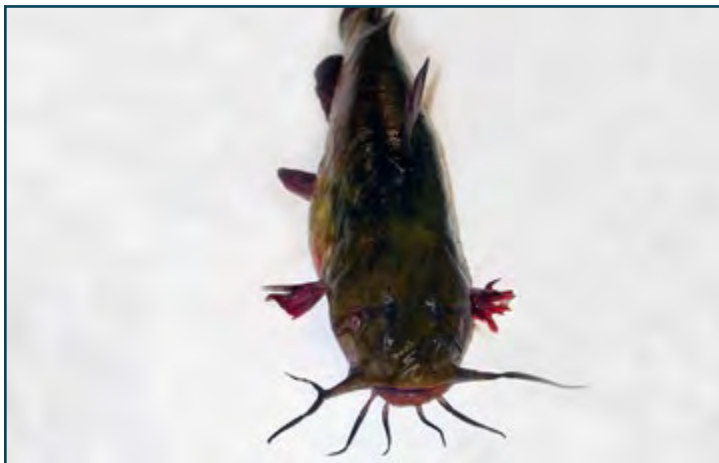
5- **Déformation de la tête**, Perchaude (*Perca flavescens*), fleuve Saint-Laurent, 2007 (lac Saint-Pierre, RSI : 132933)



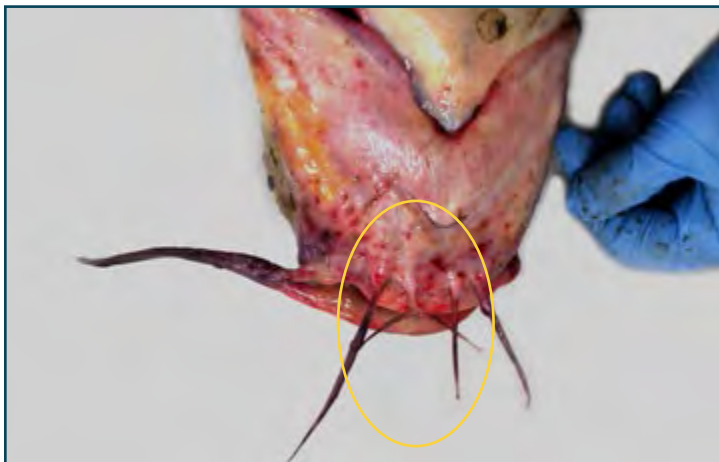
6- **Déformation de la tête**, Anguille d'Amérique (*Anguilla rostrata*), rivière Richelieu, 1995



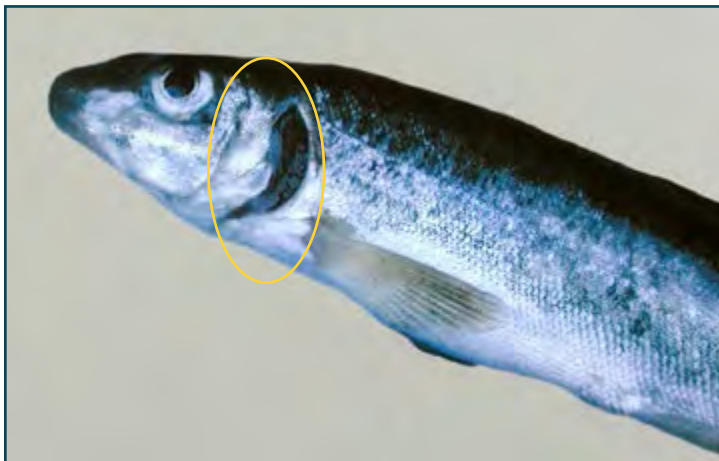
- 7- **Déformation de la tête**, Achigan à petite bouche (*Micropterus dolomieu*), fleuve Saint-Laurent, 2013 (lac Saint-Pierre, RSI : 85787)



- 8- **Déformation d'un barbillon**, Barbotte brune (*Ameiurus nebulosus*), fleuve Saint-Laurent, 2005 (lac Saint-Louis, RSI : 3095)



9- **Déformation des barbillons**, Barbue de rivière (*Ictalurus punctatus*), fleuve Saint-Laurent, 2007 (lac Saint-Pierre, RSI : 130926)



10- **Déformation de l'opercule**, Meunier noir (*Catostomus commersonii*), rivière Chicoutimi, 1999, annexe 2



11- **Déformation de l'opercule**, Meunier rouge (*Catostomus catostomus*), rivière Saint-François, 1991



12- **Déformation de l'opercule**, Perchaude (*Perca flavescens*), fleuve Saint-Laurent, 2001 (Montréal-Sorel, RSI : 80612)



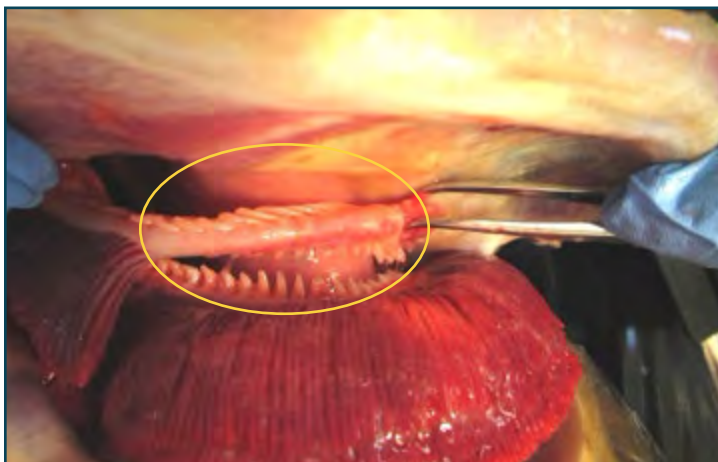
13- **Déformation de l'opercule**, Fouille-roche zébré (*Percina caprodes*), rivière du Nord, 2012



14- **Déformation des opercules**, Baret (*Morone americana*), lac Champlain, 2012 (baie Missisquoi, RSI : 180641)



15- **Déformation des branchies**, Doré noir (*Sander canadensis*), fleuve Saint-Laurent, 2013 (lac Saint-Pierre, RSI : 185492)



16- **Déformation des branchies**, Carpe (*Cyprinus carpio*), rivière du Loup, 2013



17- **Déformation des nageoires pectorales**, Achigan à petite bouche (*Micropterus dolomieu*), rivière Chaudière, 1994, annexe 2



18- **Déformation de la nageoire pectorale**, Baret (*Morone americana*), lac Champlain, 2012 (baie Missisquoi, RSI : S-06)



19- **Déformation de la nageoire pectorale**, Perchaude (*Perca flavescens*), fleuve Saint-Laurent, 2001 (Montréal-Sorel, RSI : 80169)



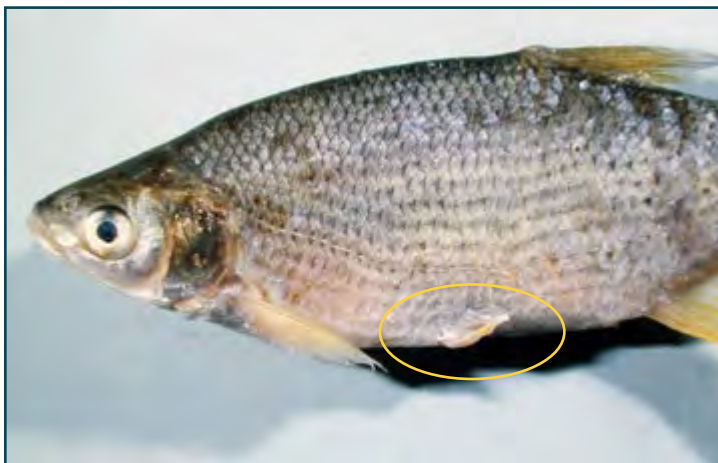
20- **Déformation** (atrophie) de la nageoire pectorale, Barbue de rivière (*Ictalurus punctatus*), fleuve Saint-Laurent, 2013 (lac Saint-Pierre, RSI : 186557)



- 21- **Déformation de la nageoire pectorale**, Perchaude (*Perca flavescens*), fleuve Saint-Laurent, 2010 (archipel du lac Saint-Pierre, RSI : 160622)



- 22- **Déformation des nageoires pectorales**, Chevalier blanc (*Moxostoma anisurum*), rivière Richelieu, 1995



23- **Déformation de la nageoire pelvienne**, Méné jaune (*Notemigonus crysoleucas*), rivière Yamaska, 1995



24- **Déformation (absence) de la nageoire pelvienne**, Doré jaune (*Sander vitreus*), fleuve Saint-Laurent, 2006 (Grondines-Donnacona, RSI : 4856)



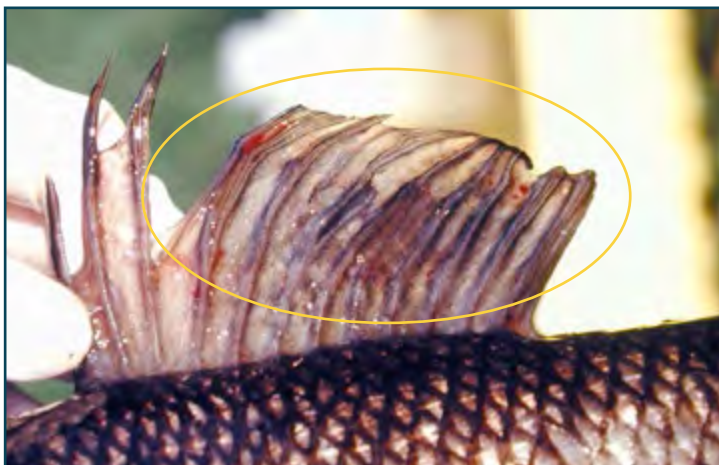
- 25- **Déformation de la nageoire pelvienne**, Perchaude (*Perca flavescens*), fleuve Saint-Laurent, 2005 (lac Saint-Louis, RSI : 3914), annexe 2



- 26- **Déformation (atrophie) de la nageoire pelvienne**, Barbue de rivière (*Ictalurus punctatus*), fleuve Saint-Laurent, 2001 (Montréal-Sorel, RSI : 80729)



27- **Déformation de la nageoire pelvienne**, Perchaude (*Perca flavescens*), rivière Richelieu, 2012 (Haut-Richelieu, RSI : 183356)



28- **Déformation de la nageoire dorsale**, Meunier noir (*Catostomus commersonii*), rivière Saint-Maurice, 1996, annexe 2



29- **Déformation de la nageoire dorsale**, Perchaude (*Perca flavescens*), rivière Richelieu, 2012 (Haut-Richelieu, RSI : 183300)



30- **Déformation de la nageoire anale**, Perchaude (*Perca flavescens*), fleuve Saint-Laurent, 2011 (Ile Saint-Louis, RSI : 170306)



31- **Déformation de la nageoire anale**, Perchaude (*Perca flavescens*), fleuve Saint-Laurent, 2001 (Montréal-Sorel, RSI : 80733)



32- **Déformation de la nageoire anale**, Achigan à petite bouche (*Micropterus dolomieu*), fleuve Saint-Laurent, 2010 (Montréal-Sorel, RSI : 162099)



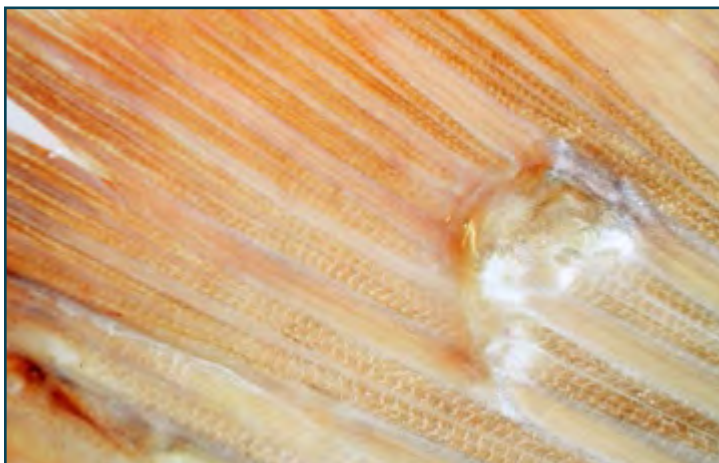
33- **Déformation de la nageoire anale**, Fouille-roche gris (*Percina copelandi*), rivière du Nord, 2012



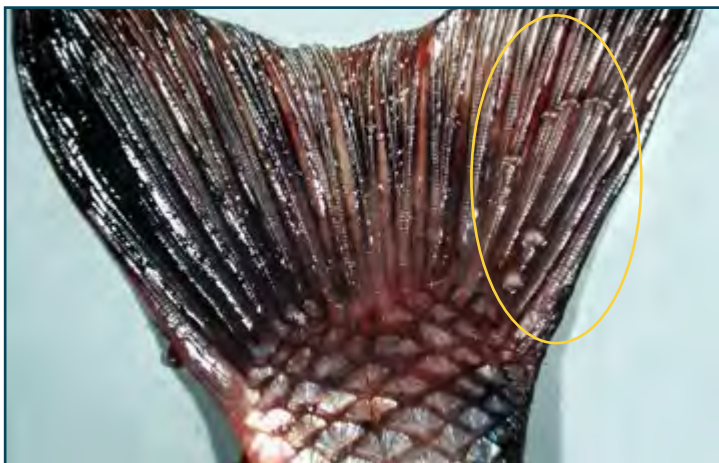
34- **Déformation de la nageoire anale**, Chevalier jaune (*Moxostoma valenciennesi*), lac Champlain, 2012 (baie Missisquoi. RSI : S-06)



35- **Déformation de la nageoire caudale**, Meunier noir (*Catostomus commersonii*), rivière Chaudière, 1994, annexe 2



36- **Déformation de la nageoire caudale**, Chevalier rouge (*Moxostoma macrolepidotum*), rivière Saint-François, 1991, annexe 2



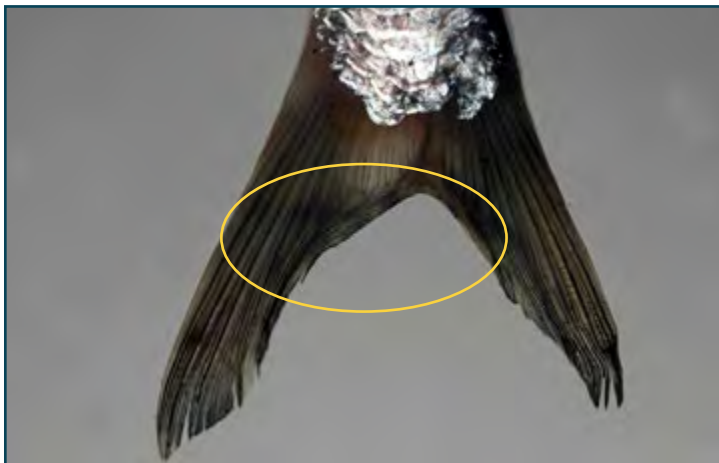
37- **Déformation de la nageoire caudale**, Meunier noir (*Catostomus commersonii*), rivière Richelieu, 1995, annexe 2



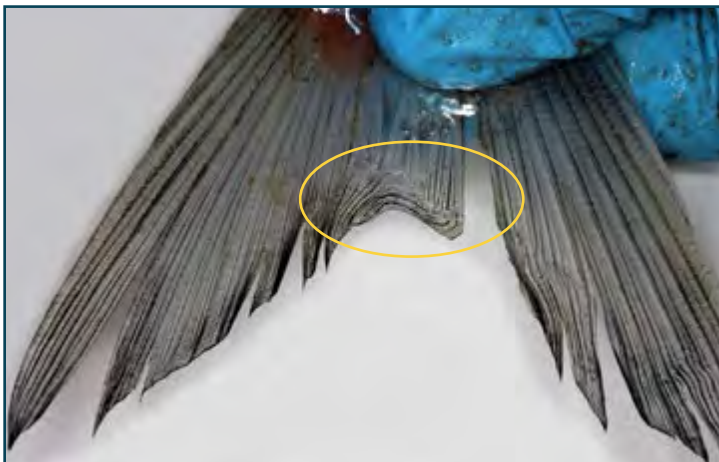
38- **Déformation de la nageoire caudale**, Esturgeon jaune (*Acipenser fulvescens*), fleuve Saint-Laurent, 2009 (archipel lac Saint-Pierre)



- 39- **Déformation de la nageoire caudale**, Perchaude (*Perca flavescens*), fleuve Saint-Laurent, 2011 (lac Saint-Louis, RSI : 169763), annexe 2



- 40- **Déformation de la nageoire caudale**, Laquaiche argentée (*Hiodon tergisus*), fleuve Saint-Laurent, 2013 (lac Saint-Pierre, RSI : 186043)



41- **Déformation de la nageoire caudale**, Laquaiche argentée (*Hiodon tergisus*), fleuve Saint-Laurent, 2013 (lac Saint-Pierre, RSI : 186728)



42- **Déformation de la nageoire caudale**, Perchaude (*Perca flavescens*), fleuve Saint-Laurent, 2005 (lac Saint-Louis, RSI : 3501)



43- **Déformation de la nageoire caudale**, Grand brochet (*Esox lucius*), rivière des Mille Îles, 2012



44- **Déformation de la colonne vertébrale**, Crapet soleil (*Lepomis gibbosus*), rivière Richelieu, 1995, annexe 2



45- **Déformation de la colonne vertébrale**, Achigan à petite bouche (*Micropterus dolomieu*), rivière Saint-François, 1991, annexe 2



46- **Déformation de la colonne vertébrale**, Perchaude (*Perca flavescens*), rivière Chaudière, 1994, annexe 2



47- **Déformation de la colonne vertébrale**, Perchaude (*Perca flavescens*), rivière Richelieu, 1995



48- **Déformation de la colonne vertébrale**, Chevalier rouge (*Moxostoma macrolepidotum*), fleuve Saint-Laurent, 2007 (lac Saint-Pierre, RSI : 130841)



49- **Déformation de la colonne vertébrale**, Perchaude (*Perca flavescens*), fleuve Saint-Laurent, 2011 (lac Saint-Louis, RSI : 169080)



50- **Déformation de la colonne vertébrale**, Doré jaune (*Sander vitreus*), fleuve Saint-Laurent, 2004 (lac Saint-François, RSI : 122747)



51- **Déformation de la colonne vertébrale**, Chevalier rouge (*Moxostoma macrolepidotum*), fleuve Saint-Laurent, 2010 (Montréal-Sorel, RSI : 162235)



52- **Déformation de la colonne vertébrale**, Méné émeraude (*Notropis atherinoides*), fleuve Saint-Laurent, 2003 (archipel du lac Saint-Pierre, RSI : S-248D)



53- **Déformation de la colonne vertébrale**, Meunier noir (*Catostomus commersonii*), rivière Mascouche, 2012



54- **Déformation de la colonne vertébrale**, Mulet perlé (*Margariscus margarita*), rivière Mascouche, 2012

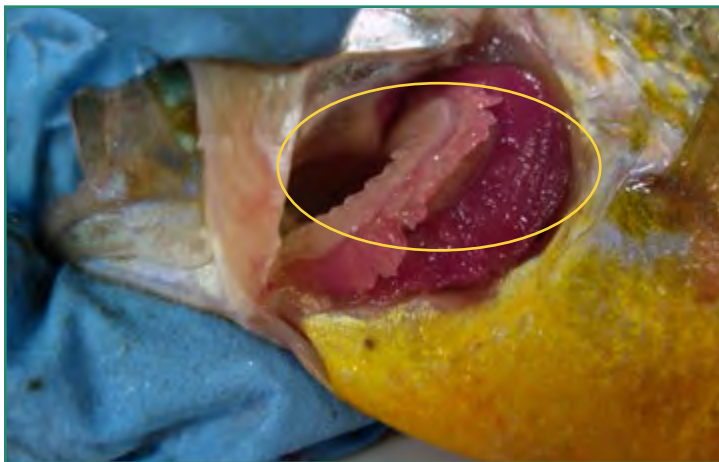
2.1.2. Érosion



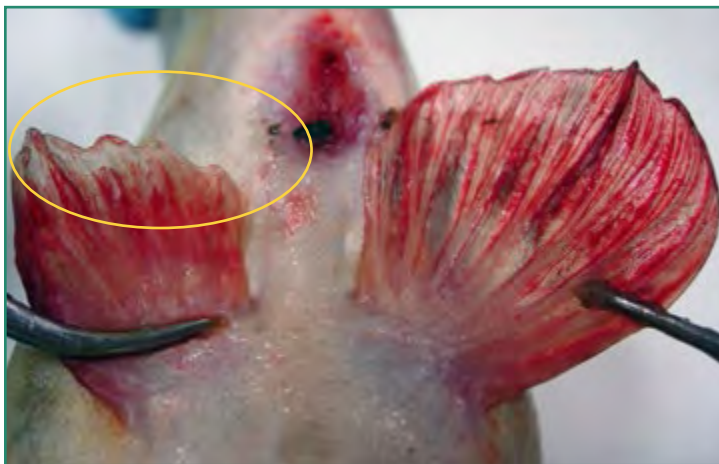
55- **Érosion des barbillons**, Barbue de rivière (*Ictalurus punctatus*), fleuve Saint-Laurent, 2013 (lac Saint-Pierre, RSI : 186349)



56- **Érosion de la nageoire pectorale**, Tanche (*Tinca tinca*), rivière Richelieu, 2012 (Haut-Richelieu, RSI : 183167)



57- **Érosion des branchies**, Crapet soleil (*Lepomis gibbosus*), lac Champlain, 2012 (baie Missisquoi, RSI : 183302)



58- **Érosion des nageoires pelviennes**, Barbotte brune (*Ameiurus nebulosus*), fleuve Saint-Laurent, 2010 (archipel du lac Saint-Pierre, RSI : 159152)



59- **Érosion de la nageoire pelvienne**, Barbue de rivière (*Ictalurus punctatus*), fleuve Saint-Laurent, 2013 (lac Saint-Pierre, RSI : 186068)



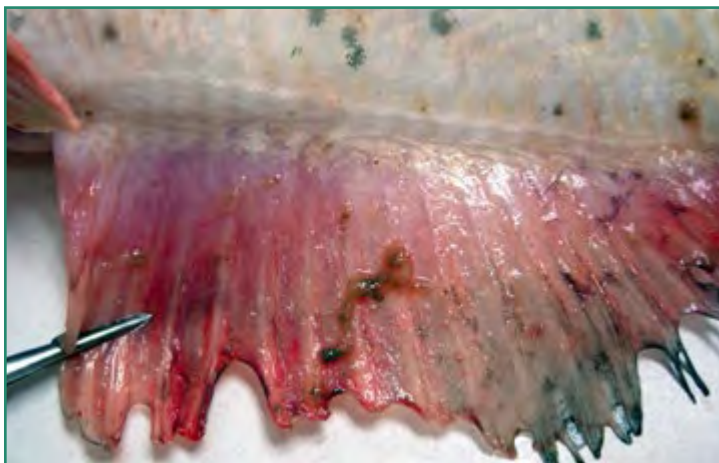
60- **Érosion de la nageoire pelvienne**, Marigane noire (*Pomoxis nigromaculatus*), lac Champlain, 2012 (baie Missisquoi, RSI : 180841)



61- **Érosion des nageoires pelviennes**, Grand brochet (*Esox lucius*), fleuve Saint-Laurent, 2007 (lac Saint-Pierre, RSI : 130959)



62- **Érosion de la nageoire anale**, Meunier rouge (*Catostomus catostomus*), rivière Saint-Maurice, 1996



63- **Érosion de la nageoire anale**, Barbue de rivière (*Ictalurus punctatus*), fleuve Saint-Laurent, 2010 (archipel du lac Saint-Pierre, RSI : 159474)



64- **Érosion de la nageoire anale**, Crapet soleil (*Lepomis gibbosus*), fleuve Saint-Laurent, 2011 (lac Saint-Louis, RSI : 173624)



65- **Érosion de la nageoire anale**, Barbue de rivière (*Ictalurus punctatus*), fleuve Saint-Laurent, 2013 (lac Saint-Pierre, RSI : 186054)



66- **Érosion de la nageoire anale**, Grand brochet (*Esox lucius*), fleuve Saint-Laurent, 2001 (Montréal-Sorel, RSI : 80917)



67- **Érosion de la nageoire dorsale**, Chevalier blanc (*Moxostoma anisurum*), rivière Richelieu, 1995



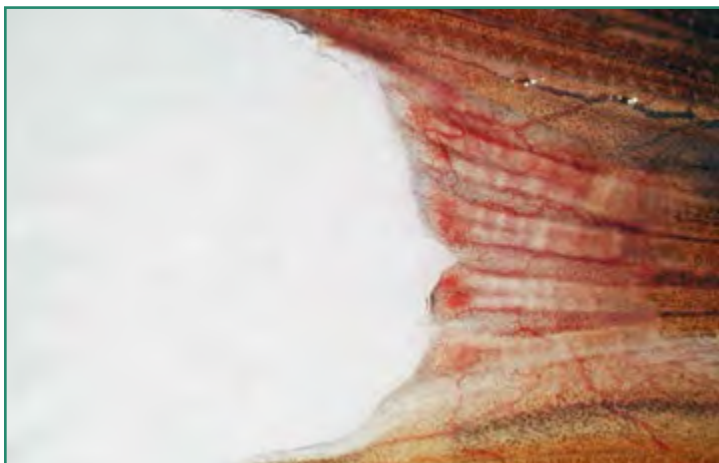
68- **Érosion de la nageoire dorsale**, Perchaude (*Perca flavescens*), fleuve Saint-Laurent, 2004 (lac Saint-François, RSI : 120452)



69- **Érosion de la nageoire caudale**, Meunier noir (*Catostomus commersonii*), rivière Saint-François, 1991, annexe 2



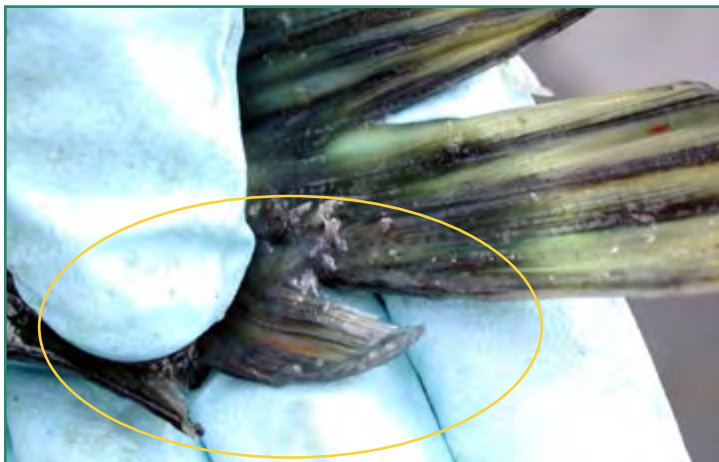
70- **Érosion de la nageoire caudale**, Carpe (*Cyprinus carpio*), rivière Richelieu, 1995, annexe 2



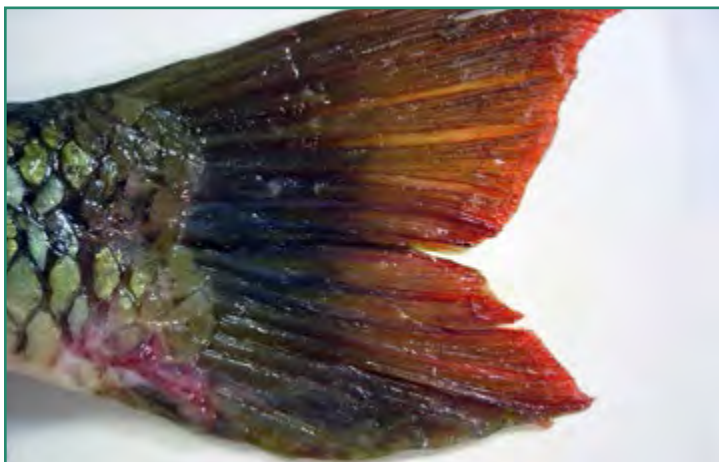
71- **Érosion de la nageoire caudale**, Carpe (*Cyprinus carpio*), rivière Saint-François, 1991, annexe 2



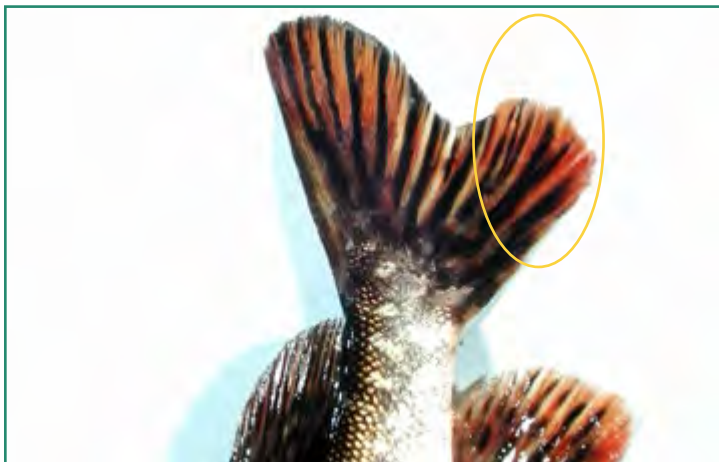
72- **Érosion de la nageoire caudale**, Barbue de rivière (*Ictalurus punctatus*), fleuve Saint-Laurent, 2010 (archipel du lac Saint-Pierre, RSI : 159480)



73- **Érosion de la nageoire caudale**, Grand brochet (*Esox lucius*), fleuve Saint-Laurent, 2001 (Montréal-Sorel, RSI : 80917)



74- **Érosion de la nageoire caudale**, Chevalier jaune (*Moxostoma valenciennesi*), lac Champlain, 2012 (baie Missisquoi, RSI : S-06)



75- **Érosion de la nageoire caudale**, Grand brochet (*Esox lucius*), rivière Richelieu, 1995



76- **Érosion de la nageoire caudale**, Carpe (*Cyprinus carpio*), rivière Yamaska, 1995, annexe 2



77- **Érosion de la nageoire caudale**, Chevalier jaune (*Moxostoma valenciennesi*), lac Champlain, 2012 (baie Missisquoi, RSI : S-06)



78- **Érosion des nageoires**, Crapet de roche (*Ambloplites rupestris*), rivière Chaudière, 1994, annexe 2

2.1.3. Lésion



79- **Lésion à la tête**, Meunier noir (*Catostomus commersoni*), rivière Chaudière, 1994, annexe 2



80- **Lésion à la tête**, Meunier noir (*Catostomus commersoni*), rivière Saint-Maurice, 1996, annexe 2



81- **Lésion à la tête**, Achigan à petite bouche (*Micropterus dolomieu*), rivière Yamaska, 1995, annexe 2



82- **Lésion à la tête**, Meunier noir (*Catostomus commersoni*), rivière Saint-François, 1991, annexe 2



83- **Lésion à la tête**, Meunier noir (*Catostomus commersonii*), rivière Saint-François, 1991



84- **Lésion à la tête et sur le corps**, Meunier noir (*Catostomus commersonii*), rivière Saint-François, 1991, annexe 2



85- **Lésion à la tête**, Chevalier rouge (*Moxostoma macrolepidotum*), rivière Saint-François, 1991, annexe 2



86- **Lésion à la tête**, Barbue de rivière (*Ictalurus punctatus*), fleuve Saint-Laurent, 2013 (lac Saint-Pierre, RSI : 186349)



87- **Lésion à la tête**, Meunier noir (*Catostomus commersonii*), rivière L'Assomption, 1990



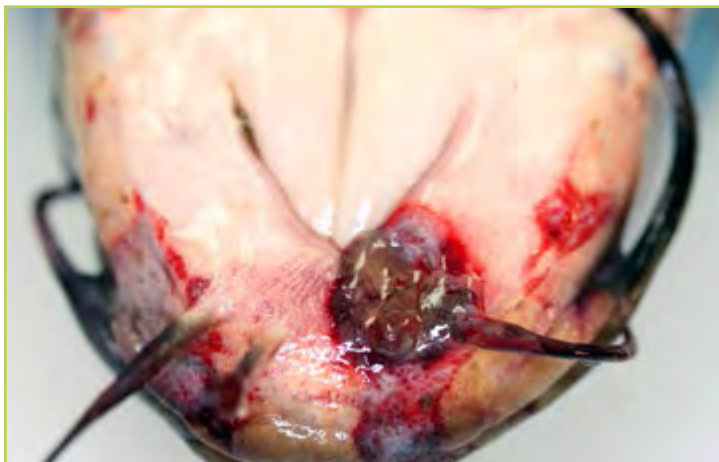
88- **Lésion à la tête**, Meunier noir (*Catostomus commersonii*), rivière Ouareau, 1990, annexe 2



89- **Lésion à la tête**, Barbotte brune (*Ameiurus nebulosus*), rivière Richelieu, 1995, annexe 2



90- **Lésion à la tête**, Grand brochet (*Esox lucius*), rivière de l'Achigan, 1989, annexe 2



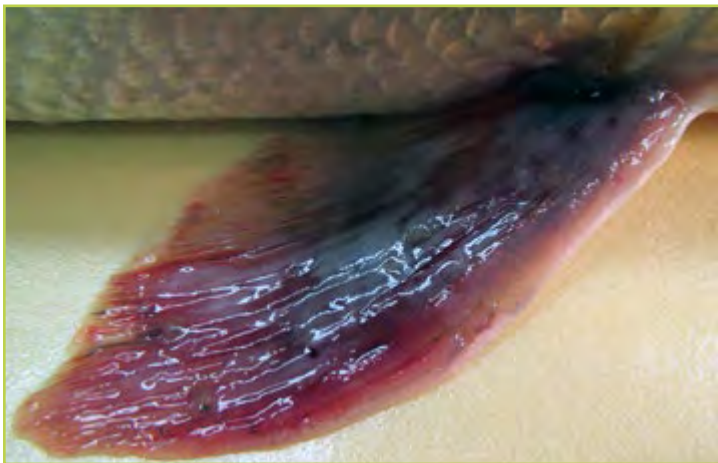
91- **Lésion à la tête**, Barbotte brune (*Ameiurus nebulosus*), fleuve Saint-Laurent, 2013 (lac Saint-Pierre, RSI : 185005)



92- **Lésion des nageoires pectorales**, Meunier noir (*Catostomus commersonii*), rivière Saint-François, 1991, annexe 2



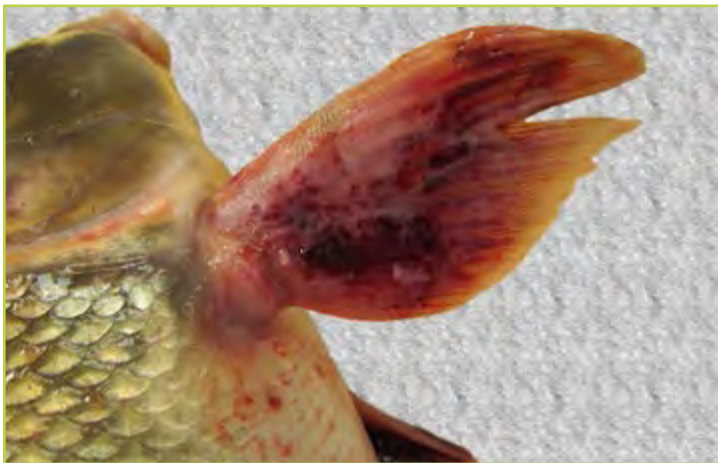
93- **Lésion de la nageoire pectorale**, Meunier noir (*Catostomus commersonii*), rivière Saint-François, 1991, annexe 2



94- **Lésion de la nageoire pectorale**, Meunier noir (*Catostomus commersonii*), rivière Shawinigan, 2013



95- **Lésion de la nageoire pectorale**, Meunier noir (*Catostomus commersonii*), rivière Shawinigan, 2013



96- **Lésion de la nageoire pectorale**, Meunier noir (*Catostomus commersonii*), rivière Shawinigan, 2013



97- **Lésion de la nageoire anale**, Grand brochet (*Esox lucius*), fleuve Saint-Laurent, 2008 (Bécancour-Batiscan, RSI : 140725)



98- **Lésion sur le corps**, Grand brochet (*Esox lucius*), fleuve Saint-Laurent, 2008 (Bécancour-Batiscan, RSI : 140725)



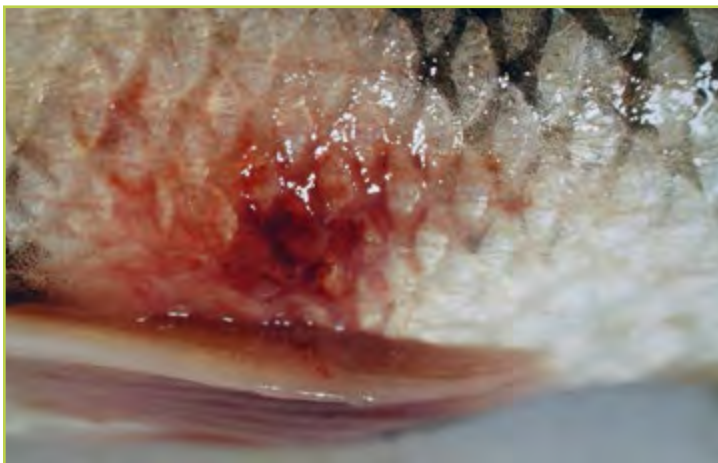
99- **Lésion sur le corps**, Esturgeon jaune (*Acipenser fulvescens*), fleuve Saint-Laurent, 2001 (archipel lac Saint-Pierre), annexe 2



100- **Lésion sur le corps**, Grand brochet (*Esox lucius*), fleuve Saint-Laurent, 2005 (lac Saint-Louis, RSI : 791), annexe 2



101- **Lésion sur le corps**, Chevalier cuivré (*Moxostoma hubbsi*), rivière Richelieu, 2012, annexe 2



102- **Lésion sur le corps**, Meunier noir (*Catostomus commersonii*), rivière Saint-François, 1991, annexe 2



103- **Lésion sur le corps**, Chevalier blanc (*Moxostoma anisurum*),
rivière L'Assomption, 1990



104- **Lésion sur le corps**, Achigan à petite bouche (*Micropterus dolomieu*), rivière Chaudière, 1994, annexe 2



105- **Lésion sur le corps**, Meunier noir (*Catostomus commersonii*),
rivière Saint-François, 1991, annexe 2



106- **Lésion sur le corps**, Meunier noir (*Catostomus commersonii*),
rivière Saint-Maurice, 1996, annexe 2



107- **Lésion sur le corps**, Meunier noir (*Catostomus commersonii*), rivière Saint-Maurice, 1996



108- **Lésion sur le corps**, Barbotte brune (*Ameiurus nebulosus*), rivière Richelieu, 1995, annexe 2



109- **Lésion sur le corps**, Barbotte brune (*Ameiurus nebulosus*), rivière Saint-François, 1991, annexe 2



110- **Lésion sur le corps**, Meunier noir (*Catostomus commersonii*), rivière Yamaska, 1995, annexe 2



111- **Lésion sur le corps**, Chevalier blanc (*Moxostoma anisurum*), rivière L'Assomption, 1990, annexe 2



112- **Lésion sur le corps**, Grand brochet (*Esox lucius*), fleuve Saint-Laurent, 2008 (Bécancour-Batiscan, RSI : 140725)



113- **Lésion sur le corps**, Baret (*Morone americana*), baie Missisquoi, 2012 (RSI : 180629)



114- **Lésion sur le corps**, Barbue de rivière (*Ictalurus punctatus*), lac des Deux Montagnes, 2010 (RSI : 164024)



115- **Lésion sur le corps**, Tanche (*Tinca tinca*), rivière Richelieu, 2012
(RSI : 183452)



116- **Lésion sur le corps**, Chevalier jaune (*Moxostoma valenciennesi*),
lac Champlain, 2012 (baie Missisquoi, RSI : S-06)



117- **Lésion sur le corps**, Achigan à petite bouche (*Micropterus dolomieu*), rivière Chaudière, 1994, annexe 2



118- **Lésion sur le corps**, Meunier noir (*Catostomus commersonii*), rivière Richelieu, 1995



119- **Lésion sur le corps**, Meunier noir (*Catostomus commersonii*),
rivière Saint-François, 1991, annexe 2



120- **Lésion sur le corps**, Meunier noir (*Catostomus commersonii*),
rivière de l'Achigan, 1989



121- **Lésion sur le corps**, Grand brochet (*Esox lucius*), fleuve Saint-Laurent, 2007 (lac Saint-Pierre, RSI : 130959)

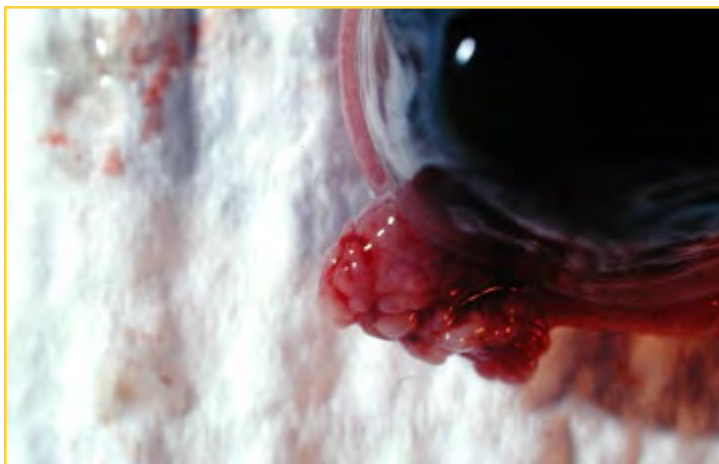


122- **Lésion sur le corps**, Meunier noir (*Catostomus commersonii*), rivière Saint-Maurice, 2013, annexe 2

2.1.4. Tumeur



123- **Papillomes de la bouche**, Meunier noir (*Catostomus commersonii*), rivière Saint-François, 1991, annexe 2



124- **Papillomes de la bouche**, Meunier noir (*Catostomus commersonii*), rivière Saint-François, 1991, annexe 2



125- **Papillomes de la bouche**, Meunier noir (*Catostomus commersonii*), rivière de l'Achigan, 1989, annexe 2



126- **Papillomes de la bouche**, Meunier noir (*Catostomus commersonii*), rivière Saint-François, 1991, annexe 2



127- **Papillomes de la bouche**, Meunier noir (*Catostomus commersonii*), rivière Richelieu, 1995



128- **Papillomes de la bouche**, Meunier noir (*Catostomus commersonii*), rivière Richelieu, 1995



129- **Papillomes de la bouche**, Meunier rouge (*Catostomus commersoni*), fleuve Saint-Laurent, 2001 (Montréal-Sorel, RSI : 80038)



130- **Papillomes de la bouche**, Meunier noir (*Catostomus commersoni*), fleuve Saint-Laurent, 2010 (Montréal-Sorel, RSI : 162109)



131- **Papillomes aux barbillons**, Barbotte brune (*Ameiurus nebulosus*), rivière Richelieu, 1995, annexe 2



132- **Tumeur à la tête**, Doré jaune (*Sander vitreus*), fleuve Saint-Laurent, 2002 (lac Saint-Pierre, RSI : 103818), annexe 2



133- **Tumeurs à la tête**, Doré jaune (*Sander vitreus*), fleuve Saint-Laurent, 2002 (lac Saint-Pierre, RSI : 103818), annexe 2



134- **Tumeurs à la tête**, Doré jaune (*Sander vitreus*), fleuve Saint-Laurent, 2008 (Bécancour-Batiscan, RSI : 140441), annexe 2



135- **Tumeur à la tête**, Doré noir (*Sander canadensis*), fleuve Saint-Laurent, 2012 (Bécancour-Batiscan, RSI : 178406), annexe 2



136- **Tumeur à la tête**, Doré jaune (*Sander vitreus*), fleuve Saint-Laurent, 2007 (lac Saint-Pierre, RSI : 133129), annexe 2



137- **Tumeur sur la nageoire pectorale**, Perchaude (*Perca flavescens*), fleuve Saint-Laurent, 2007 (lac Saint-Pierre, RSI : 131338), annexe 2



138- **Tumeurs sur les nageoires pectorales et pelviennes**, Perchaude (*Perca flavescens*), lac Brome, 2013, annexe 2



139- **Tumeur sur la nageoire dorsale**, Doré noir (*Sander canadensis*), fleuve Saint-Laurent, 2001 (Montréal-Sorel, RSI : 80800), annexe 2



140- **Tumeur sur la nageoire anale**, Meunier noir (*Catostomus commersonii*), rivière Richelieu, 1995, annexe 2



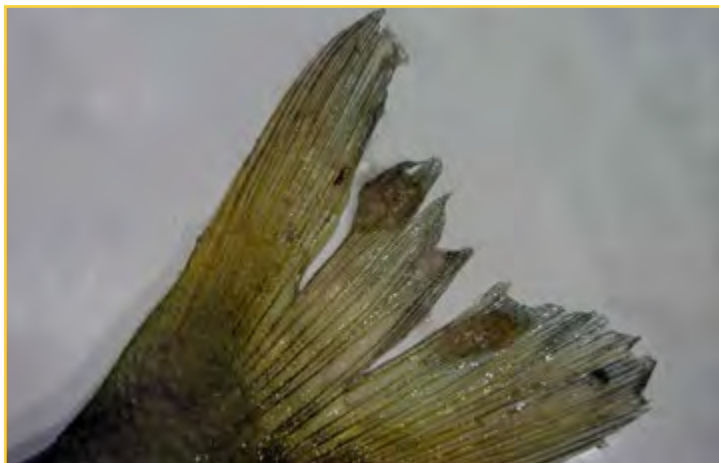
141- **Tumeur sur la nageoire anale**, Achigan à grande bouche (*Micropterus salmoides*), fleuve Saint-Laurent, 2010 (Montréal-Sorel, RSI : 162368), annexe 2



142- **Tumeur sur la nageoire anale**, Meunier noir (*Catostomus commersonii*), fleuve Saint-Laurent, 2005 (lac Saint-Louis, RSI : 2778), annexe 2



143- **Tumeur sur la nageoire anale**, Meunier noir (*Catostomus commersonii*), fleuve Saint-Laurent, 2005 (lac Saint-Louis, RSI : 2778), annexe 2



144- **Tumeur sur la nageoire caudale**, Perchaude (*Perca flavescens*), fleuve Saint-Laurent, 2002 (lac Saint-Pierre, RSI : 103919), annexe 2



145- **Tumeur sur la nageoire caudale**, Perchaude (*Perca flavescens*), fleuve Saint-Laurent, 2001 (Montréal-Sorel, RSI : 80157), annexe 2



146- **Tumeur sur le corps**, Grand brochet (*Esox lucius*), rivière Yamaska, 1995, annexe 2



147- **Tumeur sur le corps**, Grand brochet (*Esox lucius*), fleuve Saint-Laurent, 2001 (Montréal-Sorel, RSI : 81130), annexe 2



148- **Tumeur sur le corps**, Grand brochet (*Esox lucius*), fleuve Saint-Laurent, 2002 (lac Saint-Pierre, RSI : 104901), annexe 2



149- **Tumeurs sur le corps**, Doré jaune (*Sander vitreus*), fleuve Saint-Laurent, 2001 (Montréal-Sorel, RSI : 81000), annexe 2



150- **Tumeur sur le corps**, Doré jaune (*Sander vitreus*), fleuve Saint-Laurent, 2001 (Montréal-Sorel, RSI : 81000), annexe 2



151- **Tumeur sur le corps**, Doré jaune (*Sander vitreus*), fleuve Saint-Laurent, 2002 (lac Saint-Pierre, RSI : 104299), annexe 2



152- **Tumeur sur le corps**, Doré jaune (*Sander vitreus*), fleuve Saint-Laurent, 2011 (lac Saint-Louis, RSI : 168319), annexe 2

2.2. Parasites

Crustacé



Points noirs



Sangsue



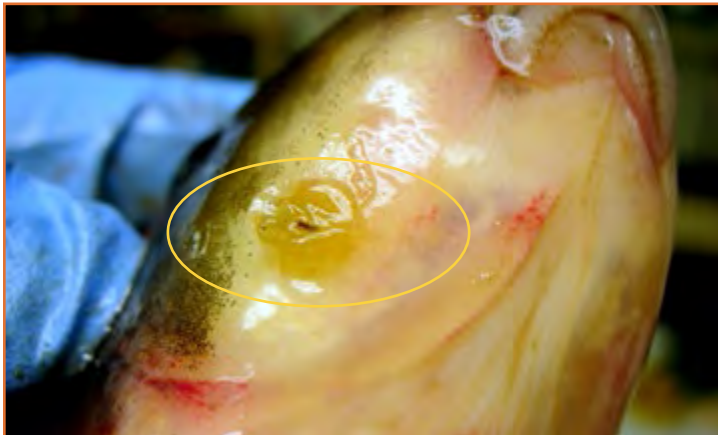
Lamproie



Autres parasites



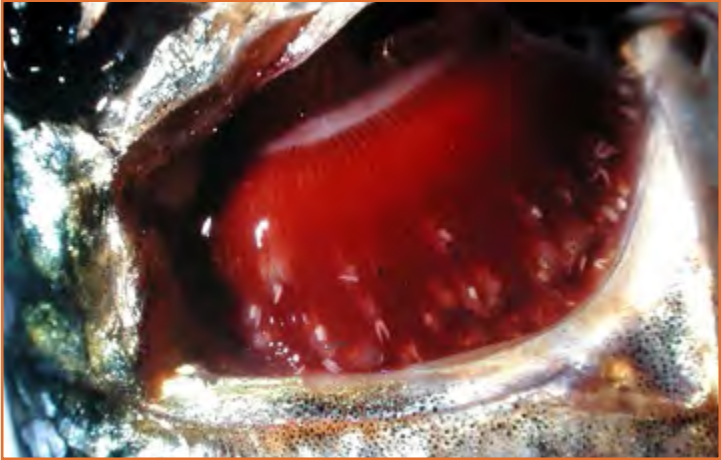
2.2.1. Crustacé



153- **Pou des poissons à la tête**, Meunier noir (*Catostomus commersonii*), rivière Richelieu, 2012 (Haut-Richelieu, RSI : 183070), annexe 2



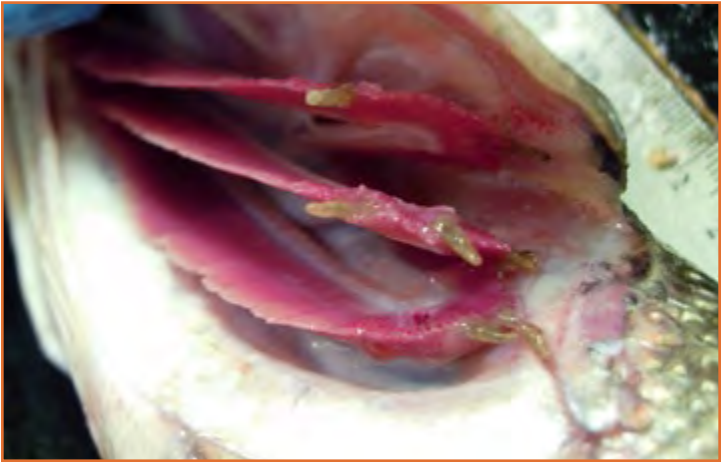
154- **Copépodes parasites dans les branchies**, Grand brochet (*Esox lucius*), rivière Richelieu, 1995



155- **Copépodes parasites dans les branchies**, Chevalier rouge (*Moxostoma macrolepidotum*), rivière Châteauguay, 1993



156- **Copépodes parasites dans les branchies**, Achigan à petite bouche (*Micropterus dolomieu*), rivière des Mille îles, 2012



157- **Copépodes parasites dans les branchies**, Grand brochet (*Esox lucius*), fleuve Saint-Laurent, 2011 (lac Saint-Louis, RSI : 169983)



158- **Copépodes parasites dans les branchies**, Grand brochet (*Esox lucius*), fleuve Saint-Laurent, 2011 (lac Saint-Louis, RSI : 169983)



159- **Copépode parasite sur le corps**, Meunier noir (*Catostomus commersonii*), rivière Saint-François, 1991, annexe 2



160- **Copépode parasite sur le corps**, Chevalier jaune (*Moxostoma valenciennesi*), rivière Richelieu, 2011

2.2.2. Points noirs



161- **Points noirs**, Perchaude (*Perca flavescens*), rivière Saint-Maurice, 1996



162- **Points noirs**, Naseux noirs de l'Est (*Rhinichthys atratulus*), rivière Chaudière, 1994, annexe 2



163- **Points noirs**, Naseux des rapides (*Rhinichthys cataractae*), rivière Chaudière, 1994



164- **Points noirs**, Grand brochet (*Esox lucius*), lac Champlain, 2012 (baie Missisquoi, RSI : 181183)



165- **Points noirs**, Perchaude (*Perca flavescens*), lac des Deux Montagnes, 2010 (RSI : 166287)



166- **Points noirs**, Mulet à cornes (*Semotilus atromaculatus*), rivière Richelieu, 2011



167- **Points noirs**, Mulet à cornes (*Semotilus atromaculatus*), rivière Richelieu, 2011

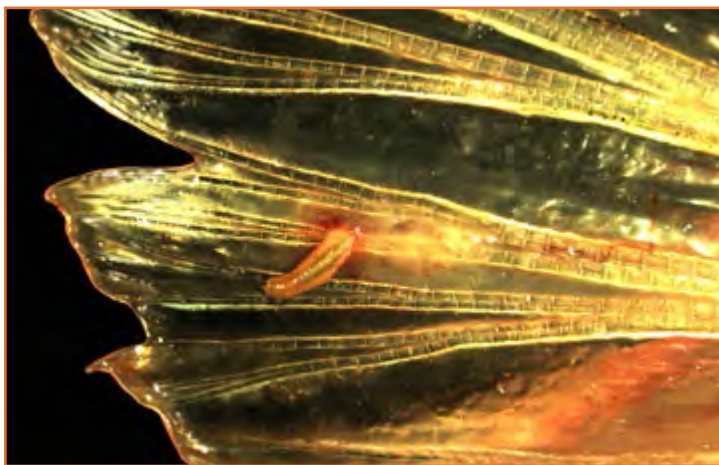
2.2.3. Sangsue



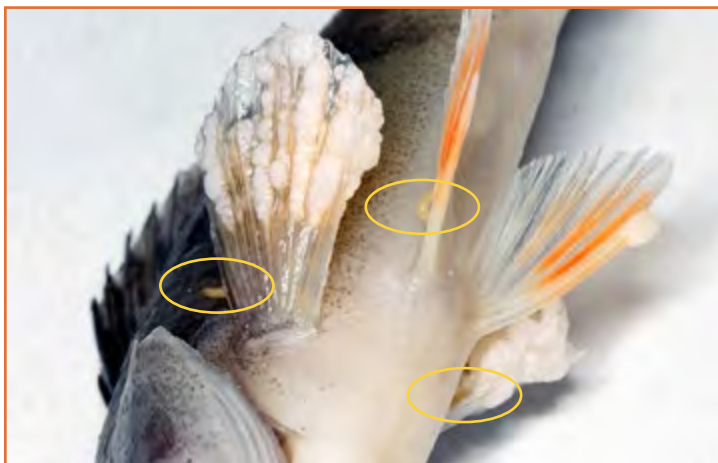
168- **Sangsues à la tête**, Grand brochet (*Esox lucius*), rivière Richelieu, 2012 (Haut-Richelieu, RSI : 183021)



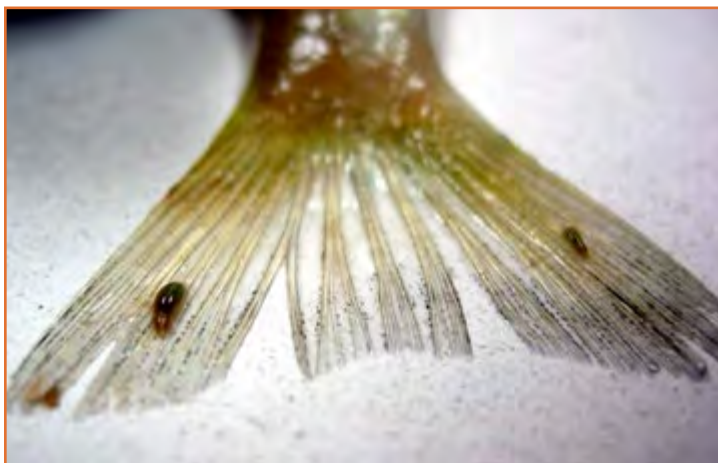
169- **Sangsues sous l'opercule**, Meunier noir (*Catostomus commersonii*), rivière Yamaska, 1995



170- **Sangsue sur une nageoire**, Doré jaune (*Sander vitreus*), fleuve Saint-Laurent, 2011 (lac Saint-Louis, RSI : 173866)



171- **Sangsues sur les nageoires pectorales et pelviennes**, Perchaude (*Perca flavescens*), lac Brome, 2013



172- **Sangsues sur la nageoire caudale**, Perchaude (*Perca flavescens*), fleuve Saint-Laurent, 2010 (archipel du lac Saint-Pierre, RSI : 159726)



173- **Sangsue sur la nageoire caudale**, Fouille-roche zébré (*Percina caprodes*), rivière Saint-François, 1991



174- **Marques de sangsue sur le corps**, Barbue de rivière (*Ictalurus punctatus*), fleuve Saint-Laurent, 2007 (lac Saint-Pierre, RSI : 131979)

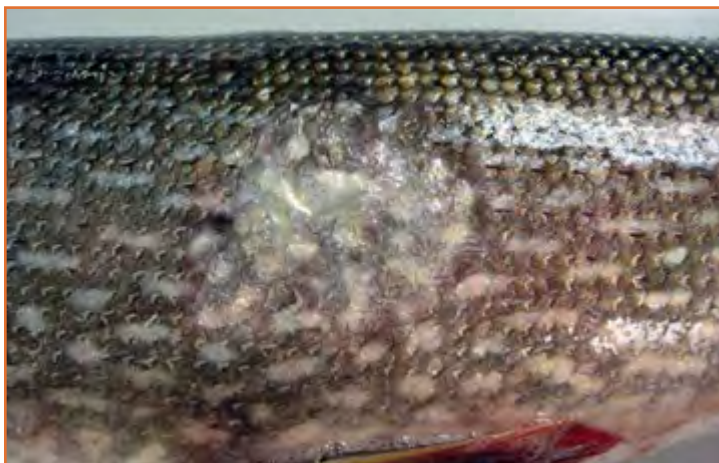
2.2.4. Lamproie



175- **Lamproie**, Carpe (*Cyprinus carpio*), rivière Châteauguay, 1993



176- **Marque de lamproie**, Grand brochet (*Esox lucius*), rivière Richelieu, 2012 (Haut-Richelieu, RSI : 183450)



177- **Marque de lamproie**, Grand brochet (*Esox lucius*), rivière Richelieu, 2012 (Haut-Richelieu, RSI : 183207)



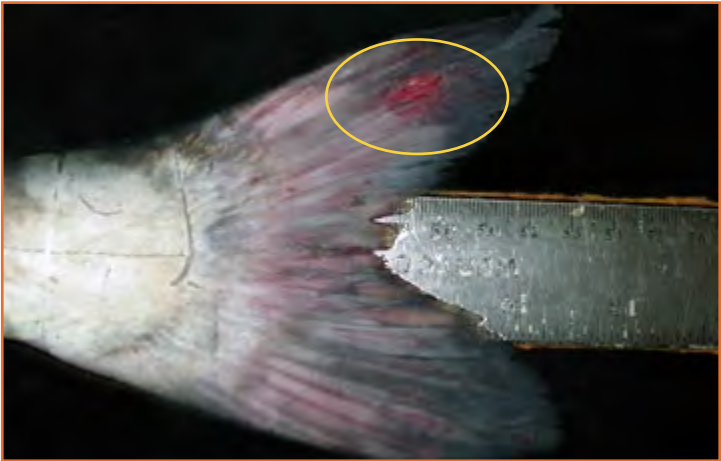
178- **Marques de lamproie**, Grand brochet (*Esox lucius*), rivière Richelieu, 2012 (Haut-Richelieu, RSI : 183207)



179- **Marque de lamproie**, Barbotte brune (*Ameiurus nebulosus*), lac Champlain, 2012 (baie Missisquoi, RSI : 180575)

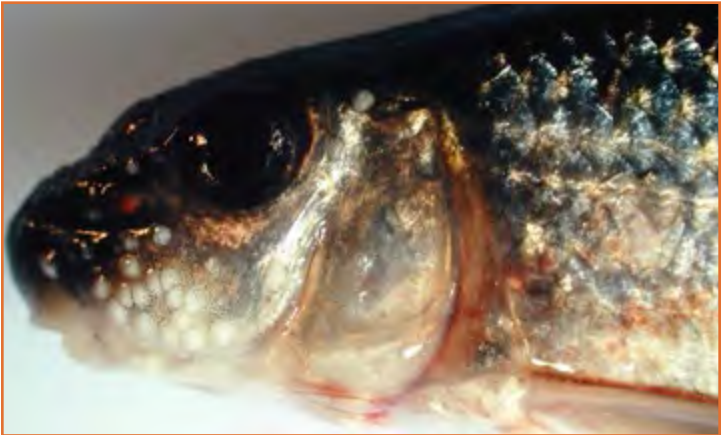


180- **Marques de lamproie**, Maskinongé (*Esox masquinongy*), fleuve Saint-Laurent, 2001 (Montréal-Sorel, RSI : 80222)



181- **Marque de lamproie**, Barbue de rivière (*Ictalurus punctatus*), fleuve Saint-Laurent, 2012 (Bécancour-Batiscan, RSI : 179169)

2.2.5. Autres parasites



182- **Parasites enkystés à la tête**, Chevalier rouge (*Moxostoma macrolepidotum*), rivière Saint-François, 1991, annexe 2



183- **Parasites enkystés à la tête**, Perchaude (*Perca flavescens*),
rivière L'Assomption, 1990, annexe 2



184- **Parasites enkystés à la tête**, Fouille-roche gris (*Percina
copelandi*), rivière L'Assomption, 1990



185- **Parasites enkystés à la tête**, Chevalier rouge (*Moxostoma macrolepidotum*), fleuve Saint-Laurent, 2001 (Montréal-Sorel, RSI : 80539)



186- **Parasites enkystés à la tête**, Chevalier rouge (*Moxostoma macrolepidotum*), fleuve Saint-Laurent, 2007 (lac Saint-Pierre, RSI : 134339)



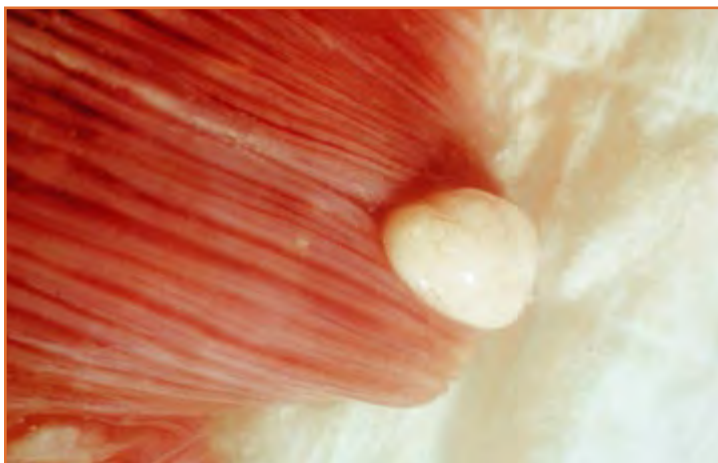
187- **Parasites enkystés à la tête**, Perchaude (*Perca flavescens*),
fleuve Saint-Laurent, 2007 (lac Saint-Pierre, RSI : 133697)



188- **Parasites enkystés à la tête**, Perchaude (*Perca flavescens*),
rivière Saint-Maurice, 2013



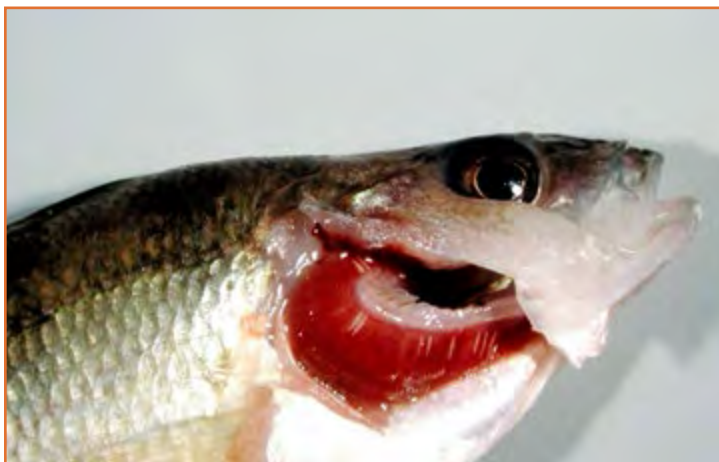
189- **Parasite enkysté sous l'opercule**, Perchaude (*Perca flavescens*), rivière Saint-François, 1991



190- **Parasite enkysté dans les branchies**, Chevalier rouge (*Moxostoma macrolepidotum*), rivière Saint-François, 1991, annexe 2



191- **Parasites enkystés dans les branchies**, Meunier noir (*Catostomus commersonii*), rivière Saint-François, 1991



192- **Parasites enkystés dans les branchies**, Perchaude (*Perca flavescens*), rivière Richelieu, 1995



193- **Parasites enkystés dans les branchies**, Perchaude (*Perca flavescens*), rivière Yamaska, 1995



194- **Parasites enkystés dans les branchies**, Chevalier jaune (*Moxostoma valenciennesi*), rivière Richelieu, 1995, annexe 2



195- **Parasite enkysté dans les branchies**, Crapet de roche (*Ambloplites rupestris*), fleuve Saint-Laurent, 2010 (archipel du lac Saint-Pierre, RSI : 159790)



196- **Parasites enkystés sur le corps et à la tête**, Perchaude (*Perca flavescens*), rivière Richelieu, 1994



197- **Parasites enkystés aux nageoires**, Méné à museau arrondi (*Pimephales notatus*), rivière Richelieu, 2011



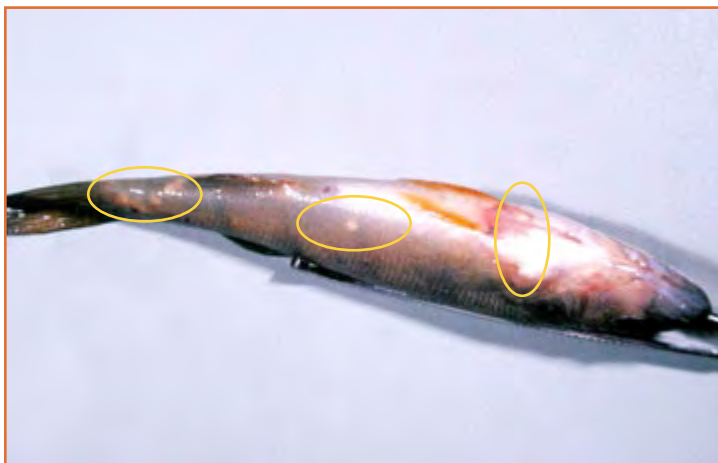
198- **Parasites enkystés au niveau du pédoncule caudal**, Achigan à grande bouche (*Micropterus salmoides*), rivière Richelieu, 1995, annexe 2



199- **Parasite enkysté au niveau du pédoncule caudal**, Méné à tache noire (*Notropis hudsonius*), rivière Saint-François, 1991



200- **Parasite enkysté sur le corps**, Raseux-de-terre noir (*Etheostoma nigrum*), rivière Saint-François, 1991



201- **Parasites enkystés sur le corps**, Perchaude (*Perca flavescens*), rivière Yamaska, 1995, annexe 2



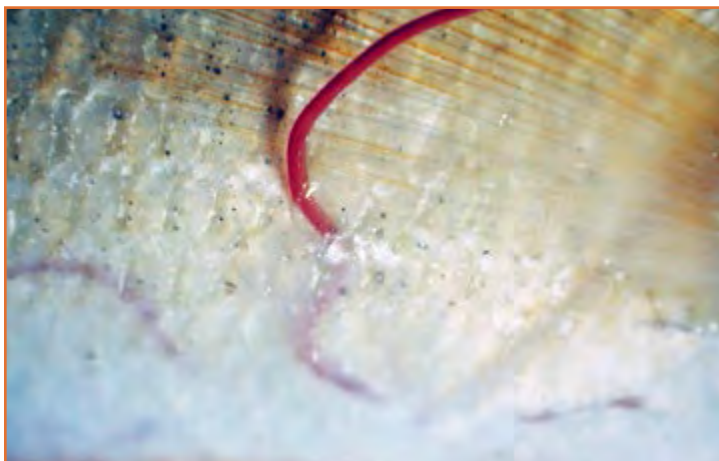
202- **Parasite enkysté sur le corps**, Épinoche à trois épines (*Gasterosteus aculeatus*), rivière du Moulin, 1999, annexe 2



203- **Parasites enkystés sur le corps**, Méné émeraude (*Notropis atherinoides*), fleuve Saint-Laurent, 2008 (Bécancour-Batiscan, RSI : S-143)



204- **Parasites enkystés sur le corps**, Méné à museau arrondi (*Pimephales notatus*), rivière Saint-Jacques, 2013



205- **Parasite sous-cutané**, Perchaude (*Perca flavescens*), rivière Saint-François, 1991, annexe 2

2.3. Autres anomalies et particularités

2.3.1. Cataracte



206- **Opacité totale de l'oeil**, Meunier noir (*Catostomus commersonii*), rivière Chaudière, 1994, annexe 2



207- **Opacité totale de l'oeil**, Meunier noir (*Catostomus commersonii*), rivière Chaudière, 1994, annexe 2



208- **Opacité totale de l'oeil**, Meuniers noirs (*Catostomus commersonii*), rivière L'Assomption, 1989



209- **Opacité totale de l'oeil**, Meunier rouge (*Catostomus catostomus*), fleuve Saint-Laurent, 2001 (Montréal-Sorel, RSI : 80828)



210- **Opacité totale de l'oeil**, Meunier noir (*Catostomus commersonii*), fleuve Saint-Laurent, 2005 (lac Saint-Louis, RSI : 1971), annexe 2



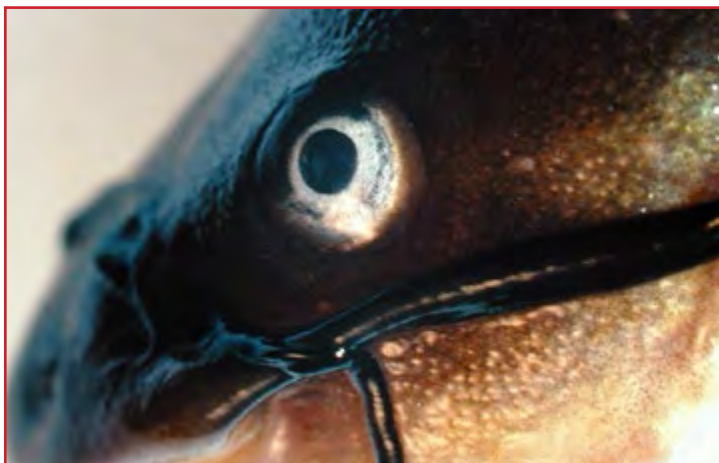
211- **Opacité partielle de l'oeil**, Doré jaune (*Sander vitreus*), fleuve Saint-Laurent, 2001 (Montréal-Sorel, RSI : 80881)



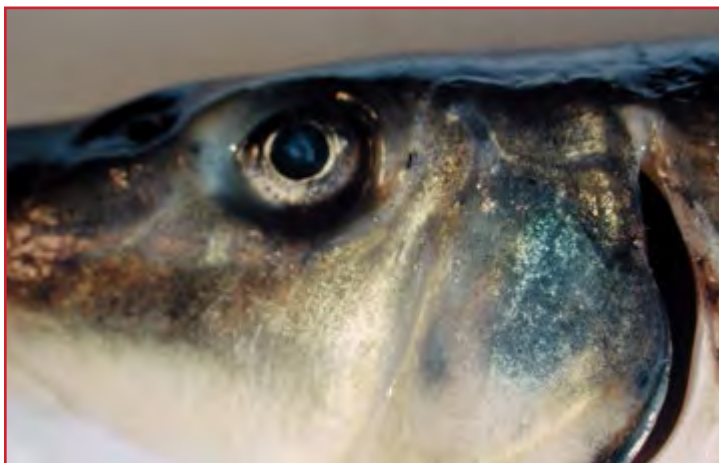
212- **Opacité partielle de l'oeil**, Doré jaune (*Sander vitreus*), fleuve Saint-Laurent, 2011 (lac Saint-Louis, RSI : 173391)



213- **Opacité partielle de l'oeil**, Meunier noir (*Catostomus commersonii*), rivière Saint-François, 1991



214- **Opacité partielle de l'œil**, Barbotte brune (*Ameiurus nebulosus*), rivière Saint-François, 1991



215- **Opacité partielle de l'oeil**, Meunier rouge (*Catostomus catostomus*), rivière Saint-François, 1991

2.3.2. Exophtalmie



216- **Exophtalmie**, Meunier noir (*Catostomus commersoni*), rivière Saint-François, 1991



217- **Exophtalmie**, Baret (*Morone americana*), fleuve Saint-Laurent, 2012 (Bécancour-Batiscan, RSI : 178015)

2.3.3. Mauvaise condition



218- **Émaciation**, Meunier noir (*Catostomus commersonii*), rivière Saint-François, 1991, annexe 2



219- **Émaciation**, Grand brochet (*Esox lucius*), fleuve Saint- Laurent, 2005 (lac Saint-Louis, RSI : 2570)



220- **Émaciation**, Esturgeon jaune (*Acipenser fulvescens*), fleuve Saint-Laurent, 2011 (lac Saint-Louis, RSI : 171733)

2.3.4. Enroulement des écailles



221- **Enroulement des écailles**, Chevalier blanc (*Moxostoma anisurum*), rivière Richelieu, 1993



222- **Enroulement des écailles**, Meunier noir (*Catostomus commersonii*), rivière Chaudière, 1994, annexe 2



223- **Enroulement des écailles**, Meunier noir (*Catostomus commersonii*), rivière Chicoutimi, 1998



224- **Enroulement des écailles**, Meunier noir (*Catostomus commersonii*), rivière Chicoutimi, 1998



225- **Enroulement des écailles**, Chevalier blanc (*Moxostoma anisurum*), rivière Richelieu, 1995



226- **Enroulement des écailles**, Chevalier rouge (*Moxostoma macrolepidotum*), rivière Saint-François, 1991, annexe 2



227- **Enroulement des écailles**, Meunier noir (*Catostomus commersonii*), rivière Chaudière, 1994



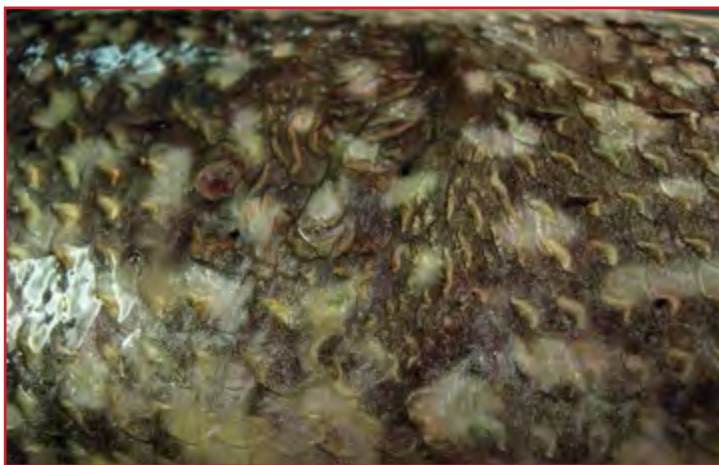
228- **Enroulement des écailles**, Chevalier rouge (*Moxostoma macrolepidotum*), fleuve Saint-Laurent, 2007 (lac Saint-Pierre, RSI : 134113)



229- **Enroulement des écailles**, Chevalier rouge (*Moxostoma macrolepidotum*), fleuve Saint-Laurent, 2010 (Montréal-Sorel, RSI : 162236)



230- **Enroulement des écailles**, Perchaude (*Perca flavescens*), fleuve Saint-Laurent, 2011 (lac Saint-Pierre, RSI : 173957)



231- **Enroulement des écailles**, Grand brochet (*Esox lucius*), rivière Richelieu, 2012, (Haut-Richelieu, RSI : 183450)

2.3.5. Particularités



232- **Oeil manquant**, Meunier noir (*Catostomus commersoni*), rivière Ouareau, 1990



233- **Tubercules nuptiaux**, Chevalier cuivré (*Moxostoma hubbsi*), rivière Richelieu, 2009, voir glossaire



234- **Lacérations multiples de la nageoire pectorale**, Meunier noir (*Catostomus commersonii*), rivière Chaudière, 1994, annexe 2



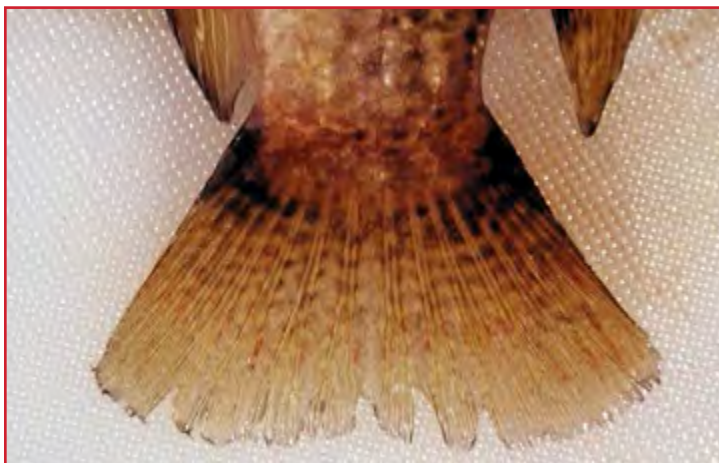
235- **Lacération de la nageoire dorsale**, Meunier noir (*Catostomus commersonii*), rivière L'Assomption, 1990, annexe 2



236- **Lacération de la nageoire anale**, Maskinongé (*Esox masquinongy*), rivière Chaudière, 1994



237- **Lacération sur le corps**, Meunier noir (*Catostomus commersonii*), rivière Chaudière, 1994, annexe 2



238- **Légère érosion de la nageoire caudale**, Crapet de roche (*Ambloplites rupestris*), rivière Chaudière, 1994, annexe 2



239- **Légère érosion de la nageoire caudale**, Crapet de roche (*Ambloplites rupestris*), rivière Noire, 1995, annexe 2



240- **Légère érosion de la nageoire dorsale**, Doré jaune (*Sander vitreus*), rivière Chaudière, 1994, annexe 2



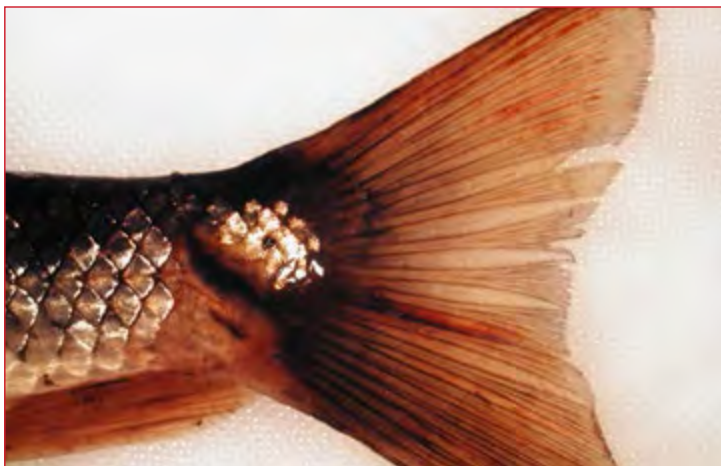
241- **Décoloration du corps**, Barbue de rivière (*Ictalurus punctatus*), fleuve Saint-Laurent, 2013 (lac Saint-Pierre, RSI : 185941)



242- **Décoloration du corps**, Barbue de rivière (*Ictalurus punctatus*),
fleuve Saint-Laurent, 2013 (lac Saint-Pierre, RSI : 185941)



243- **Décoloration du corps**, Barbotte brune (*Ameiurus nebulosus*),
rivière Richelieu, 1994



244- **Lésion cutanée cicatrisée**, Meunier noir (*Catostomus commersonii*), rivière Chaudière, 1995, annexe 2



245- **Lésion cicatrisée**, Baret (*Morone americana*), lac Champlain, 2012 (baie Missisquoi, RSI : 181167)



246- **Lésion cicatrisée**, Achigan à petite bouche (*Micropterus dolomieu*), rivière Richelieu, 2012 (Haut-Richelieu, RSI : 183250)



247- **Lésion cicatrisée**, Perchaude (*Perca flavescens*), rivière Richelieu, 2012 (RSI : 183250)



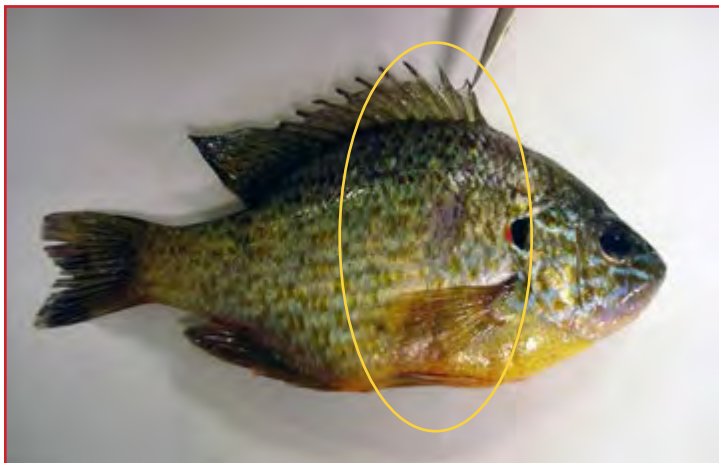
248- **Bulles de gaz**, Barbue de rivière (*Ictalurus punctatus*), fleuve Saint-Laurent, 2009 (secteur Gentilly), annexe 2



249- **Déformation de la ligne latérale**, Achigan à petite bouche (*Micropterus dolomieu*), fleuve Saint-Laurent, 2010 (Montréal-Sorel, RSI : 162387)



250- **Déformation de la ligne latérale**, Chevalier blanc (*Moxostoma anisurum*), fleuve Saint-Laurent, 2010 (Montréal- Sorel, RSI : 162167)



251- **Marque de filet**, Crapet soleil (*Lepomis gibbosus*), fleuve Saint-Laurent, 2011 (lac Saint-Louis, RSI : 173800)



252- **Marque de filet**, Tanche (*Tinca tinca*), rivière Richelieu, 2012
(Haut-Richelieu, RSI : 183138)



253- **Marque de filet**, Barbue de rivière (*Ictalurus punctatus*), fleuve
Saint-Laurent, 2013 (lac Saint-Pierre, RSI : 185999)



254- **Marque de filet**, Barbue de rivière (*Ictalurus punctatus*), fleuve Saint-Laurent, 2013 (lac Saint-Pierre, RSI : 185999)



255- **Marque de filet**, Doré noir (*Sander canadensis*), fleuve Saint-Laurent, 2012 (Bécancour-Batiscan, RSI : 178286)



256- **Traumatisme causé par un élastique**, Lépisosté osseux (*Lepisosteus osseus*), fleuve Saint-Laurent, 2013 (lac Saint-Louis, RSI : 193015)

CHAPITRE 3

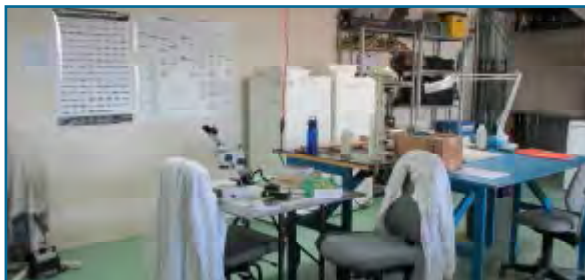
AMÉNAGEMENT D'UN LABORATOIRE, PRÉSERVATION DES SPÉCIMENS ET PRISE DE DONNÉES

L'identification des anomalies sur le corps des poissons peut être faite directement sur le terrain. Toutefois, l'identification et la prise des données sont nettement plus faciles dans un local bien aménagé, faisant lieu de laboratoire et situé à proximité du lieu de capture.

3.1. Aménagement du laboratoire

Les caractéristiques et les accessoires essentiels du local choisi pour y aménager un laboratoire de terrain sont les suivantes :

- Un espace de travail versatile pour y travailler à plusieurs, s'y déplacer facilement avec des poissons de toutes tailles sans avoir peur de souiller le plancher et être en mesure de le nettoyer et de le désinfecter facilement par la suite;
- Une ventilation suffisante (bouches d'aérations, etc.);
- Un accès facile à l'électricité qui permet le branchement d'appareils indispensables (balances, lampes, réfrigérateur, congélateur);
- Un éclairage suffisant et constant. Souvent un éclairage fluorescent installé au plafond suffit. Des lampes d'appoint peuvent être ajoutées pour une meilleure luminosité;
- Un accès à un évier profond ou à un robinet pour nettoyer les bacs, les glacières de transport et tout matériel souillé par les poissons.



La liste du matériel de laboratoire nécessaire pour mener à bien le projet d'étude est également présentée à l'annexe 3.

3.2. Préservation des spécimens

Dès leur arrivée en laboratoire, les poissons doivent être placés au frais dans un réfrigérateur pour retarder le début de leur décomposition. De plus, pour éviter qu'ils ne se dessèchent, ils doivent être recouverts d'un linge ou d'une serviette humide ou être ensachés. Idéalement, il vaut mieux ne pas congeler les poissons à ce stade. Les parties desséchées par le froid ou gelées pourraient nuire à l'identification des anomalies.

À défaut d'avoir un réfrigérateur, les poissons peuvent être conservés dans une glacière contenant un peu d'eau et des sachets de glace, lesquels seront disposés de façon à ce qu'ils ne soient pas en contact direct avec les yeux des poissons. La glace peut induire des lésions aux yeux et fausser la prise des données.

Il faut aussi éviter de nettoyer les poissons par rinçage à grande eau pour ne pas perdre les parasites.

3.3. Prises de données

3.3.1. Taxonomie

Tous les poissons capturés sont identifiés à l'espèce. La liste des noms officiels de poissons ainsi que leurs codes d'identification se retrouvent à l'annexe 4.

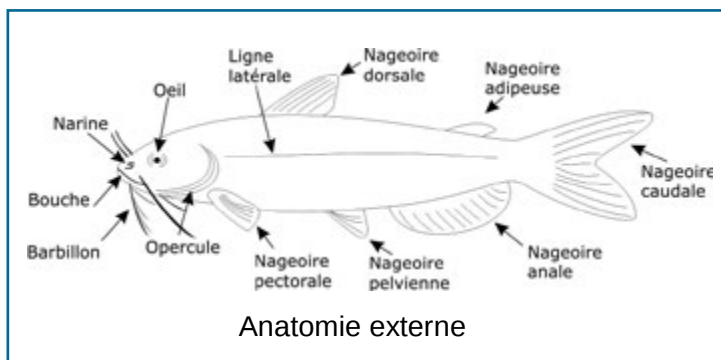


3.3.2. Longueur et poids

Tous les poissons capturés sont mesurés et pesés individuellement. La mesure d'un poisson est déterminée en longueur totale, soit du bout du museau jusqu'au bout de la nageoire caudale une fois les deux extrémités ramenées ensemble, ou en longueur à la fourche, soit du bout du museau jusqu'à l'extrémité du rayon médian de la nageoire caudale. Un exemple de saisie des données est présenté à l'annexe 5.

3.3.3. Anomalies externes

L'observation des anomalies externes doit être effectuée avant tout prélèvement de tissu sur le poisson. Il est primordial d'adopter une routine systématique d'examen des poissons qui permet de n'oublier aucune partie du corps. La méthode proposée a guidé l'ordre de présentation des photos d'anomalies du manuel (chapitre 2) : examiner d'abord la tête (bouche, yeux, opercules, branchies, barbillons), puis les nageoires de l'avant vers l'arrière (pectorales, pelviennes, dorsale, anale, caudale), et, enfin, le corps dans son ensemble. Un côté du corps est observé à la fois, sauf pour évaluer la symétrie des différentes parties du corps. Plus d'un type d'anomalie peut être codé pour la même partie du corps du poisson (voir photo 55 et 86). Si des photos des anomalies sont prises, il est recommandé de placer une règle près du sujet afin de donner un ordre de grandeur à l'anomalie.



Toutes les anomalies apparaissant sur la surface externe du poisson doivent être notées, de même que leur emplacement sur le corps. Les codes d'anomalies suggérés au chapitre 1 peuvent être utilisés pour rapporter les résultats sur la fiche de saisie (annexe 5).

Les anomalies retenues doivent être facilement perçues à l'œil nu. De plus, si l'identification d'une anomalie est incertaine, ce qui est souvent le cas pour les tumeurs (chapitre 2, section 2.1.4, « Tumeur »), le spécimen devrait être soumis pour expertise vétérinaire. Un exemple de formulaire de demande d'expertise (à joindre avec le spécimen ou l'échantillon) est présenté à l'annexe 6. Il est recommandé d'y joindre une photo du poisson en entier ainsi qu'un gros plan de l'anomalie. Le laboratoire pourra alors effectuer les analyses pertinentes selon le cas : histologie, bactériologie, parasitologie, virologie, toxicologie, etc.

Pour s'assurer que les spécimens sont bien préservés lors de leur arrivée au laboratoire de diagnostic vétérinaire, quatre choix d'envoi sont possibles, dépendamment des analyses demandées (tableau 4).

Tableau 4 Méthode d'expédition des spécimens au laboratoire d'expertise vétérinaire en fonction des analyses demandées.

Méthode d'expédition	Analyse
Poisson vivant	Toutes les analyses
Poisson frais sur glace	Toutes les analyses, à condition de respecter un délai idéal de moins de 24 h après la mort
Poisson congelé	Toutes les analyses, mais la parasitologie sera difficile (parfois impossible) et l'histologie sera de qualité inférieure
Poisson formolé	Seulement l'histologie, à condition d'avoir 20 fois plus de formol tamponné 10 % que le volume du tissu et d'avoir un échantillon d'une épaisseur maximale de 1 cm

ANNEXE 1

INDICE D'INTÉGRITÉ BIOTIQUE (IIB) ET CALCUL DU DELT

1. L'indice d'intégrité biotique (IIB)

L'évaluation de l'intégrité des communautés piscicoles à l'aide de l'indice d'intégrité biotique (IIB) développé par Karr, aux États-Unis (Karr, 1981, 1991; Karr et coll., 1986), est une approche universelle (Barbour et coll., 1999) pour statuer sur l'état des communautés piscicoles soumises à différentes pressions de pollution industrielles, urbaines ou agricoles. Deux variantes de cet indice ont été développées au Québec. Une est utilisée depuis 1989 par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) pour les grandes rivières des basses terres du Saint-Laurent (Richard, 1994, 1996) et l'autre depuis 1995 par le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) pour la portion québécoise des eaux douces du Saint-Laurent (La Violette et coll., 2003).

L'indice est une mesure synthétique pouvant, selon le cas, colliger plusieurs caractéristiques des communautés de poissons comme la densité, la biomasse, le nombre d'espèces, la présence d'espèces tolérantes et intolérantes à la pollution, la composition trophique, les types de reproduction et l'incidence de certaines anomalies externes sur les poissons. Le tableau suivant présente l'indice utilisé par le MDDELCC pour les grandes rivières des basses terres du Saint-Laurent. Pour le fleuve Saint-Laurent, nous référons le lecteur aux travaux de La Violette et coll. (2003), car l'indice est divisé en plusieurs sous-indices particuliers à chacun des tronçons du fleuve.

Critères et cotes associés à chacune des variables de l'indice d'intégrité biotique (IIB) utilisé pour les grands tributaires du fleuve Saint-Laurent

Variable	Cote		
	Excellente 5	Moyenne 3	Faible 1
Composition et abondance			
1. IWB-IWBm	0 - 0,5	0,6 - 1,0	≥ 1,1
2. Nombre d'espèces de catostomidés	≥ 2	1	0

Variable	Cote		
	Excellente 5	Moyenne 3	Faible 1
3. Nombre d'espèces intolérantes	≥ 3	1 - 2	0
Organisation trophique			
4. Densité relative des omnivores	≤ 19 %	20 - 45 %	≥ 46 %
5. Densité relative des cyprinidés insectivores	≥ 46 %	45 - 20 %	≤ 19 %
6. Densité relative des piscivores	≥ 5,1 %	5 - 1 %	≤ 0,9 %
Condition des poissons			
7. Proportion des poissons avec des anomalies de type DELT	0 - 2 %	2,1 - 5 %	≥ 5,1 %

2. Calcul du pourcentage de poissons touchés par le DELT

Habituellement, le DELT réfère au pourcentage de poissons dans une communauté qui sont affectés par une ou des anomalies de type DELT (déformation, érosion, lésion, tumeur).

L'exemple suivant présente les différentes étapes de calcul à partir des données colligées sur les anomalies à la station 45 de la rivière La Roche (annexe 5).

$$\text{DELT}\% = (\sum[(n'_i/n_i) \times N_i]/N) \times 100$$

N = nombre total de poissons capturés à la station; N = 73

N_i = nombre total de poissons capturés par espèce; $N_{\text{CACO}} = 5$; $N_{\text{RHCA}} = 68$

n_i = nombre total de poissons examinés par espèce; $n_{\text{CACO}} = 5$; $n_{\text{RHCA}} = 20$

Nota : lorsque le nombre de poissons capturés pour une espèce est jugé trop élevé, un nombre restreint d'individus représentatifs de chacune des classes de taille sont examinés pour identifier les anomalies sur leur corps. Dans le cas présent, ce sous-échantillon, appelé allocation proportionnelle, a été fixé à 20 individus.

n'_i = nombre de poissons par espèce, affectés par une ou des anomalies de type DELT; $n'_{\text{CACO}} = 4$; $n'_{\text{RHCA}} = 9$;

$$\text{DELT} \% = ((4/5) \times 5 + (9/20) \times 68) / 73 \times 100 = 47,4 \%$$

Constat :

47,7 % des poissons de la communauté piscicole à la station 45 de la rivière La Roche sont touchés par une ou des anomalies de type DELT.

À l'aide de la même équation, on peut aussi calculer le pourcentage de poissons de la communauté piscicole touchés par chacun des types d'anomalies.

$$\text{Déformation \%} = ((1/5) \times 5 + (7/20) \times 68) / 73 \times 100 = 34 \%$$

$$\text{Érosion \%} = ((3/5) \times 5 + (2/20) \times 68) / 73 \times 100 = 13 \%$$

$$\text{Lésion \%} = ((1/5) \times 5 + (0/20) \times 68) / 73 \times 100 = 1,4 \%$$

$$\text{Tumeur \%} = \text{absence de tumeur}$$

$$\text{Parasites \%} = ((1/5) \times 5 + (9/20) \times 68) / 73 \times 100 = 43,3 \%$$

$$\text{Autres \%} = ((2/5) \times 5 + (0/20) \times 68) / 73 \times 100 = 2,7 \%$$

ANNEXE 2

ANNOTATION DES PHOTOS

Les expertises vétérinaires associées se trouvent entre [].

Photos	Annotations [expertise vétérinaire sur le spécimen]
2	Malformation de la mâchoire [Uhland et coll., 2000, p. 170-171, photo 168]
4	Malformation de la mâchoire [Uhland et coll., 2000, p. 170-171, photo 167]
10	[Dallaire, 1999, pathologie n° 99-H174]
17	[Lair et Martineau, 1995, p. 10, échantillon n° 26]
25	Les nageoires pelviennes sont soudées.
28	Rayons dédoublés et de formes tortueuses [Mikaelian et Martineau, 1997, p. 3, spécimen M2]
35	Déviations des rayons de la nageoire caudale [Uhland et coll., 2000, p. 132-133, photo 130; Lair et Martineau, 1995, p. 9, échantillon n° 21]
36	Foyer d'hyperostose [Pisciconsult Inc., 1992, pathologie n° 50]
37	Nodules d'hyperostose
39	Excroissance
44	Cyphose [Mikaelian et Martineau, 1996, p. 6, spécimen R12; Uhland et coll., 2000, p. 168-169, photo 166]
45	[Pisciconsult Inc., 1992, pathologie n° 51B]
46	Scoliose et lordose [Lair et Martineau, 1995, p. 4, échantillon n° 7]
69	[Pisciconsult Inc., 1992, pathologie n° 89]
70	Érosion modérée de la nageoire caudale [Uhland et coll., 2000, p. 130-131, photo 127]
71	[Pisciconsult Inc., 1992, pathologie n° 1; Uhland et coll., 2000, p. 128-129, photo 126]
76	[Mikaelian et Martineau, 1996, p. 9 spécimen Y3]
78	Dermatite granulomateuse parasitaire sévère des nageoires [Lair et Martineau, 1995, p. 11, échantillon n° 28; Uhland et coll., 2000, p. 130-131, photo 128]

Photos	Annotations [expertise vétérinaire sur le spécimen]
79	Hématome cutané [Uhland et coll., 2000, p. 46-47, photo 44; Lair et Martineau, 1995, p.12, échantillon n° 32]
80	Dermatite chronique [Mikaelian et Martineau, 1997, p. 2, spécimen M4]
81	Dermatite granulomateuse ulcérée [Mikaelian et Martineau, 1996, p. 9-10, spécimen Y5]
82	Épidermite et ulcération de la peau [Pisciconsult Inc., 1992, pathologie n° 16]
84	Ulcération chronique de la peau [Uhland et coll., 2000, p. 38-39, photo 35; Pisciconsult Inc., 1992, pathologie n° 25]
85	[Pisciconsult Inc., 1992, pathologie n° 45]
88	Ulcère cutané [Uhland et coll., 2000, p. 40-41, photo 37]
89	Ulcération de la mâchoire et de la lèvre inférieure [Uhland et coll., 2000, p. 42-43, photo n° 39; Mikaelian et Martineau, 1996, p. 7, spécimen R15]
90	Infection des tissus au site d'attache d'une lamproie
92	Hyperplasie épithéliale [Pisciconsult Inc., 1992, pathologie n° 37]
93	[Pisciconsult Inc., 1992, pathologie n° 80]
99	Il s'agit du site d'attachement d'une lamproie qui paraît infecté. L'anomalie est donc classée comme une lésion (section 2.1.3)
100	Il s'agit du site d'attachement d'une lamproie qui paraît infecté. L'anomalie est donc classée comme une lésion (section 2.1.3)
101	Il s'agit du site d'attachement d'une lamproie qui paraît infecté. L'anomalie est donc classée comme une lésion (section 2.1.3)
102	Hémorragie cutanée à <i>Aeromonas hydrophila</i> [Uhland et coll., 2000, p. 46-47, photo 43; Pisciconsult Inc., 1992, pathologie n° 57]
104	Myosite pyogranulomateuse multifocale sévère [Lair et Martineau, 1995, p. 8, échantillon n° 18]
105	Ulcération du pédoncule caudal [Pisciconsult Inc., 1992, pathologie n° 26 ; Uhland et coll., 2000, p. 38-39, photo 36]
106	Dermatite ulcéreuse focale [Mikaelian et Martineau, 1997, p. 3, spécimen M5]

Photos	Annotations [expertise vétérinaire sur le spécimen]
108	Dermatite ulcéreuse [Mikaelian et Martineau, 1996, p. 7, spécimen R15]
109	Infection bactérienne [Pisciconsult Inc., 1992, pathologie n° 74]
110	Dermatite ulcéreuse [Uhland et coll., 2000, p. 42-43, photo 40; Mikaelian et Martineau, 1996, p. 11, spécimen Y13]
111	Ulcère cutané [Uhland et coll., 2000, p. 40-41, photo 38]
117	Myosite pyogranulomateuse focale sévère [Lair et Martineau, 1995, p. 9, échantillon n° 24]
119	Hémorragie à <i>Aeromonas hydrophila</i> [Pisciconsult Inc., 1992, pathologie n° 48]
122	Nécrose de la nageoire dorsale avec lésion et masse d'aspect tumoral [Laroche, 2015, STF-2013-03845]
123	Papillome de la bouche [Pisciconsult Inc., 1992, pathologie n° 3]
124	Papillome de la bouche [Pisciconsult Inc., 1992, pathologie n° 70]
125	Papillome de la bouche [Uhland et coll., 2000, p. 102-103, photo 99]
126	Papillome de la bouche [Pisciconsult Inc., 1992, pathologie n° 13]
131	Nodules hyperplasiques des barbillons (voir hyperplasie), [Uhland et coll., 2000, p. 90-91, photo 88; Mikaelian et Martineau, 1996, p. 7, spécimen R16]
132	Sarcome dermique du doré [anomalie n° 2, spécimen n° 123]
133	Sarcome dermique du doré [anomalie n° 2, spécimen n° 123]
134	Ressemble à l'anomalie n° 133 : sarcome dermique du doré
135	Tumeurs à cellules fusiformes, multiples [Dallaire, 2014, pathologie n° P320-13-3]
136	Fibrosarcome avec ostéoïde [Dallaire, pathologie n° 08-1507]
137	Ressemble à l'anomalie n° 145 : lymphocystose
138	Ressemble à l'anomalie n° 145 : lymphocystose
139	Lymphocystose [Dallaire, pathologie n° 5, spécimen n° 805]
140	Papillome [Mikaelian et Martineau, 1996, p. 4, spécimen R5]

Photos	Annotations [expertise vétérinaire sur le spécimen]
141	Ressemble à l'anomalie n° 145 : lymphocystose
142	Carcinome spinocellulaire [Dallaire, 2006, pathologie n° 05-B969]
143	Carcinome spinocellulaire [Dallaire, 2006, pathologie n° 05-B969]
144	Ressemble à l'anomalie n° 145 : lymphocystose
145	Lymphocystose [Dallaire, anomalie n° 2, spécimen n° 158]
146	Lymphosarcome du brochet [Mikaelian et Martineau, 1996, p. 10, spécimen Y6]
147	Lymphosarcome du brochet [Dallaire, anomalie n° 12, spécimen n° 1140]
148	Lymphosarcome du brochet [anomalie n° 11, spécimen n° 1561]
149	Sarcome dermique du doré [Dallaire, anomalie n° 9, spécimen n° 1008]
150	Sarcome dermique du doré [Dallaire, anomalie n° 9, spécimen n° 1008]
151	Sarcome dermique du doré [anomalie n° 4, spécimen n° 606]
152	Ressemble à l'anomalie n° 151 : sarcome dermique du doré
159	Lernaea cyprinacea (Anchor worm) avec ulcère saignant [Pisciconsult Inc., 1992, pathologie n° 83; Uhland et coll., 2000, p. 112-113, photo 110]
162	Métacercaires de trématodes digènes [Uhland et coll., 2000, p. 72-73, photo 69]
182	Kystes cutanés de myxosporidies [Uhland et coll., 2000, p. 84-85, photo 81; Pisciconsult Inc., 1992, pathologie n° 81]
183	Kystes de myxosporidies dans la sclérotique de l'œil [Uhland et coll., 2000, p. 80-81, photo 77; Pisciconsult Inc., 1991, pathologie n° 14]
190	Kyste de <i>Myxobolus</i> sp. dans les branchies [Uhland et coll., 2000, p. 84-85, photo 82; Pisciconsult Inc., 1992, pathologie n° 84]
194	Myxosporidiose branchiale et thymique [Mikaelian et Martineau, 1996, p. 3, spécimen R2]
198	Myxosporidiose sous-cutanée [Mikaelian et Martineau, 1996, p. 7-8, spécimen R17]

Photos	Annotations [expertise vétérinaire sur le spécimen]
201	Trématodose larvaire généralisée [Mikaelian et Martineau, 1996, p. 11, spécimen Y14]
202	Kyste parasitaire avec microsporidies (<i>Glugea</i> sp. probable) [Dallaire, 1999, pathologie n° 99-H178]
205	Migration cutanée d'un nématode [Uhland et coll., 2000, p. 118-119, photo 115]
206	Cataracte à trématodes (<i>Diplostomum spathaceum</i>) [Lair et Martineau, 1995, p. 6-7, échantillon n° 15]. L'enkystement des larves d'un trématode entraîne l'opacité du cristallin de l'œil (Uhland et coll., 2000).
207	Cataracte à trématodes (<i>Diplostomum spathaceum</i>) [Lair et Martineau, 1995, p. 6-7, échantillon n° 20]. L'enkystement des larves d'un trématode entraîne l'opacité du cristallin de l'œil (Uhland et coll., 2000).
210	Cataracte importante, habituellement causée par les larves d'un trématode du genre <i>Diplostomum</i> sp [Dallaire, 2006, pathologie n° 05-B967]
218	Ce poisson présente un amaigrissement extrême. Il avait probablement de la difficulté à trouver sa nourriture dû à un cristallin difforme avec des larves de trématode à l'intérieur [Pisciconsult Inc., 1992, pathologie n° 53B].
222	[Lair et Martineau, 1995, p. 7, échantillon n° 16]
226	[Pisciconsult Inc., 1992, pathologie n° 43]
234	Déchirure de l'extrémité de la nageoire pectorale [Lair et Martineau, 1995, p. 3, échantillon n° 4]
235	Lacérations récentes comme en témoigne la présence d'hémorragie
237	Lacération cutanée [Lair et Martineau, 1995, p. 2-3, échantillon n° 1]
238	Érosion légère des nageoires [Uhland et coll., 2000, p. 126-127, photo 124; Lair et Martineau, 1995, p. 3, échantillon n° 6]. Nous considérons que ces érosions sont trop discrètes pour en tenir compte lorsque les rayons ne sont pas atteints.
239	Érosion légère des nageoires [Mikaelian et Martineau, 1996, p. 11, spécimen Y10]. Nous considérons que ces érosions sont trop discrètes pour en tenir compte lorsque les rayons ne sont pas atteints.

Photos	Annotations [expertise vétérinaire sur le spécimen]
240	Érosion légère des nageoires [Lair et Martineau, 1995, p. 4, échantillon n° 10 ; Uhland et coll., 2000, p. 128-129, photo 125]. Nous considérons que ces érosions sont trop discrètes pour en tenir compte lorsque les rayons ne sont pas atteints.
244	Lésion d'origine traumatique [Lair et Martineau, 1995, p. 10, échantillon n° 25]
248	[Lair, 2009, p. 14 et 16]

ANNEXE 3

LISTE DE MATÉRIEL DE LABORATOIRE

Sujet	Matériel	Remarques
Laboratoire	Table haute pliante	Pratique pour les manipulations : on peut travailler debout et se déplacer aisément
	Table basse pliante	Pour la prise de notes
	Lampe loupe	
	Lampe d'appoint	
	Rallonges électriques	
	Multiprises électriques	
	Boyau d'arrosage avec pistolet gicleur	
	Extincteur ABC	
Conservation des spécimens	Réfrigérateur	
	Congélateur	
	Linges ou serviettes jetables	Pour disposer sur les poissons placés au réfrigérateur afin de les conserver humides
	Flacon laveur	Pour humidifier les poissons en attente de manipulations
	Sacs pour congélateur	Pour congeler les échantillons pour expertise vétérinaire
	Papier d'aluminium	Pour emballer les poissons entiers
	Marqueur indélébile	Pour identifier les emballages
	Ruban à masquer	Pour sceller les emballages
	Cylindres gradués	
	Solution de formaldéhyde 10 %	

Sujet	Matériel	Remarques
Manipulation des spécimens	Gants jetables non poudrés (PVC, latex ou élastomère de type nitrile)	Protection contre les germes pathogènes
	Savon à main	
	Détergent	Pour nettoyer les instruments
Identification et examen des spécimens	Guide de classification des anomalies externes des poissons d'eau douce du Québec	
	Binoculaire avec lampe et ampoules de rechange	
	Pincettes de type entomologique ou chirurgical	
	Manuels et clés d'identification des poissons	
	Bacs et plateaux de différents formats pour déposer les poissons	
Mesures	Règles à poissons	
	Balances	
Collecte de données	Caméra et cartes mémoires	
	Formulaires	
	Crayon à mine	
	Ordinateur portable	
Prélèvement	Couteau à filet	
	Couteau de cuisine	
	Planche à dépecer	
	Trousse à dissection	

ANNEXE 4

LISTE DES POISSONS D'EAU DOUCE DU QUÉBEC

Nom scientifique	Nom français	Nom anglais	Code
ACIPENSERIDAE			
<i>Acipenser fulvescens</i>	esturgeon jaune	lake sturgeon	ACFU
<i>Acipenser oxyrinchus</i>	esturgeon noir	Atlantic sturgeon	ACOX
AMIIDAE			
<i>Amia calva</i>	poisson-castor	bowfin	AMCA
ANGUILLIDAE			
<i>Anguilla rostrata</i>	anguille d'Amérique	American eel	ANRO
ATHERINOPSIDAE			
<i>Labidesthes sicculus</i>	crayon-d'argent	brook silverside	LASI
CATOSTOMIDAE			
<i>Carpodius cyprinus</i>	couette	quillback	CACY
<i>Catostomus catostomus</i>	meunier rouge	longnose sucker	CACA
<i>Catostomus commersonii</i>	meunier noir	white sucker	CACO
<i>Moxostoma anisurum</i>	chevalier blanc	silver redhorse	MOAN
<i>Moxostoma carinatum</i>	chevalier de rivière	river redhorse	MOCA
<i>Moxostoma hubbsi</i>	chevalier cuivré	copper redhorse	MOHU
<i>Moxostoma macrolepidotum</i>	chevalier rouge	shorthead redhorse	MOMA
<i>Moxostoma valenciennesi</i>	chevalier jaune	greater redhorse	MOVA
CENTRARCHIDAE			
<i>Ambloplites rupestris</i>	crapet de roche	rock bass	AMRU
<i>Lepomis gibbosus</i>	crapet-soleil	pumpkinseed	LEGI
<i>Lepomis cyanellus</i>	crapet vert	green sun fish	LECY

Annexe 4 Liste des poissons d'eau douce du Québec

Nom scientifique	Nom français	Nom anglais	Code
<i>Lepomis macrochirus</i>	crapet arlequin	bluegill	LEMA
<i>Lepomis peltastes</i>	crapet du Nord	sunfish Northern	LEPE
<i>Micropterus dolomieu</i>	achigan à petite bouche	smallmouth bass	MIDO
<i>Micropterus salmoides</i>	achigan à grande bouche	largemouth bass	MISA
<i>Pomoxis nigromaculatus</i>	marigane noire	black crappie	PONI
CLUPEIDAE			
<i>Alosa aestivalis</i>	alose d'été	blueback herring	ALAE
<i>Alosa pseudoharengus</i>	gaspereau	alewife	ALPS
<i>Alosa sapidissima</i>	alose savoureuse	American shad	ALSA
<i>Dorosoma cepedianum</i>	alose à gésier	gizzard shad	DOCE
COTTIDAE			
<i>Cottus bairdii</i>	chabot tacheté	mottled sculpin	COBA
<i>Cottus cognatus</i>	chabot visqueux	slimy sculpin	COCO
<i>Cottus ricei</i>	chabot à tête plate	spoonhead sculpin	CORI
<i>Trigloopsis quadricornis</i>	chaboisseau à quatre cornes	fourhorn sculpin	TRQU
<i>Myoxocephalus thompsonii</i>	chabot de profondeur	deepwater sculpin	MYQU
CYPRINIDAE			
<i>Carassius auratus</i>	carassin	goldfish	CAAU
<i>Couesius plumbeus</i>	mulet de lac	lake chub	COPL
<i>Cyprinella spiloptera</i>	méné bleu	spotfin shiner	CYSI
<i>Cyprinus carpio</i>	carpe	common carp	CYCA
<i>Exoglossum maxillingua</i>	bec-de-lièvre	cutlip minnow	EXMA
<i>Hybognathus hankinsoni</i>	méné laiton	brassy minnow	HYHA

Annexe 4 Liste des poissons d'eau douce du Québec

Nom scientifique	Nom français	Nom anglais	Code
<i>Hybognathus regius</i>	méné d'argent	Eastern silvery minnow	HYRE
<i>Luxilus cornutus</i>	méné à nageoires rouges	common shiner	LUCO
<i>Margariscus margarita</i>	mulet perlé	pearl dace	MAMA
<i>Notemigonus crysoleucas</i>	méné jaune	golden shiner	NOCR
<i>Notropis atherinoides</i>	méné émeraude	emerald shiner	NOAT
<i>Notropis bifrenatus</i>	méné d'herbe	bridle shiner	NOBI
<i>Notropis heterodon</i>	méné à menton noir	blackchin shiner	NOHD
<i>Notropis heterolepis</i>	méné à museau noir	blacknose shiner	NOHL
<i>Notropis hudsonius</i>	méné à tache noire	spottail shiner	NOHU
<i>Notropis rubellus</i>	méné à tête rose	rosyface shiner	NORU
<i>Notropis stramineus</i>	méné paille	sand shiner	NOST
<i>Notropis volucellus</i>	méné pâle	mimic shiner	NOVO
<i>Phoxinus eos</i>	méné ventre rouge	Northern redbelly dace	PHEO
<i>Phoxinus neogaeus</i>	méné ventre citron	finescale dace	PHNE
<i>Pimephales notatus</i>	méné à museau arrondi	bluntnose minnow	PINO
<i>Pimephales promelas</i>	méné à grosse tête	fathead minnow	PIPR
<i>Rhinichthys atratulus</i>	naseux noir de l'Est	Eastern blacknose dace	RHAT
<i>Rhinichthys cataractae</i>	naseux des rapides	longnose dace	RHCA
<i>Scardinus erythrophthalmus</i>	gardon rouge	rudd	SCER
<i>Semotilus atromaculatus</i>	mulet à cornes	creek chub	SEAT
<i>Semotilus corporalis</i>	ouitouche	fallfish	SECO
<i>Tinca tinca</i>	tanche	tench	TITI

Annexe 4 Liste des poissons d'eau douce du Québec

Nom scientifique	Nom français	Nom anglais	Code
ESOCIDAE			
<i>Esox americanus americanus</i>	brochet d'Amérique	redfin pickerel	ESAM
<i>Esox americanus vermiculatus</i>	brochet vermiculé	grass pickerel	ESVE
<i>Esox lucius</i>	grand brochet	Northern pike	ESLU
<i>Esox masquinongy</i>	maskinongé	muskellunge	ESMA
<i>Esox niger</i>	brochet maillé	chain pickerel	ESNI
FUNDULIDAE			
<i>Fundulus diaphanus</i>	fondule barré	banded killifish	FUDI
<i>Fundulus heteroclitus</i>	choquemort	mummichog	FUHE
GADIDAE			
<i>Microgadus tomcod</i>	poulamon atlantique	Atlantic tomcod	MITO
GASTEROSTEIDAE			
<i>Apeltes quadracus</i>	épineche à quatre épines	fourspine stickleback	APQU
<i>Culaea inconstans</i>	épineche à cinq épines	brook stickleback	CUIN
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	épineche à trois épines	threespine stickleback	GAAC
<i>Gasterosteus wheatlandi</i>	épineche tachetée	blackspotted stickleback	GAWH
<i>Pungitius pungitius</i>	épineche à neuf épines	ninespine stickleback	PUPU
GOBIIDAE			
<i>Neogobius melanostomus</i>	gobie à taches noires	round goby	NEME
HIODONTIDAE			
<i>Hiodon alosoides</i>	laquaiche aux yeux d'or	goldeye	HIAL
<i>Hiodon tergisus</i>	laquaiche argentée	mooneye	HITE

Annexe 4 Liste des poissons d'eau douce du Québec

Nom scientifique	Nom français	Nom anglais	Code
ICTALURIDAE			
<i>Ameiurus natalis</i>	barbotte jaune	yellow bullhead	AMNA
<i>Ameiurus nebulosus</i>	barbotte brune	brown bullhead	AMNE
<i>Ictalurus punctatus</i>	barbue de rivière	channel catfish	ICPU
<i>Noturus flavus</i>	barbotte des rapides	stonecat	NOFL
<i>Noturus gyrinus</i>	chat-fou brun	tadpole madtom	NOGY
<i>Noturus insignis</i>	chat-fou liséré	marginated madtom	NOIN
LEPISOSTEIDAE			
<i>Lepisosteus osseus</i>	lépisosté osseux	longnose gar	LEOS
LOTIDAE			
<i>Lota lota</i>	lotte	burbot	LOLO
MORONIDAE			
<i>Morone americana</i>	baret	white perch	MOAM
<i>Morone chrysops</i>	bar blanc	white bass	MOCH
<i>Morone saxatilis</i>	bar rayé	striped bass	MOSA
OSMERIDAE			
<i>Osmerus mordax</i>	éperlan arc-en-ciel	rainbow smelt	OSMO
PERCIDAE			
<i>Ammocrypta pellucida</i>	dard de sable	Eastern sand darter	AMPE
<i>Etheostoma caeruleum</i>	dard arc-en-ciel	rainbow darter	ETCA
<i>Etheostoma exile</i>	dard à ventre jaune	Iowa darter	ETEX
<i>Etheostoma flabellare</i>	dard barré	fantail darter	ETFL
<i>Etheostoma nigrum</i>	raseux-de-terre noir	Johnny darter	ETNI
<i>Etheostoma olmstedii</i>	raseux-de-terre gris	tessellated darter	ETOL

Annexe 4 Liste des poissons d'eau douce du Québec

Nom scientifique	Nom français	Nom anglais	Code
<i>Perca flavescens</i>	perchaude	yellow perch	PEFL
<i>Percina caprodes</i>	fouille-roche zébré	logperch	PECA
<i>Percina copelandi</i>	fouille-roche gris	channel darter	PECO
<i>Sander canadensis</i>	doré noir	sauger	SACA
<i>Sander vitreus</i>	doré jaune	walleye	SAVI
PERCOPSIDAE			
<i>Percopsis omiscomaycus</i>	omisco	trout-perch	PEOM
PETROMYZONTIDAE			
<i>Ichthyomyzon castaneus</i>	lamproie brune	chestnut lamprey	ICCA
<i>Ichthyomyzon fossor</i>	lamproie du Nord	Northern brook lamprey	ICFO
<i>Ichthyomyzon unicuspis</i>	lamproie argentée	silver lamprey	ICUN
<i>Lampetra appendix</i>	lamproie de l'Est	American brook lamprey	LAAP
<i>Petromyzon marinus</i>	lamproie marine	sea lamprey	PEMA
SALMONIDAE			
<i>Coregonus artedii</i>	cisco de lac	cisco	COAR
<i>Coregonus clupeaformis</i>	grand corégone	lake whitefish	COCL
<i>Oncorhynchus clarkii</i>	truite fardée	cutthroat trout	ONCL
<i>Oncorhynchus kisutch</i>	saumon coho	coho salmon	ONKI
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	truite arc-en-ciel	rainbow trout	ONMY
<i>Oncorhynchus nerka</i>	saumon rouge	sockeye salmon	ONNE
<i>Oncorhynchus tshawytscha</i>	saumon chinook	Chinook salmon	ONTS
<i>Prosopium cylindraceum</i>	ménomini rond	round whitefish	PRCY
<i>Salmo salar</i>	saumon atlantique	Atlantic salmon	SASA
<i>Salmo trutta</i>	truite brune	brown trout	SATR
<i>Salvelinus alpinus</i>	omble chevalier	Arctic char	SAAL

Annexe 4 Liste des poissons d'eau douce du Québec

Nom scientifique	Nom français	Nom anglais	Code
<i>Salvelinus fontinalis</i>	omble de fontaine	brook trout	SAFO
<i>Salvelinus namaycush</i>	touladi	lake trout	SANA
SCIAENIDAE			
<i>Aplodinotus grunniens</i>	malachigan	freshwater drum	APGR
UMBRIDAE			
<i>Umbra limi</i>	umbre de vase	central mudminnow	UMLI

ANNEXE 5
FICHE DE SAISIE DE DONNÉES POUR LE DÉNOMBREMENT
DES ANOMALIES EXTERNES

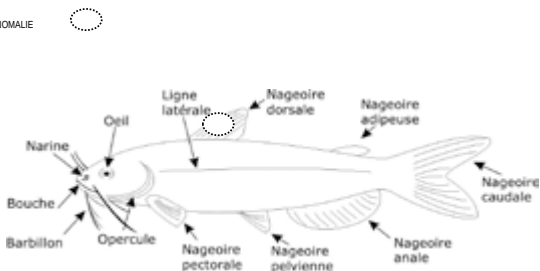
Plan d'eau rivière La Borne					Station 45	Observateurs (initiales) .JPB:RT	Date 01-août-13	Page 1 de 1		
Poisson	N° (numéro)	Engin capture	Emble scène	Emble électrique	Esèce (code)	Longueur à la fourche (mm)	Poids (g)	Anomalie présente sur le corps (code)		Remarques
	01		✓	✓	CACO	45	1	Op		
	02			✓	CACO	48	1,5	ENC		
	03			✓	CACO	52	1,7	DNPC, ENPC		
	04			✓	CACO	53	1,7	DNPC, PPNL, OP		
	05			✓	CACO	54	1,7	UNPL		
	01			✓	BNCA	57	2,3	—		
	02			✓	BNCA	57	2,1	DNPC		
	03			✓	BNCA	64	3,4	BNPC		
	04			✓	BNCA	64	3,2	DNPC		
	05			✓	BNCA	65	3,4	PPNL, PPNG		
	06			✓	BNCA	65	3,1	DNA		
	07			✓	BNCA	65	3,4	—		
	08			✓	BNCA	65	3,1	DNA		
	09			✓	BNCA	66	3,8	DND		
	10			✓	BNCA	68	3,8	PPNL		
	11			✓	BNCA	70	4,1	DNPC		
	12			✓	BNCA	70	4,7	PPNL		
	13			✓	BNCA	70	4,1	DNA		
	14			✓	BNCA	70	3,8	PPNL		
	15			✓	BNCA	72	3,8	PPNL		
	16			✓	BNCA	73	4,6	—		
	17			✓	BNCA	73	4,5	PPNL		
	18			✓	BNCA	74	5	DNA, DNC, DND, PPNL		
	19			✓	BNCA	75	4,4	PPNL		
	20			✓	BNCA	78	5,6	PPNL		

ANNEXE 6

FICHE DE DEMANDE D'EXPERTISE VÉTÉRINAIRE

IDENTIFICATION ANOMALIE(S) ET ÉTIOLOGIE(S)			
DEMANDEUR			
Nom	Direction générale du suivi de l'état de l'environnement		Téléphone 418 521-3820
Adresse	Édifice Marie-Guyart, 7 ^e étage		Télexcopieur 418 643-9591
	675, boul. René-Lévesque Est, boîte 22		
	Québec (Québec) G1R 5V7		
COURS D'EAU Rivière Yamaska Nord			
STATION YAN01-PT			
COORDONNÉES (GÉO NAD83 degrés décimales)	LATITUDE NORD	45,41204	LONGITUDE OUEST -72,64493
ESPÈCE	Ambloplites rupestris		LONGUEUR TOTALE (mm) 10
MÉTHODE DE CAPTURE	pêche électrique		DATE DE CAPTURE 17-08-2013
NO DE L'ÉCHANTILLON OU DU SPÉCIMEN AMRU-02			
PHOTOGRAPHIE			
NO PHOTO(S) 27		AUTEUR J.P.B.	
TISSU À ANALYSER nageoire dorsale			
MÉTHODE DE CONSERVATION DU TISSU OU DU SPÉCIMEN		FORMALDÉHYDE 10 % TAMPONNÉ ☐	CONGÉLATION ☒
DESCRIPTION SOMMAIRE DE L'ANOMALIE masse sur la nageoire dorsale			

LOCALISATION DE L'ANOMALIE



RÉFÉRENCES

BARBOUR, M.T., J. GERRITSEN, B.D. SNYDER et J.B. STRIBLING, 1999. *Rapid bioassessment protocols for use in streams and wadeable rivers: periphyton, benthic macroinvertebrates and fish*, Second Edition. EPA 841-B-99-002. U.S. Environmental Protection Agency, Office of Water, Washington, D.C.

BAUMANN, P., V. CAIRNS, B. KUREY, L. LAMBERT, I. SMITH et R. THOMA, 2000. *Fish tumors or other deformities*. Lake Erie LaMP, technical report n° 6, 58 p.

BEAULIEU, M., 1990. *Principales maladies des poissons au Québec*. Direction de la gestion des espèces et des habitats. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Québec, ISBN : 2-550-20914-1, 46 p.

GIRARD, P., et P. ELIE, 2007. *Manuel d'identification des principales lésions anatomo-morphologiques et des principaux parasites externes des anguilles*. CEMAGREF / Association « Santé Poissons Sauvages ». Étude Cemagref n° 110 – Groupement de Bordeaux, 81 p.

KARR, J.R., 1981. « Assessment of biotic integrity using fish communities ». Fisheries, vol. 6, n° 6, p. 21-27.

KARR, J. R., K. D. FAUSCH, P. L. ANGERMEIER, P. R. YANT et I. J. SCHLOSSER, 1986. *Assessing biological integrity in running waters: A method and its rationale*. Illinois Natural History Survey, Champaign, Illinois, special publication n° 5, 28 p.

KARR, J.R., 1991. « Biological integrity: A long-neglected aspect of water resource management ». Ecological Application, vol. 1, n° 1, p. 66-84.

LA VIOLETTE, N., D. FOURNIER, P. DUMONT et Y. MAILHOT, 2003. *Caractérisation des communautés de poissons et développement d'un indice d'intégrité biotique pour le fleuve Saint-Laurent, 1995- 1997*. Société de la faune et des parcs du Québec, Direction de la recherche sur la faune, 237 p.

LAIR, S., 2009. *Évaluation de l'état de santé des poissons utilisant le canal de rejet de la centrale de Gentilly-2 lors d'arrêts et de redémarrages du réacteur- Printemps 2009*. Rapport final présenté à Hydro-Québec Production. Centre québécois sur la santé des animaux sauvages, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal, Saint-Hyacinthe (Québec), 30 p.

LASEE, B.A., 1995. *Introduction to fish health management*. 2nd edition. U.S. Fish and Wildlife Service, La Crosse Fish Health Center, Onalaska, Wisconsin, 139 p.

OHIO EPA (OHIO ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY), 1988a. *Biological criteria for the protection of aquatic life: Volume 1. The role of biological data in water quality assessment*. Ohio Environmental Protection Agency, Ecological Assessment Section, Division of Water Quality Planning and Assessment, Columbus, Ohio.

OHIO EPA (OHIO ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY), 1988. *Biological criteria for the protection of aquatic life : Volume II. Users manual for biological field assessment of Ohio surface waters*. Ohio Environmental Protection Agency, Ecological Assessment Section, Division of Water Quality Planning and Assessment, Columbus, Ohio.

RAFFERTY, S., et J. GRAZIO, 2006. *Field manual for assessing internal and external anomalies in brown bullhead (Ameiurus nebulosus)*. Pennsylvania Sea Grant (PASG) and Pennsylvania Department of Environmental Protection (DEP), U. Ed. EBO 07-267, 23 p.

RICHARD, Y., 1994. *Les communautés ichtyologiques du bassin de la rivière L'Assomption et l'intégrité biotique des écosystèmes fluviaux*, ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction des écosystèmes aquatiques, Envirodoq n° EN940235, rapport n° QE-89, 153 p. et 12 annexes.

RICHARD, Y., 1996. *Le bassin versant de la rivière Saint-François : les communautés ichtyologiques et l'intégrité biotique du milieu*, ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction des écosystèmes aquatiques, Envirodoq n° EN960254, rapport n° EA-3, 70 p. et 10 annexes.

RICHARD, Y., 2013. *Évolution de l'intégrité biotique des communautés piscicoles de la rivière Saint-François en réponse aux travaux d'assainissement des eaux usées municipales et industrielles*. Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, Direction du suivi de l'état de l'environnement, ISBN 978-2-550-66422-2 (PDF), 10 p. et 3 annexes.

RICHARD, Y., 2014. *Évolution de l'intégrité biotique des communautés piscicoles du bassin versant de la rivière Yamaska entre 1995 et 2011*. Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, ISBN 978-2-550-71553-5 (PDF), 18 p. et 6 annexes.

SANDERS, R.E., R.J. MILTNER, C.O. YODER et E.T. RANKIN, 1999. *The use of external deformities, erosion, lesions, and tumors (DELT anomalies) in fish assemblages for characterizing aquatic resources: a case study of seven Ohio streams*. Dans Thomas P. Simon (éd.), *Assessing the sustainability and biological integrity of water resources using fish communities*. CRC Press, Boca Raton, Fl., p. 225-246.

SMITH, S.B., A.P. DONAHUE, R.J. LIPKIN, V.S. BLAZER, C.J. SCHMITT et R.W. GOEDE, 2002. *Illustrated field guide for assessing external and internal anomalies in fish*. Information and Technology Report U.S.G.S/BRD/ITR—2002-0007, 46 p.

SNYDER, D.E., 2003. *Electrofishing and its harmful effects on fish*, Information and Technology Report USGS/BRD/ITR—2003-0002: U.S. Government Printing Office, Denver, CO, 149 p.

UHLAND, C., I. MIKAELIAN et D. MARTINEAU, 2000. *Maladies des poissons d'eau douce du Québec – Guide de diagnostic*. Les Presses de l'Université de Montréal, ISBN 2-7606-1778-5, 466 p.

GLOSSAIRE¹

Aeromonas hydrophila : bactérie présente partout dans l'environnement aquatique. La plupart du temps elle est un envahisseur secondaire. Elle peut néanmoins occasionner une infection primaire lorsque les poissons sont soumis à des situations stressantes qui réduisent les capacités de leur système immunitaire.

Atrophie : diminution de volume ou de taille d'un organe ou d'une structure.

Carcinome spinocellulaire : tumeur maligne (cancer) constituée par la prolifération incontrôlée des cellules de la couche épineuse de l'épiderme ou de tout épithélium kératinisé.

Cataracte : opacité totale ou partielle du cristallin (lentille des yeux).

Cyphose : déformation de la colonne vertébrale selon une courbure dorsale.

Dermatite : inflammation du derme ou de la peau au sens large.

Épidermite : inflammation de l'épiderme.

Érosion : lésion superficielle de la peau ou des muqueuses. La partie superficielle de l'épiderme est endommagée ou manquante. Sur une nageoire altérée par l'érosion, le patron original est modifié par une usure ou une ablation des rayons et/ou de la peau qui les unit.

Étiologie : étude des causes des maladies.

Granulomateuse : type de réaction inflammatoire caractérisé par un agrégat de macrophages, des cellules spécialisées dans l'élimination des déchets.

Hémorragie : extravasation de sang. Le sang s'écoule à l'extérieur des vaisseaux.

Hématome : type particulier d'hémorragie. Le sang provenant du bris d'un vaisseau s'accumule dans les tissus.

Hyperostose : hypertrophie osseuse.

Hyperplasie : augmentation du nombre de cellules dans un organe ou un tissu, qui conserve une organisation normale. Les lésions d'hyperplasie peuvent ressembler à des plaques de mucus. Contrairement au mucus, elles sont difficiles à enlever de la peau du poisson en raison des attaches reliant les cellules hyperplasiques entre elles.

1 Tiré en grande partie de Uhland et coll., 2000

Infection : pénétration et multiplication dans un organisme d'une entité étrangère capable de croître en nombre et de se reproduire.

Intégrité biotique : capacité d'un écosystème à supporter et à maintenir une communauté d'organismes comparable à celle d'un écosystème naturel peu ou pas perturbé par l'activité anthropique.

Kyste : masse cavitaire ou membrane plus ou moins épaisse entourant provisoirement un organisme ou une partie d'un organisme pour assurer une protection dans un cycle évolutif ou reproductif ou pour résister à un milieu défavorable.

Kyste parasitaire : terme utilisé pour décrire la réaction tissulaire qui entoure certains parasites en état de dormance.

Lacération : déchirure de la peau jusqu'au tissu sous-cutané.

Lernaea cyprinacea : ce parasite est un crustacé de forme allongée. Deux sacs d'œufs sont parfois visibles à l'extrémité caudale du parasite. Le mode d'attachement du parasite entraîne la destruction des écailles et de l'épiderme.

Lordose : déformation de la colonne vertébrale selon une courbure ventrale.

Lymphocystose : maladie causée par un iridovirus. Tumeurs blanches et légèrement translucides, de taille variable, à surface bosselée (« framboise »), ayant la consistance de beurre mou.

Lymphosarcome du brochet : tumeur maligne (cancer) causée par un rétrovirus et qui affecte le grand brochet (*Esox lucius*) et le maskinongé (*Esox masquinongy*).

Métacercaires de trématodes digènes : causent la maladie des points noirs. Chaque point noir correspond à une ou plusieurs métacercaires de trématodes enkystées. L'hôte intermédiaire du parasite est un gastéropode et l'hôte final un oiseau piscivore.

Microsporidie : champignon parasite intracellulaire.

Myosite : inflammation du tissu musculaire.

Myxosporidies : parasites intercellulaires ou intracellulaires sporulants.

Myxosporidiose : maladie à myxosporidies.

Nématode : ver rond non-segmenté.

Papillome : tumeur bénigne constituée par la prolifération de cellules de l'épiderme.

Pou des poissons (*Argulus spp.*) : le parasite *Argulus sp.* est un crustacé branchiure plat. Le corps est de forme ovale avec des ventouses de fixation qui ressemblent à de grands yeux. Ce parasite endommage la peau de l'hôte en la perçant à l'aide d'un appendice en forme de stylet et en y injectant des enzymes digestives.

Pyogranulomateuse : présence de pus avec réaction inflammatoire caractérisé par un agrégat de macrophages.

Sarcome dermique du doré : tumeur causée par un rétrovirus. Masses blanches, multilobée, de taille variable, recouverte de peau normale lisse ou ulcérée, ayant la consistance de caoutchouc.

Sclérotique : est une membrane blanche et opaque de structure tendineuse qui forme le « blanc » de l'œil.

Scoliose : déformation de la colonne vertébrale selon une courbure latérale.

Trématode : ver plat non-segmenté.

Trématodose : maladie provoquée par des trématodes.

Tubercules nuptiaux : excroissances cutanées apparaissant sur certains poissons au moment de la reproduction, notamment sur le museau et les nageoires.

Ulcération : lésion caractérisée par une perte de substance dermique.

Ulcère : perte localisée et complète de l'épiderme de la peau ou de l'épithélium recouvrant une muqueuse et attaquant la membrane basale.

