

#112901 (BIBHZ)

Q1162875
.S2
C66
no. 5
.777

TD
227
.52
C66
no 5
1977

Rapport soumis au

COMITE D'ETUDE SUR LE FLEUVE SAINT-LAURENT

par

LA FACULTE DE MEDECINE VETERINAIRE DE SAINT-HYACINTHE

RAPPORT TECHNIQUE NO 5

Etude des relations entre l'infection des
anguilles et la contamination du milieu

Guy COUSINEAU, D.M.V.

Décembre 1977

LISTE DES PARTICIPANTS:

Guy COUSINEAU, D.M.B., DIP. BACT.

Michel FONTAINE, D.M.V., Ph. D.

Jean-Louis FRECHETTE, D.M.V., M. Sc.

Sylvie GOSSELIN, D.M.V.

André LAGACE, D.M.V., Ph. D.

Svend M. NIELSEN, D.M.V., Ph. D.

Normand LARIVIERE, D.M.V., M. Sc.

Yves BOULANGER, D.M.V., M. Sc.

Rapport soumis au Comité d'étude sur le fleuve Saint-Laurent
par la Faculté de Médecine vétérinaire de Saint-Hyacinthe

Rapport technique no 5
Etude des relations entre l'infection des
anguilles et la contamination du milieu

E R R A T A

Veillez trouver ci-joint le tableau III et l'Annexe I mentionnés
à la page 24.

Tableau III

Identification des Aeromonas mobiles selon la nomenclature de Popoff et Veron^a

Tests biochimiques	<u>A. hydrophila</u>	<u>A. sobria</u>
Hydrolyse de l'aesculine	+(100) ^b	-(81)
Croissance	En présence de KCN	-(81)
	Comme seule source de carbone:	
	L-Histidine	-(92)
	L-Arginine	-(92)
	L-Arabinose	-(81)
	L-Salicine	-(81)
	<u>Biotype</u>	
	I	II
Acétoine du glucose	+(92)	-(07)+ (58)
Gaz du glucose	+(92)	-(14)+ (88)
H ₂ S	+(85)	-(07)+ (96)

a)

Extrait de Popoff et Veron 1976.

b)

Pourcentage des souches.

ANNEXE 1

Détection du 2,3-butanédiol

Bouillon nutritif

"Bacto broth" (Difco)	8.0 g
Phosphate dibasique de potassium	5.0 g
Eau distillée	1000.0 ml

Solution 15% de glucose

Glucose	15.0 g
Eau distillée	1000.0 ml

Solution 0.1 M d'acide périodique

Solution d'héxahydrate de pipérazine

Héxahydrate de pipérazine	25.0 g
Eau distillée	99.0 ml
Acide formique (87%)	1.3 ml

Solution 4% de nitroprusside de sodium

Nitroprusside de sodium	4.0 g
Eau distillée	100.0 ml

(cette solution doit être préparée chaque jour)

Méthode

Le bouillon nutritif est distribué en quantité de 4.5 ml et stérilisé en même temps que la solution de glucose 15%. Lorsqu'ils sont refroidis, on ajoute stérilement 0.5 ml de la solution de glucose 15% afin d'obtenir une concentration finale en glucose de 1.5%. Après incubation des milieux, la présence du 2,3-butanédiol est déterminée par colorimétrie de la façon suivante:

- 1o Un ml d'acide périodique (0.1 M) est pipeté dans chaque tube et incubé une demi-heure à la température de la pièce.

Annexe 1 (Suite...)

2o 1.5 ml de la solution hexahydrate de pipérazine et 0.5 ml d'une solution fraîche de nitroprusside de sodium est ajouté à chaque tube.

Lecture

Après deux minutes, une coloration bleue bien distincte indique une production de 2,3-butanédiol ou d'acétoïne. Une coloration verte est considérée comme une réponse négative.

TABLE DES MATIERES

Table des matières.....	5
Liste des tableaux.....	7
Liste des figures.....	9
Introduction.....	11
I - Autopsie - Matériel et méthodes:	
A - Bactériologie.....	13
B - Hématologie.....	27
C - Biochimie.....	28
D - Histopathologie.....	29
E - Parasitologie.....	33
II - Nombre et nature des échantillons analysés.....	
- Bactériologie.....	35
- Hématologie.....	35
- Biochimie :	
Rivières: Lac Saint-François.....	44
Rivière Outaouais.....	45
Rivière Richelieu.....	46
Rivière Yamaska.....	47
Rivière Saint-François.....	48
Lac Saint-Pierre sud.....	49
Lac Saint-Pierre nord et rivière Saint-Maurice.....	50
Rivière Ouelle et rivière Saguenay.....	51
Rivière Blanche.....	52
- Analyse des tableaux: Paramètres	
Rivières.....	53
Age.....	57

Couleur.....	63
Glucose.....	67
Glycogène.....	71
Granulome.....	75
Kyste.....	79
Tableau des variables dont les différences sont statistiquement significatives ($p < .05$) entre deux sites de capture.....	82
Observation	85
III - Résultats: Histopathologie.....	87
- Lésions du foie et du pancréas.....	87
- Lésions gastro-intestinales.....	89
- Lésions aux branchies.....	91
- Lésions au cerveau.....	92
- Lésions rénales.....	92
- Lésions cardiaques.....	92
- Lésions musculaires.....	93
- Lésions cutanées.....	93
- Tissu hématopoïétique.....	93
- Tissu interrénal.....	93
Résumé des conditions pathologiques.....	117
Parasites des anguilles (résumés).....	119
Analyse statistique des variations des paramètres sanguins - versus - les différents parasites rencontrés chez l'anguille.....	151
Conclusion.....	167

LISTE DES TABLEAUX

1 -	Identification des <u>A : hydrophila</u> , <u>A : protéolytica</u> et <u>A : salmonicida</u> , <u>Pleisiomonas shigelloïdes</u> et <u>Vibrio</u> <u>parahaemolyticus</u>	21
11-	Identification des <u>Aeromonas mobiles</u> selon la nomen- clature de Schubert.....	25

LISTE DES FIGURES

Schéma d'identification présomptive des <u>Aeromonas</u> sur gélose TSA-sang McConkey et Rimler-Shotts.....	17
1 - Foie.....	95
2 - Foie.....	95
3 - Pancréas.....	97
4 - Pancréas.....	97
5 - Estomac.....	99
6 - Estomac.....	99
7 - Entérite.....	101
8 - Entérite.....	101
9 - Ulcères de l'intestin.....	103
10 - Ulcères de l'intestin.....	103
11 - Estomac.....	105
12 - Estomac.....	105
13 - Estomac.....	105
14 - Kyste contenant un parasite, <u>Asygia longa</u>	107
15 - Kyste contenant un parasite, <u>Asygia longa</u>	107
16 - Coupe transversale d'un nématode.....	109
17 - <u>Granulome</u> contenant <u>Haplonema aditum</u>	109
18 - Coupe transversale d'un cestode.....	111
19 - Coupe transversale d'un cestode.....	111
20 - Douve, <u>Crépidostomum cornutum</u>	111
21 - Microanévrismes au niveau des lamelles des branchies....	113
22 - Parasite non identifié au niveau des lamelles des branchies.....	113
23 - Granulomes causés par la pénétration de petites épines chitineuses.....	115

INTRODUCTION

Suite aux études faites par le groupe de travail formé au début de l'été 1974, par la division de l'inspection du Service des Pêches et Sciences de la Mer, de la région du Québec, dont René Poirier assumait la direction, nous en étions arrivés à l'hypothèse suivante:

Objectif de l'étude:

Etudier les relations entre l'infection des anguilles et la contamination du milieu:

- Un trématode *Crepidostomum*, trouvé en nombre suffisamment grand dans l'intestin d'anguilles moribondes, pourrait être responsable d'une mortalité anormale, observée depuis quelques années chez cette espèce. Des lésions histopathologiques supportent cette observation.

Cette situation est-elle superposable à la mortalité observée chez le canard?

(Voir Gibson, 1972, Fréchette, 1973)

- Pour que ce parasite arrive à causer une infestation aussi manifeste, il faut qu'en un ou plusieurs endroits, les intermédiaires, qui hébergent les cercaires et les métacercaires, soient en grand nombre.

- Les anguilles sont-elles infestées (sub-cliniquement) avant leur arrivée dans le fleuve (Richelieu, Outaouais) et les anguilles du lac Saint-Pierre sont-elles les seules infestées cliniquement?

- Le(s) milieu(x) où les intermédiaires sont en abondance,

ont-ils subi des modifications au cours des cinq dernières années, dues à la venue d'une usine, d'un village devenu ville, etc. etc.?

- L'infestation semblerait faire des ravages fin août à septembre, peut-on conformer et peut-on expliquer ce phénomène par les endroits infestés d'hôtes intermédiaires?

- Y a-t-il concentration de l'anguille à certains endroits où les intermédiaires abondent? L'anguille transmettrait-elle les oeufs à cette époque? Pour qu'il y ait infestation des anguilles, il faut que des anguilles infestées du *Crepidostomum* émettent des oeufs qui doivent rencontrer des mollusques. De ces derniers, un cercaire est rejeté dans le milieu, il devra rencontrer l'écrevisse chez laquelle il se transformera en métacercarie. Ces derniers sont enkystés et le cycle ne reprendra que lorsque l'écrevisse sera mangée par l'anguille.

- Les autres parasites peuvent-ils jouer un rôle dans l'affaiblissement de l'anguille, par exemple. Acanthocéphale ou cestodes ou nématodes? trématode du sang?

-Le(s) biologiste(s) choisira les stations d'étude pour apporter les éléments nécessaires pour élucider cet ensemble de problèmes.

Il (s) sera (ont) responsable(s) de l'étude du milieu aux stations de prélèvement des spécimens suggérés par notre programme.

1- AUTOPSIE

Méthodes d'analyses:

A- Bactériologie

Source des Aeromonas

Les souches d'Aeromonas mobiles furent isolées de poissons durant l'été 1975. Les prélèvements bactériens ont été effectués principalement sur des anguilles saines, capturées dans différents cours d'eau du Québec.

Prélèvements

Chez les anguilles, la partie postérieure de l'intestin est écouvillonnée. A cause de la distance du laboratoire, les écouvillons sont conservés en milieu de transport (Stuart's transport medium, Difco). La période de temps entre l'écouvillonnage et l'ensemencement sur gélose nutritive n'a jamais excédé cinq jours.

Tous ces prélèvements sont obtenus immédiatement après euthanasie des poissons.

Ensemencement et milieux de culture

Pour l'isolement et l'étude de la morphologie des colonies, les écouvillons sont simultanément ensemencés sur des géloses "trypticase soy agar"¹ (TSA) additionnées de cinq pour cent de sang de boeuf défibriné (TSA-sang), sur des géloses McConkey (Difco) et sur des géloses Rimler-Shotts (45). Cette dernière gélose est un milieu sélectif et différentiel pour l'identification présumptive des Aeromonas. Il contient entre autres, de la novobiocine (5 µg/ml), de la lysine et de l'ornithine.

¹ BBL, Div. Becton, Dickinson & Co.

Egalement, des frottis directs sur lame de chacun des écouvillons sont faits afin d'évaluer la flore bactérienne prédominante.

Incubation

Ces géloses sont incubées de 24 à 48 heures à la température de la pièce.

Critères de sélection des *Aeromonas* sur géloses

TSA-sang, McConkey et Rimler-Shotts

Les colonies obtenues sur ces divers milieux, dont la morphologie ressemble à celle des *Aeromonas* (Figure 1) et qui, suite à une analyse sommaire, répondent aux critères suivants: bâtonnets trappus Gram-négatif et cytochrome oxydase positif, sontensemencées individuellement sur gélose TSA-sang pour fin de purification.

Sur gélose TSA-sang

Les colonies d'un diamètre de un à trois mm après 24 à 48 heures d'incubation et produisant une hémolyse complète de type β autour de la colonie ou une hémolyse incomplète de type α sous la colonie, sont retenues. Lorsqu'une pigmentation verdâtre diffusible est présente, celle-ci est considérée comme un bon critère de sélection.

Sur gélose McConkey

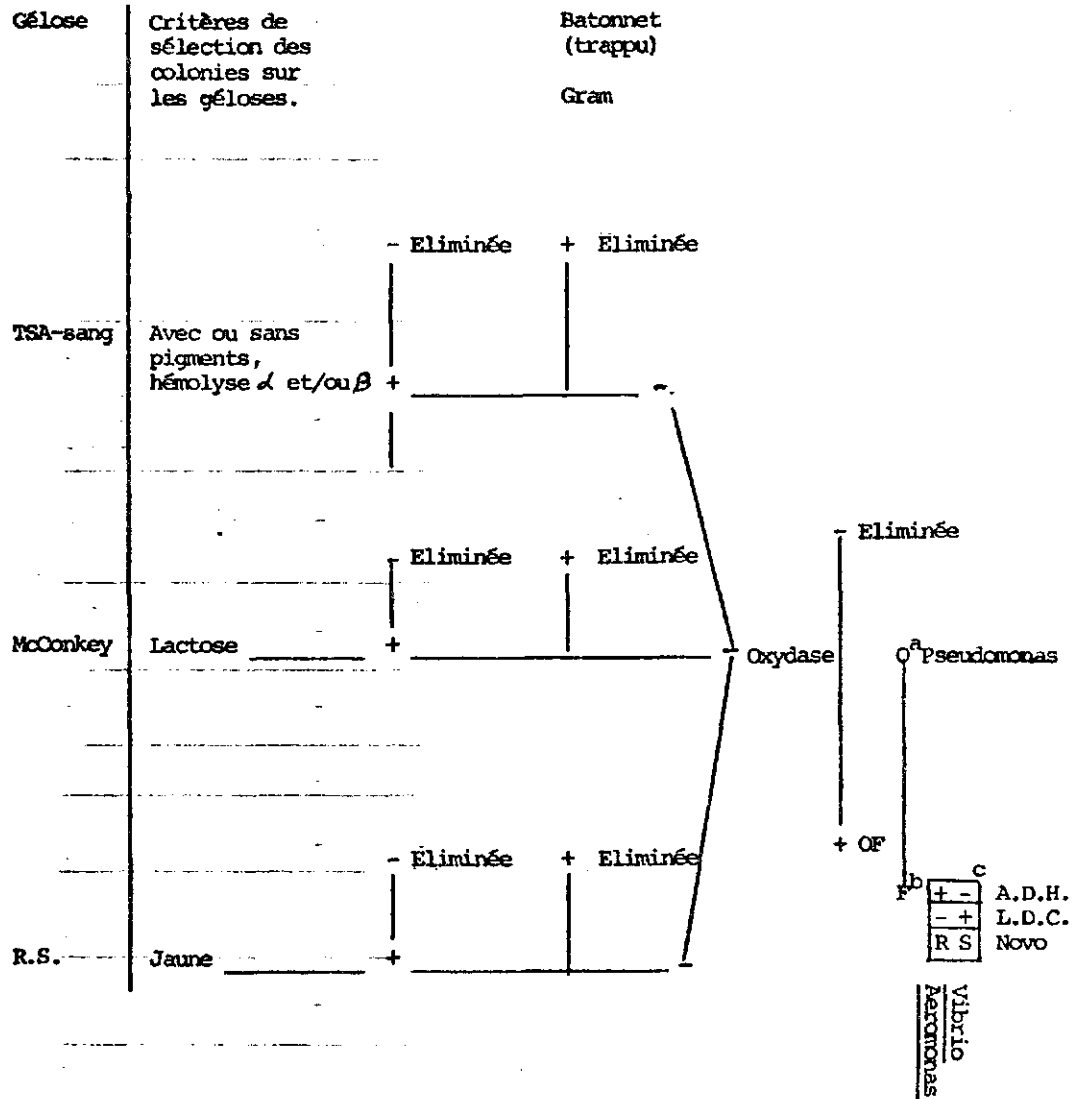
A cause de la capacité des *Aeromonas* à utiliser le lactose à plus ou moins brève échéance, les colonies lactoses plus ou lactoses lentes après 24 à 48 heures d'incubation, sont également retenues.

Sur gélose Rimler-Shotts

Ce milieu présomptif met en évidence la plupart des souches d'Aeromonas. Sur ce milieu, les colonies lysines ou ornithines décarboxylases négatives (colonies jaunes) et résistantes à une concentration de cinq $\mu\text{g/ml}$ de novobiocine, sont retenues.

Figure 1

Schéma d'identification présumptive des Aeromonas sur géloses TSA-sang McConkey et Rimler-Shotts



a) O^a = Oxidatif b) F = Fermentaire

c) A.D.H. = Arginine déhydrogénase L.D.C. = Lysine décarboxilase
 NOVO = Novobiocine 5 μ g R = Résistant S = Sensible

Caractérisation du genre

Après purification des souches retenues, les critères d'identification préalablement utilisés sont à nouveau vérifiés, soit la morphologie cellulaire, le Gram et le cytochrome oxydase.

Ces critères ne séparent pas les Aeromonas des Pseudomonas, des Vibrio et des Plesiomonas. Le test d'oxydation et de fermentation du glucose permet de différencier d'une part les Aeromonas, les Plesiomonas et les Vibrio à métabolisme oxydatif.

Pour distinguer les Aeromonas des Vibrio, on emploie les tests d'arginine déshydrogénase (A.D.H.), d'ornithine décarboxylase (O.D.C.). En général, les Aeromonas sont A.D.H. positif et O.D.C. négatif alors que les Vibrio sont A.D.H. négatif et O.D.C. positif, cette opposition des caractères n'est cependant pas absolue. Pour confirmer le diagnostic, on utilise le test de sensibilité à la novobiocine. Une concentration de 5 µg/ml inhibe la croissance des Vibrio.

Les tests du citrate, de la lysine décarboxylase, de l'ornithine décarboxylase, de l'arginine déshydrogénase et de la gélatinase servent à différencier les Plesiomonas des Aeromonas (tableau 1)

Caractérisation interspécifique

La mobilité sur milieu semi solide et la croissance sur gélose TSA à 30°C et 21°C sont utilisées pour différencier les Aeromonas mobiles des A. salmonicida (Tableau 1).

A. proteolytica se distingue des autres Aeromonas par sa croissance en bouillon nutritif additionné de 7.5% de NaCl.

De plus les tests d'indole, d'uréase, de nitrate et de fermentation de carbohydrates sont effectués afin de confirmer l'identification (Tableau 1)

Tableau I

Identification des A. hydrophila, A. proteolytica et
A. salmonicida, Pleisiomonas shigelloides et Vibrio
parahaemolyticus.

Tests biochimiques	<u>A. hydrophila</u>	<u>A. proteolytica</u>	<u>A. salmonicida</u>	<u>Pl. shigelloides</u>	<u>V. parahaemolytica</u>
Simmon citrate	+	+	-	-	+
Croissance:					
21°C	+	+	+	+	+
30°C	+	+	-	+	+
En bouillon 7.5 NaCl	-	+	-	-	+
Arginine déhydrogénase	+	+	+	+	-
Lysine décarboxylase	-	+	+	+	+
Ornithine décarboxylase	-	+	-	+	+
Indole	+	+	+	+	+
Uréase	-	-	-	+	-
Nitrite en nitrate	+	+	+	+	+
Gélatinase	+	+	+	-	+
Fermentation:					
Glucose	+	+	+	+	+
Glycérol	+	+	+	+	+
Xylose	-	-	-	-	-
Amylase	+	+	+	+	+

Description des tests biochimiques

Indole

Après une croissance de 48 heures en eau peptonée (bacto-peptone, Difco) supplémentée de 0.1% de tryptophane, on vérifie la présence d'indole à l'aide de quelques gouttes de réactif de Kovac. L'apparition d'une coloration rouge est considérée comme indole positif.

Tolérance à 7.5% de NaCl

Une concentration de 7.5% de NaCl est ajoutée à un bouillon de BHI (brain heart infusion, Difco). Après l'inoculation, la croissance est observée sur une période de 72 heures.

Sensibilité à la chaleur

La souche à identifier est inoculée sur deux géloses TSA et la croissance est vérifiée respectivement à 21°C et 30°C

Sensibilité à la novobiocine

Un disque de papier buvard d'un diamètre de 0.5 cm contenant cinq µg de novobiocine est placé sur une gélose TSA inoculée avec l'organisme à vérifier. La lecture est faite après 48 heures.

Autres tests

Les autres tests biochimiques sont employés tels que décrits dans "Biochemical test for identification of medical bacteria" de Jean F. McFaddin 1976.

Température d'incubation et lecture des tests

Une première lecture des tests biochimiques est faite après une période d'incubation de 24 heures à 37°C. Par la suite, les tests sont laissés à la température de la pièce environ sept jours. Durant cette dernière période d'incubation, les lectures positives sont recherchées.

Caractérisation intraspécifique des *Aeromonas* mobiles

Par la suite, les *Aeromonas* mobiles ont été caractérisés selon deux méthodes (tableaux II et III): celle décrite par Schubert (1974) et celle utilisée par Popoff et Veron (1976).

Selon Schubert

Pour cette caractérisation, seulement deux tests secondaires sont employés:

1- recherche de l'enzyme 2,3- butanédiol déhydrogénase
(Annexe 1)

2- la production de gaz à partir de bouillons de glucose et de glycérol (26).

Tableau II

Identification des Aeromonas mobiles
selon la nomenclature de Schubert^a

Espèces	2,3-Butanédiol deshydrogénase	Production	
		Gaz en bouillon glucose	Gaz en bouillon glycérol
<u>A. hydrophila</u> sp. <u>hydrophila</u>	+	+	+
<u>A. hydrophila</u> sp. <u>anaerogenes</u>	+	-	-
<u>A. punctata</u> sp. <u>punctata</u>	-	+	-
<u>A. punctata</u> sp. <u>aviae</u>	-	-	-

a)
extrait de Schubert 1974

Matériel et méthode pour l'hématologie, la biochimie et l'histopathologie:

1- La capture des anguilles s'est faite à l'aide de verveux (filet de pêche en forme d'entonnoir utilisé pour la pêche commerciale et l'anguille).

2- Les endroits de pêche, dans les différentes rivières du Québec et le fleuve Saint-Laurent, ont été choisis en fonction du comportement même de l'anguille, dans l'espoir d'un maximum de capture.

3- 140 anguilles ont été pêchées et toutes étaient des femelles. A chaque cours d'eau, la pêche durait un maximum de 5 jours ou un maximum de capture avec l'intention d'une moyenne de 20 anguilles par cours d'eau mais en réalité la moyenne est de 14 anguilles/rivière .

4- Méthodes de prélèvements:

Les anguilles pêchées la nuit étaient anesthésiées au ethyl-m-amino Benzoate methane sulfonate (Soudoz MS-222). Lorsqu'elles dormaient, le sang pour la biochimie et l'hématologie était prélevé en coupant l'extrémité de la queue. Après la mort, différents tissus étaient prélevés pour l'histopathologie: cerveau, branchies, coeur, foie, tout le tractus gastro-intestinal, rein antérieur, moy., postérieur, ovaires, muscles, pancréas, rate, vessie natatoire; la toxicologie: muscles, foie, rein, gras abdominal; et la parasitologie: branchies, tractus digestif.

B- Hématologie

Seul le sang des anguilles de la dernière journée était prélevé pour être envoyé immédiatement au laboratoire.

1o Ht: microhématocrite centrifugation 5 min.

2o Hb: hémoglobinomètre de Spencer.

- 30 Globules rouges: coulter model Z 81.
- 40 Globules blancs: dans un champ de 100 globules rouges, on compte le nombre de globules blancs.
- 50 Différentiels: identifier au microscope les différents globules blancs jusqu'à concurrence de 100 globules blancs.

C - Biochimie

Le sang était centrifugé immédiatement à 2200 RPM pendant 10 minutes puis le sérum congelé pour le transport jusqu'au laboratoire.

- 10 Protéines totales: réfractomètre T.S. meter.
- 20 Albumine, x-globuline, B-globuline: électrophorèse sur plaque d'agarose avec l'appareil Corning. Colorant: amino-Black. Lecture sur densitomètre Corning Model 740.
- 30 SGOT, SGPT : méthode de Henry (1960) kit de I.C.N.
 LDH : méthode de Wacker (1956) kit de I.C.N.
 C.P.K. : méthode d'Olivier (1955) et de Rosalki (1967) kit de I.C.N.

Appareil pour la lecture des réactions de SGOT, SGPT, LDH totale et CPK: spectrophotomètre Unicorn SP-800 ultraviolet.

- 40 Glucose: Kit de Dow Chemical, méthode avec O-toluidine. La lecture de la couleur est obtenue par le spectrophotomètre Coleman Junior II Model 6/20.
- 50 Urée : Kit de Dow Chemical. Méthode avec diacétyl monoxine. La lecture de la couleur par le spectrophotomètre Coleman Junior II Model 6/20.

60 Phosphore: méthode de Fiske Sulbarow. Lecture de la couleur par le spectrophotomètre Coleman Junior II Model 6/20.

70 Ca Mg : spectrophotomètre à absorption atomique Model Jarrel-Asie 82-270.

80 K Na : photomètre à flamme IL-143.

D - Histopathologie

La plupart des tissus provenant d'anguilles ont été prélevés sur place et fixés dans une solution de formol à 10% tamponnée à pH 7.0.

D'autres anguilles ont été amenées vivantes et certaines congelées; les tissus prélevés de celles-ci ont aussi été fixés avec du formol à 10% tamponné à pH 7.0.

Après la fixation, les tissus furent coupés et placés dans des capsules afin de les infiltrer à la paraffine. L'infiltration fut faite dans un circulateur autotechnicon de la façon suivante:

- alcool 70% pendant 1 heure
- alcool 80% pendant 1 heure
- alcool 95% pendant 1 heure
- alcool absolu pendant 2 heures
- alcool absolu pendant 2 heures
- Toluène pendant 2 heures
- Toluène pendant 2 heures
- Toluène pendant 1 heure
- Paraffine à 67°C pendant 1½ heure
- Paraffine à 67°C pendant 1½ heure

Les tissus infiltrés à la paraffine furent montés en blocs à l'aide de cassettes en plastic et ensuite coupés avec un microtome à une épaisseur de 5 μ . Les coupes étaient étalées sur un bain d'eau tiède à 42°C contenant un peu de gélatine (environ .5 gm). Les lames sont ensuite mises à sécher environ une heure dans une étuve à 37°C avant d'être colorées.

La coloration H.P.S. (hématoxyline, ploxine, saffran) fut appliquée à toutes les lames et quelques-unes furent colorées par les colorations P.A.S. (periodic acid Schiff), Giemsa, Gram, Gomori (pour certaines sécrétions) et Hématoxyline Eosine.

Après la coloration, le montage fut effectué avec un milieu synthétique (DPX Mountant) et les lamelles appropriées.

10 Ilôts de Langherhans: évaluation approximative de l'hyperplasie des ilôts de Langerhans au microscope, le champ étant divisé en 4 parties égales.

0- Absence d'hyperplasie.

1- Présence apparente d'hyperplasie.

2- L'hyperplasie couvre le $\frac{1}{4}$ du champ au 10X.

3- L'hyperplasie couvre la $\frac{1}{2}$ du champ au 10X.

4- L'hyperplasie couvre les $\frac{3}{4}$ du champ au 10X.

5- L'hyperplasie couvre tout le champ au 10X.

20 Glycogène: évaluation beaucoup plus subjective de la présence ou de l'absence de glycogène dans les hépatocytes du foie au microscope.

0- Absence.

1- Présence apparente.

2- Un peu.

- 3- Moyennement
 - 4- Pas mal.
 - 5- Beaucoup.
- 30 Granulome: évaluation au microscope de la présence ou de l'absence de granulome au niveau du tractus digestif.
- 0- Absence.
 - 1- Présence.
- 4⁰ Kyste: évaluation au microscope de la présence ou de l'absence de kyste au niveau du tractus digestif.
- 0- Absence.
 - 1- Présence.

Autres paramètres:

1 - Rivières:

1 - Lac Saint-François	SF
2 - Rivière Outaouais	OU
3 - Rivière Richelieu	R
4 - Rivière Yamaska	Y
5 - Rivière Saint-François	RF
6 - Lac Saint-Pierre Sud	PIS
7 - Lac Saint-Pierre Nord	PIN
8 - Rivière Saguenay	SY
9 - Rivière Blanche	BA
10 - Rivière Ouelle	RO

2 - Couleurs:

- 1 - Jaune
- 2 - Argent

Biométrie:

Les analyses furent effectuées par ordinateur à l'aide du programme S.P.S.S. (Statistical package for the social sciences version 6.3). Les différences statistiques sont représentées selon le seuil de probabilité alpha. Très significatif ($\rho \leq 0.01$) significatif ($\rho \leq 0.05$) et non significatif ($\rho > 0.05$).

E - Parasitologie

Dès leur arrivée, les anguilles étaient pesées et mesurées. Un examen attentif était fait pour déceler la présence de parasites externes sur le corps de l'anguille et si des parasites étaient présents, ceux-ci étaient prélevés et mis dans une solution d'alcool, formol, glycérine et numérotés pour examen futur.

Les branchies étaient aussi examinées pour présence de parasites et un certain nombre ont été examinées à la loupe binoculaire; mais après un certain temps, vu que tous les échantillons examinés étaient négatifs et attendu le temps énorme pris pour chaque échantillon, nous avons discontinué cette pratique et seul l'examen macroscopique fut pratiqué par la suite.

La cavité abdominale était ouverte et l'examen "in situ" de tous les organes était fait pour recherche de parasites; si quelque chose de suspect était trouvé, il était mis au formol pour examen futur.

L'estomac était alors ouvert et les parasites visibles à l'oeil étaient mis dans une solution de conservation pour parasites et numérotés pour examen futur. La muqueuse était alors grattée à l'aide d'un scalpel pour recouvrer les parasites non visibles à l'oeil et tout le grattage était mis au formol pour examen ultérieur à la loupe binoculaire.

L'intestin était alors incisé pour examen et les parasites visibles mis en pot; un grattage de la muqueuse était aussi effectué pour récupérer les parasites très petits comme les trématodes et tout le grattage était mis en pot individuellement pour examen ultérieur à la loupe binoculaire.

L'estomac et l'intestin de chaque anguille étaient aussi gardés au formol et après l'examen des parasites effectué, certains estomacs et intestins étaient mis de côté pour l'histopathologie pour voir la relation entre une infection massive de parasites et la destruction des tissus de l'hôte et ainsi la pathogénicité de tel ou tel parasite par rapport à tel autre.

II - NOMBRE ET NATURE DES ECHANTILLONS ANALYSES:

A - Bactériologie

Intestins 90

B - Hématologie

Frottis 41

C - Biochimie

Sérum 141

D - Histopathologie

Branchie:	73
Peau	71
Muscle	71
Coeur	76
Rate	75
Foie	76
Rein ant.	76
Rein moy.	75
Rein post.	77
Gonade	76
Glande et vessie natatoire	76
Cerveau	74
Tractus alimentaire	
- site no. 1	76
- site no. 2	76
- site no. 3	76
- site no. 4	76
- site no. 5	49
- site no. 6	49
- site no. 7	49

E - Parasitologie

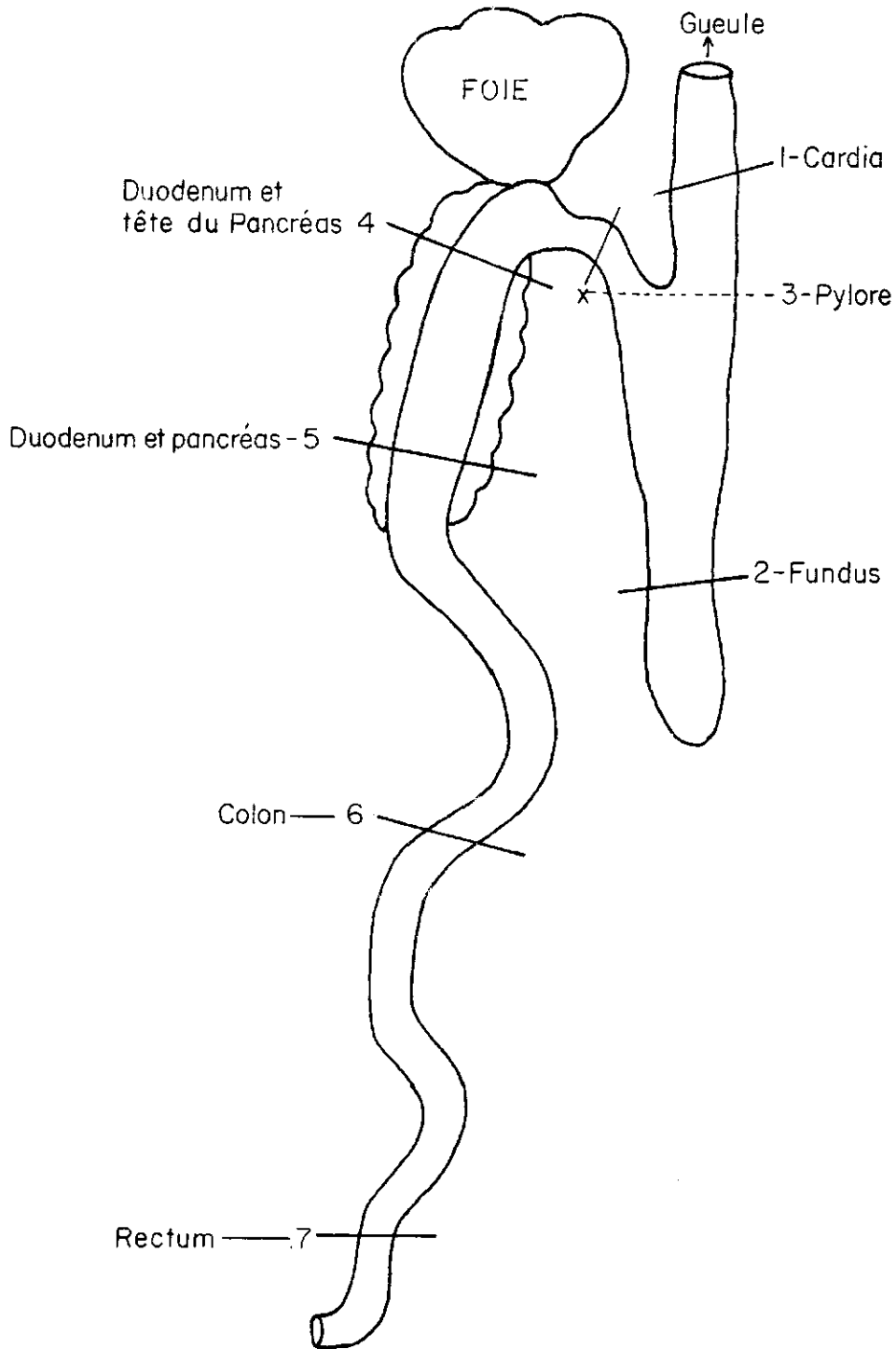
Partie externe du corps de l'anguille (Macro)	191
Branchies (Macro et histo.)	191

Cavité abdominale (Macro)	191
Estomac (Macro et micro.)	191
Muqueuse (Micro.)	191
Intestin (Macro et micro.)	191

NOTE.- Les pièces de tous les organes cités ici ont été étudiées, mais toutes les pièces n'ont pas été examinées. Les spécimens étudiés l'ont été en vue de répondre à l'objectif du programme. Les autres tissus sont et seront étudiés à l'occasion de projet de recherche ou de travaux de maîtrise.

HISTOPATHOLOGIE

Tissus prélevés à partir du système digestif.



HISTOPATHOLOGIE

	Nombre de pièces examinées																		Total	
	Branchie	Peau	Muscle	Coeur	Rate	Foie	Rein			Gonade	Glande & vessie nataoire	Cerveau	Tractus alimentaire							
							ant.	moyen	post.				1	2	3	4	5	6		7
Lac St-François 75-3756 9 anguilles 148 coupes	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	171
Rivière Outaouais 75-3911 15 anguilles 254 coupes	13	15	15	15	14	15	15	14	16	15	15	13	15	15	15	15	15	15	15	280
Rivière Richelieu 75-3979 8 anguilles 130 coupes	8	6	6	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	6	6	6	142
Rivière Yamaska 75-3980 2 anguilles 28 coupes	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	-	-	-	32
Rivière St-François 75-4137 13 anguilles 194 coupes	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	4	4	4	220
Total à reporter:	45	45	45	47	46	47	47	46	48	47	47	45	47	47	47	47	34	34	34	845

HISTOPATHOLOGIE

	Nombre de pièces examinées																	Total		
	Bran- chie	Peau	Muscle	Coeur	Rate	Foie	Rein			Gonade	Glande & vessie nat.	Cerveau	Tractus alimentaire							
							ant.	moyen	post.				1	2	3	4	5		6	7
Riv. St-Maurice 75-4212 1 anguille 14 coupes	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-	16
Lac St-Pierre Sud, 75-4268 6 anguilles 87 coupes	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	1	1	1	99
Lac St-Pierre Nord, 75-4900 4 anguilles 59 coupes	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	67
Riv. Saguenay 75-4901 7 anguilles 104 coupes	7	5	5	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	2	2	2	114
Riv. Blanche 75-4902 11 anguilles 181 coupes	10	10	10	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	9	9	9	200
Total:	28	26	26	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	13	13	13	496
Total reporté:	43	45	45	47	46	47	47	46	48	47	47	45	47	47	47	47	36	36	36	845
GRAND TOTAL:	73	71	71	76	75	76	76	75	77	76	76	74	76	76	76	76	49	49	49	1341

BACTERIOLOGIE INTESTINALE

CHEZ LES ANGUILLES

(RECHERCHE D'AEROMONAS)

No Patho	No Biologie			
	<u>Aeromonas hydrophila</u>		<u>Aeromonas punctata</u>	<u>Plesiomonas shigelloides</u>
	Rivière	Nombre		
75-3796	SF	?*	?	?
75-3911	OU	1 à 20	-	-
75-3979	R	3-5-6-7-8-9- 12-18-19	-	-
75-3980	Y	1-2-4-7	-	-
75-4137	RF	1-3-4-5-6-8-9- 12-13-14-17- 18-19-21-23	-	-
75-4268	PIS	1 à 5, 7-8	PIS 6	PIS 5-8
75-4412	SM	?	?	?
75-4897	RO	1 à 4	-	-
75-4900	PIN	1-3-4-5-12	-	PIN 3-7-8-9
75-4901	SY	1 à 5, 8-9-11	SY 3-7-17	SY 1-2
75-4902	BA	1-2-5-6-7-9- 10 à 15	-	-

* ? Pas de résultat de microbiologie.

HEMATOLOGIE ANQUILLE

No patho	No hicol	Frot.T.	Ht	Hb	Glob.k.	Glob.B.	Neutro	Lympho
75-3796	SF-18	9.4	40		1.82	16,000	(32%)	(68%)
	SF-19	6.7	26		1.33	24,000	(38%)	(62%)
	SF-20	7.1	32.5	12.0	1.64	20,000	(61%)	(39%)
75-3911	OU-21	8.5	45	12.0	2.39	39,000	(65%)	(35%)
75-3979	R-1	9.3	41	11.0	1.86	35,000	(47%)	(53%)
	R-2	7.7	42	16.9	2.10	33,000	(50%)	(50%)
	R-3	9.0	42	10.2	2.29	31,800	(48%)	(52%)
	R-4	9.0	42	13.7	2.49	31,800	(27%)	(73%)
	R-5	8.1	43	10.7	2.05	30,900	(21%)	(79%)
	R-6	8.2	35	9.9	1.55	37,600	(27%)	(73%)
	R-7	10.2	35	10.0	1.35	23,400	(29%)	(71%)
	R-8	10.3	28	7.5	2.05	20,700	(20%)	(80%)
	R-9	8.6	34	9.1	1.87	33,900	(37%)	(63%)
	R-10	9.0	37	6.9	1.72	40,100	(18%)	(82%)
	R-11	9.9	46	11.5	1.16	22,700	(25%)	(75%)
	R-12	9.7	36	8.8	2.15	33,800	(51%)	(49%)
	R-13	9.4	37	9.0	1.84	37,500	(34%)	(66%)
	R-14	7.7	32	9.5	1.32	40,100	(41%)	(59%)
	R-16	8.1	35	8.0	1.36	38,900	(40%)	(60%)
	R-17	7.2	44	10.5	2.19	18,900	(35%)	(65%)
	R-18	7.5	39	10.0	2.14	31,700	(34%)	(66%)
	R-19	9.2	48	11.5	2.13	25,250	(20%)	(80%)
	75-3980	Y-1	8.5	33	8.5	1.23	13,100	(40%)
Y-2		8.3	33	8.9	1.41	20,100	(31%)	(69%)
Y-3		9.2	33	9.0	1.63	17,400	(36%)	(64%)
Y-4		6.8	38	10.0	2.02	11,220	(31%)	(69%)
Y-5		7.2	50	9.5	2.5	27,200	(32%)	(68%)
Y-6		7.8	48	12.9	2.42	17,800	(37%)	(63%)
Y-7		9.8	33	8.5	2.12	30,200	(30%)	(70%)
Y-8		7.3	46	10.5	2.38	22,400	(63%)	(37%)
Y-9		6.7	40	9.0	2.64	26,900	(43%)	(57%)
75-4137	RF-6	6.7	31	8.5	1.68	24,800	(22%)	(78%)
	RF-7	8.5	43	10.0	2.12	17,600	(54%)	(46%)
	RF-8	8.8	47	10.3	2.17	18,000	(41%)	(59%)
	RF-9	8.3	35	6.5	2.27	16,800	(65%)	(35%)
	RF-10	8.4	42	10.0	2.44	16,300	(70%)	(30%)
	RF-11	6.2	37	8.0	2.30	17,000	(52%)	(47%)
	RF-12	6.2	42	8.5	2.59	25,900	(66%)	(34%)
	RF-13	11.6	44	11.0	2.13	7,900	(56%)	(44%)
	RF-14	7.8	43	10.8	2.00	28,500	(34%)	(66%)
	RF-15	8.3	42	10.0	2.41	31,500	(73%)	(27%)
	RF-16	8.3	35	2.0	2.37	24,000	(54%)	(46%)
	RF-17	5.8	37	8.0	1.07	20,000	(80%)	(20%)
	RF-18	10.1	51	9.5	2.02	22,400	(42%)	(58%)
	RF-19	8.4	46	10.0	2.0	9,200	(57%)	(43%)
RF-20	6.7	47	11.0	2.33	31,200	(51%)	(49%)	

No patho	No biol	Prot.T.	Ht	Hb	Glob.R.	Glob.E.	Neutro	Lympho
75-4268	PIS-5	9.5	40	10.0	1.80	10,000	(54%)	(46%)
	PIS-6	8.6	38	8.5	1.95	10,800	(67%)	(33%)
	PIS-7	10.7	41	10.0	2.07	9,900	(19%)	(31%)
	PIS-8	8.8	38	9.5	1.67	14,400	(84%)	(16%)
75-4412	SM-1	6.0	30	9.5	1.90	25,800	(82%)	(18%)

LAC ST-FRANCOIS

BIOCHIMIE

Anguille série SF

Pathologie no 75-3796

Prot. T	Alb.	Glob.	A/G	Alb.	Electrophorèse		B	SGOT	SGPT	LDH _t	CPK	Glu	Urée	Ca	Mg	K	Na	P
					C ₁ A ₁	A ₂												
9.	6.6	1.9	4.5	0.42	29.4	31.7	38.3	78.6	6.4	85.2	3054.7	207.4	5.7	6.4	2.5	4.0	151	9.1
11.	6.9	1.8	5.1	0.35	26.4	26.6	46.4	73.4	6.4	144.7	2331.1	220.1	7.1	6.6	2.28	2.2	145	9.2
12.	6.7	1.9	4.8	0.39	28.4	28.0	43.2	73.8	7.2	221.9	3697.8	257.5	3.0	6.4	2.74	6.4	161	--
13.	6.9	2.2	4.7	0.47	32.2	32.9	34.3	102.8	6.4	175.6	1286.1	174.9	5.5	6.4	2.53	5.1	151	9.5
14.	4.9	0.8	4.1	0.20	16.8	35.5	47.0	157.3	8.0	279.7	1639.8	147.5	2.3	6.9	2.50	9.1	155	13.1
15.	7.2	1.5	5.7	0.26	21.3	35.6	42.1	604.5	27.3	810.3	1736.3	405.4	8.8	6.9	2.64	17.6	145	21.6
16.	9.5	2.6	6.9	0.38	27.1	26.5	45.6	168.1	15.3	294.1	3496.7	414.7	5.5	7.6	2.95	11.6	149	14.4
17.	9.8	2.6	7.2	0.36	26.9	36.4	36.2	285.5	16.9	665.6	4461.4	369.9	10.5	7.6	2.88	8.9	146	--
18.	9.5	2.5	7.0	0.36	26.8	26.2	46.8	53.2	6.4	--	1326.3	237.5	9.2	7.1	2.78	4.4	152	--
19.	6.6	1.8	4.6	0.37	26.6	29.9	42.7	81.3	4.8	141.5	2170.4	89.0	4.1	7.1	2.53	8.0	153	11.5
20.	7.2	3.0	4.2	0.71	41.9	40.6	16.6	88.7	6.4	223.8	1881.0	235.1	5.5	6.4	2.32	19.5	150	10.3
X	7.44	2.05	5.36	0.39	26.71	31.81	39.93	160.65	10.14	304.74	2461.96	250.82	6.11	6.85	2.60	8.8	150.73	12.34
H	1.52	0.61	1.16	0.13	6.24	4.82	8.87	161.53	6.92	239.7	1061.21	105.29	2.58	0.46	0.22	5.53	4.71	4.21

Glu J: \bar{x} 250.82 \pm 105.29

Un seul pic est obtenu à l'électrophorèse. (LDH)

BIOCHIMIE

RIVIERE OUTAOUAIS

Anguille série OU

Pathologie no 75-3911

	Prot. T	Alb.	Glob	A/G	Alb.	Electrophorèse	B	SGOT	SGPT	LDH _t	CPK	Glu	Urée	Ca	Mg	K	Na	P
						G ₁ , A ₁ & A ₂												
1.	8.2	1.34	6.86	0.2	16.3	35.6	48.1	56.3	7.82	112.5	1193	170.2	6.6	6.6	3.6	1.4	153	9.6
2.	5.9	0.95	4.95	0.19	16.0	38.6	44.9	98.4	7.2	321.5	2761	228.4	4.2	8.8	3.6	4.4	162	14.1
3.	7.1	1.89	4.21	0.36	26.6	32.8	39.8	62.7	8.4	270.1	2665	397.3	5.5	7.4	3.70	5.5	163	9.9
4.	8.9	2.37	6.53	0.36	26.8	33.1	39.6	119.4	4.2	241.1	2303	181.3	5.1	6.7	3.9	3.8	161	11.9
5.	6.2	1.59	4.61	0.34	25.6	31.1	42.4	318.3	7.8	410.0	--	340.5	--	--	--	--	--	--
6.	8.0	2.24	5.76	0.39	27.9	30.2	41.4	145.7	9.6	474.2	7717	287.9	6.6	6.3	4.5	16.4	155	37.8
7.	5.3	1.1	4.2	0.26	20.6	28.8	49.9	43.4	7.2	125.4	1527	260.8	2.5	5.4	3.4	1.9	158	13.0
8.	4.6	1.26	3.34	0.38	27.3	52.8	38.3	81.2	9.0	176.8	2219	275.2	3.3	5.1	3.4	2.2	160	12.0
9.	7.0	1.64	5.36	0.31	23.5	29.1	46.7	135.0	10.8	313.5	3295	206.0	4.0	6.5	3.5	6.7	161	14.1
10.	5.6	1.6	4.0	0.40	28.6	29.4	40.4	61.1	6.6	260.4	2283	317.7	3.8	5.4	3.5	3.1	159	11.6
11.	7.0	1.36	5.64	0.24	19.4	26.7	52.9	116.9	6.6	205.8	2363	270.9	2.6	5.8	3.7	7.3	161	14.9
12.	6.7	1.07	6.63	0.16	16.0	22.7	60.8	108.5	6.0	282.9	3376	259.5	2.8	5.4	3.30	1.8	149	10.7
13.	5.5	1.48	4.02	0.37	26.9	31.5	40.7	110.9	6.0	209.0	1929	347.8	4.4	5.5	3.4	5.6	150	9.8
14.	6.9	1.43	5.47	0.26	20.8	35.0	43.3	67.5	4.8	265.3	4100	204.0	3.1	6.3	3.9	5.7	162	--
15.	6.1	1.68	4.42	0.38	27.6	26.2	45.5	108.5	5.4	263.7	3376	401.3	2.9	5.8	3.1	6.2	166	11.3
16.	10.6	2.67	7.93	0.34	25.2	25.2	49.0	138.7	8.4	313.5	2411	307.6	4.7	8.9	4.6	--	--	--
17.	7.3	1.76	5.54	0.32	24.1	35.7	39.7	60.3	9.0	237.9	6157	321.1	5.1	6.7	3.6	--	--	14.3
18.	8.6	2.39	6.21	0.38	27.8	31.6	40.0	102.5	7.2	249.2	5981	334.4	5.5	6.5	4.1	--	--	--
19.	10.8	2.52	8.28	0.30	23.4	36.6	39.3	155.9	7.2	361.7	4341	481.6	6.8	6.7	4.5	12.1	151	34.10
20.	7.6	2.03	5.57	0.36	26.6	25.9	47.2	57.9	6.0	229.9	2331	402.6	6.6	6.5	3.6	3.1	163	13.7
21.	8.20	2.43	5.77	0.42	29.6	33.9	35.8	162.4	7.2	313.5	2170	304.3	5.5	6.1	3.4	4.80	157	11.1
ix	7.24	1.75	5.43	0.32	24.38	31.07	44.08	110.07	7.76	268.47	32249	309.45	4.58	6.43	3.72	8.01	158.29	14.9
ix	1.62	0.52	1.30	0.07	4.24	4.18	5.85	59.61	1.61	85.21	16814	83.17	1.44	1.01	0.42	10.99	5.03	8.1

Glu A: \bar{x} 306.13 \pm 86.07 J: \bar{x} 290.95 \pm 42.64. Un seul pic est obtenu à l'électrophorèse.

45

RIVIERE RICHELIEU

Pathologie no 75-3979

	Prot.T.	Alb.	Glob.	A/G	Alb.	Electrophorèse	B	SGOT	SGPT	LDH _c	CPK	Glu	Urée	Ca	Mg	K	Na	P
						C ₁ A ₁ & A ₂												
1.	9.0	2.4	6.6	0.36	26.8	37.1	35.5	42.2	8.4	162.8	1608	213.4	6.8	6.2	3.0	1.8	154	7.5
2.	7.6	2.5	5.1	0.49	33.0	26.1	40.7	48.2	10.8	156.7	1286	380.6	7.2	6.7	3.3	1.9	165	8.1
3.	8.7	1.8	6.9	0.26	20.3	34.0	43.7	50.6	7.8	131.4	2050	204.0	9.7	7.5	3.5	1.2	161	9.5
4.	9.0	1.9	7.1	0.27	21.4	32.1	46.5	45.2	6.0	142.2	1786	195.3	8.0	7.7	3.5	4.0	169	8.1
5.	7.7	2.2	5.5	0.40	29.1	27.8	42.0	48.2	6.0	196.5	2492	266.2	5.8	6.5	3.2	2.5	164	9.4
6.	8.1	2.4	5.7	0.42	29.2	27.4	42.4	35.0	16.9	138.6	1744	207.3	5.8	7.0	3.3	4.3	159	9.7
7.	10.2	2.5	7.7	0.32	24.3	38.0	36.6	57.9	7.2	201.2	3195	267.5	8.4	8.7	4.1	2.6	160	9.6
8.	10.3	2.6	7.7	0.34	24.9	31.4	43.1	44.0	5.4	198.8	2331	227.4	6.0	7.2	3.4	8.6	160	13.1
9.	8.6	1.9	6.7	0.28	22.0	28.7	48.1	96.4	6.0	219.3	5061	258.0	7.7	7.4	3.5	5.4	157	8.8
10.	9.2	1.9	7.3	0.26	21.1	29.1	49.1	2.41	20.5	1285.3		304.0	9.2	8.0	4.2	8.3	154	17.1
11.	9.8	2.3	7.5	0.31	23.1	33.7	42.6	73.5	10.2	168.7	2651	258.9	7.8	7.0	4.0	12.0	157	21.9
12.	9.5	1.6	7.9	0.20	16.9	30.6	52.0	163.9	22.3	216.9	1735	222.1	6.8	7.0	3.6	10.1	161	11.9
13.	9.3	2.5	6.8	0.37	27.1	19.2	52.6	54.2	9.0	186.7	2217	317.7	5.6	7.2	3.8	10.2	161	14.5
14.	7.7	2.4	5.3	0.45	31.1	29.8	38.5	152.6	16.9	192.8	1565	184.6	6.0	7.2	3.7	5.7	156	9.3
15.	9.8	2.5	7.3	0.34	25.5	25.6	49.4	136.5	4.0	215.3	5783	367.2	5.2	7.0	4.1	11.7	156	
16.	8.1	2.6	5.5	0.47	32.0	32.5	34.5	72.3	5.0	176.7	2571	222.1	5.6	6.4	4.2	7.0	158	14.3
17.	7.0	2.1	4.9	0.43	29.7	26.9	42.2	48.2	5.6	125.3	931.8	198.7	5.5	6.5	3.9	4.8	158	9.3
18.	7.5	2.5	5.0	0.50	34.1	27.0	40.0	60.2	4.0	131.7	1124.6	213.4	6.0	6.5	3.7	6.4	159	9.7
19.	9.5	1.9	6.2	0.31	20.3	32.5	46.5	88.4	6.4	160.7	1928.0	192.6	7.2	7.8	4.2	5.9	156	10.9
Σ	8.77	2.24	6.46	0.36	25.89	29.97	43.47	69.47	9.33	231.98	2308.8	247.42	6.86	7.13	3.69	6.02	159.2	10.76
±	0.99	0.31	1.02	.09	4.91	4.39	5.29	41.67	5.6	256.9	1282.	58.1	1.32	0.63	0.37	3.38	3.81	4.19

A: \bar{x} 247.61 ± 62.61

J: \bar{x} 246.88 ± 49.51

46

BIOCHIMIE

RIVIERE YAMASKA

Anguille série Y

Pathologie no 75-3980

N.	Prot.T	Alb.	Glob.	A/G	Alb.	Electrophorèse G ₁ A ₁ & A ₂	B	SGOT	SGPT	LDH _t	CPK	GLU	Urée	Ca	Mg	K	Na	P
1	8.5	2.4	6.1	0.39	28.5	35.7	34.9	69.9	9.6	235.1	2395	380.6	6.3	7.3	3.6	11.2	152	19.4
2	8.5	1.2	7.3	0.16	13.7	40.6	44.3	3.6	16.9	562.7	3858	498.3	5.6	7.3	3.6	9.6	164	13.6
3	9.3	2.6	6.7	0.38	27.8	36.4	36.1	136.6	6.0	261.6	2411	446.8	8.4	6.9	3.4	9.5	161	12.2
4	7.0	2.0	5.0	0.40	28.5	30.5	40.6	65.1	12.0	204.9	2010	426.7	4.2	6.5	3.2	6.7	157	11.7
5	7.3	1.8	5.5	0.33	24.7	27.6	47.2	87.4	9.0	217.0	2572	143.8	4.5	5.9	3.0	5.9	150	7.5
6	8.5	2.2	6.3	0.35	25.5	30.8	43.0	43.4	6.0	174.8	1366	255.5	5.6	6.4	3.2	1.7	161	9.3
7	10.2	2.5	7.7	0.32	23.9	41.3	34.0	126.6	12.0	198.9	2773	258.8	6.0	7.8	3.6	8.5	153	14.5
8	7.2	1.7	5.5	0.30	24.1	37.2	37.8	111.5	12.7	199.0	3537	189.9	2.8	6.7	3.4	4.1	164	8.3
9	6.5	1.4	5.1	0.27	22.2	42.6	34.6	149.5	13.9	249.6	2894	245.4	3.1	6.7	3.0	4.9	160	12.7
K	8.11	1.98	6.13	0.32	24.34	35.86	39.17	88.18	10.91	255.96	2646	316.2	5.17	6.83	3.33	6.88	159.1	12.7
H	1.20	0.49	0.96	0.07	4.58	5.27	4.80	47.63	3.60	118.22	750.5	124.6	1.73	0.57	0.24	3.05	5.11	3.55
X A	7.5	1.94	5.40	0.34	25.76	35.36	38.18	87.88	10.84	212.68	2440.4	299.62	4.40	6.72	3.28	5.72	158.8	12.28
H	0.91	0.40	0.44	0.06	2.76	5.01	3.63	42.35	3.13	29.78	829.14	99.54	1.53	0.35	0.23	3.55	4.55	4.36
X J	8.83	2.03	6.80	0.30	22.53	36.48	40.4	88.55	10.98	310.05	2903.5	336.93	6.13	6.98	3.4	8.33	159.5	12.03
H	1.23	0.66	0.96	0.10	6.12	6.30	6.35	60.48	4.65	170.48	653.34	164.84	1.64	0.81	0.28	1.72	6.45	3.26

Séparation difficile de LDH₁ LDH₂ LDH₃ LDH₄; 1 seul pic est visible.

RIVIERE ST-FRANCOIS

BIOCHIMIE

Anguille série RF

Pathologie no 75-4137

NO	Prot.T	Alb.	Glob.	A/G	Alt.	Electrophorèse			B	SGOT	SCPT	LDH _t	CPK	Glu	Urée	Ca	Mg	K	Na	P
						G ₁	A ₁	A ₂												
1	8.7	2.3	6.4	0.36	26.3			31.9	41.4	24.1	8.0	120.5	642.6	223.9	3.8	6.3	2.5	2.5	162	8.1
2	9.9	1.7	8.2	0.21	17.7			32.6	50.0	92.4	12.0	473.9	2008.3	178.1	2.5	7.5	3.2	7.0	176	
3	8.6	2.3	6.3	0.36	27.3			34.6	36.5	80.3	8.0	401.6	4659.3	338.2	7.8	7.0	2.9	3.4	160	11.9
4	7.6	1.67	5.93	0.28	22.0			9.6	68.3	46.5	2.4	183.2	1606.6	250.5	4.8	6.5	2.8	4.8	161	10.1
5	8.0	2.0	6.0	0.33	25.1			25.2	47.2	51.4	10.4	186.0	964.0	320.2	4.1	6.8	2.8	3.8	156	9.4
6	6.9	1.8	5.1	0.35	26.8			29.7	42.9	62.6	4.0	247.7	1927.9	257.7	2.7	5.9	2.8	3.5	161	11.0
7	8.2	3.3	4.9	0.67	40.1			25.8	34.0	43.9	9.0	238.6	1526.3	402.6	4.6	6.1	2.8	3.2	162	12.3
8	8.5	2.2	6.3	0.35	26.4			28.3	45.2	44.6	9.0	222.9	1285.3	340.4	4.6	6.2	2.6	3.4	165	15.8
9	8.0	1.8	6.2	0.29	23.2			34.1	43.6	79.5	6.0	271.1	3052.6	280.9	3.6	5.8	2.6	3.6	164	10.7
10	8.2	1.9	6.3	0.30	23.9			30.5	43.0	39.2	6.0	180.7	915.7	313.7	4.3	6.0	2.5	3.7	162	10.7
11	6.0	1.6	4.4	0.35	25.0			29.2	44.7	42.2	7.8	108.4	1413.8	219.4	2.3	5.7	2.3	2.7	163	10.4
12	7.7	1.6	6.1	0.26	20.7			32.0	48.2	22.9	9.0	233.8	835.4	369.9	4.3	5.8	2.4	4.3	160	10.7
13	11.2	3.2	8.0	0.40	28.4			41.1	30.5	66.3	7.2	171.1	1381.7	184.6	10.4	6.0	2.7	1.7	155	9.1
14	7.4	1.8	5.6	0.32	24.0			34.8	42.2	36.1	7.2	171.1	980.0	195.3	4.6	5.5	2.5	1.6	162	9.9
15	7.9	2.5	5.4	0.46	31.4			32.3	36.3	30.1	9.0	186.8	2088.6	414.7	5.0	5.8	2.5	2.2	160	9.1
16	8.0	2.7	5.3	0.51	33.6			30.1	35.5	42.2	9.0	216.9	1960.1	322.4	5.3	5.9	2.7	3.5	160	9.4
17	5.5	1.3	4.2	0.31	24.4			26.8	48.8	36.1	6.0	191.6	1044.3	273.5	3.6	5.3	2.3	2.2	156	7.2
18	6.7	1.7	6.0	0.28	19.8			36.6	43.3	42.2	12.0	216.9	1365.7	261.3	7.2	5.9	2.4	2.1	156	9.4
19	7.8	1.9	5.9	0.32	23.9			34.7	41.3	62.0	6.0	168.7	771.2	252.2	5.7	5.8	2.5	2.7	158	9.4
20	6.3	1.6	4.7	0.34	21.1			32.2	46.8	42.2	8.4	106.0	642.7	187.3	3.0	5.7	2.4	2.5	154	9.4
21	7.9	2.4	5.5	0.44	30.7			28.4	40.7	36.1	6.0	210.9	2056.3	426.7	10.2	5.8	2.3	3.9	156	12.0
22	8.0	2.3	5.7	0.40	28.7			30.3	41.0	36.7	7.2	166.3	851.5	213.3	4.3	6.0	2.3	3.1	157	9.6
23	14.2	2.8	11.4	0.24	19.8			45.5	34.7	30.1	12.5	96.4	803.3	326.4	10.4	6.3	2.6	2.8	155	8.6
24	8.6	1.8	6.8	0.26	20.6			45.6	35.7	48.2	15.0	132.5	1478.1	313.7	7.2	6.4	2.4	3.7	140	7.0
25	8.1	2.3	5.8	0.39	28.5			28.6	42.9	33.1	13.8	166.3	1494.1	313.7	7.9	6.2	2.5	3.9	155	11.6

LAC ST-PIERRE SUD

BIOCHIMIEAnguille série P.I.S.Pathologie no 75-4268

No	Prot.T	Alb.	Glob.	A/G	Alb.	Electrophorèse G ₁ A ₁ & A ₂	B	SGOT	SGPT	LDH _t	CPK	Glu	Urée	Ca	Mg	K	Na	P
1	8.5	2.7	5.8	0.46	32.2	29.5	38.5	48.2	3.6	208.8	831.4	182.3	4.5	6.3	4.0	2.5	154	7.4
2	8.1	2.3	5.8	0.40	28.5	32.4	37.6	40.2	9.0	165.4	771.0	202.6	3.8	6.1	4.1	2.8	154	9.6
3	7.9	1.7	6.2	0.27	21.7	35.6	41.5	52.2	6.6	104.4	976.0	240.5	2.7	6.3	4.1	2.9	156	9.4
4	6.6	1.6	5.0	0.32	23.9	23.0	52.5	68.3	3.0	104.4	1325.0	192.1	3.9	6.1	3.9	4.1	157	8.7
5	9.2	3.0	6.2	0.48	33.2	23.3	42.9	25.7	10.8	192.8	1237.0	183.3	8.0	6.9	4.3	1.7	146	8.2
6	7.8	2.2	5.6	0.39	27.7	33.0	38.0	33.7	6.0	212.1	963.9	295.0	1.9	5.6	3.3	3.7	158	6.6
7	10.1	3.2	6.9	0.46	31.4	35.0	32.9	66.7	3.6	120.5	1526.0	243.8	3.4	5.9	4.0	2.6	154	6.3
8	8.5	2.4	6.1	0.39	28.5	33.1	37.9	--	25.9	216.9	1044.0	417.9	4.1	6.9	4.3	2.1	152	9.2

LAC ST-PIERRE NORD ET RIVIERE ST-AURICE

BIOCHIMIE

Anguille série SM & PIN

Pathologie no 75-4412 & 75-4900

No	Prot. T	Alb.	Glob.	A/G	Alb.	Electrophorèse G ₁ A ₁ & A ₂	B	SGOT	SGPT	LDH _t	CPK	Glu	Urée	Ca	Mg	K	Na	P
1	6.3	1.3	5.0	0.26	19.9	34.5	45.9	183.1	10.8	385.6	2281.0	251.3	6.2	5.6	2.7	5.7	159	10.5
2	11.5	2.9	6.6	0.34	25.0	37.9	36.7	146.2	9.0	353.5	1719.0	194.7	3.9	7.1	2.5	4.2	136	10.5
3	7.5	1.8	5.7	0.31	24.5	38.1	38.4	128.5	9.0	192.8	3213.0	148.0	5.1	5.9	2.9	3.0	148	8.0
4	10.0	2.5	7.5	0.33	25.1	34.7	39.3	104.4	7.2	289.2	2538.5	172.7	4.3	7.7	3.1	3.2	152	10.5
5	7.2	1.9	5.3	0.36	26.5	30.9	41.7	20.1	12.4	385.6	3052.6	124.2	2.5	6.1	2.7	3.3	156	7.7
6	7.2	2.0	5.2	0.38	28.3	34.3	36.3	176.3	16.1	361.5	9800.6	172.7	3.4	5.7	2.8	4.3	142	10.5
7	9.8	2.4	7.4	0.32	24.3	40.9	33.6	48.2	12.8	253.0	2040.4	167.4	5.1	8.1	3.4	3.4	163	7.7
8	7.1	1.7	5.4	0.31	24.5	24.4	50.2	32.1	1.6	162.7	771.2	279.0	1.2	6.0	2.6	2.4	145	8.2
9	8.5	1.0	7.5	0.13	12.2	40.6	46.2	146.2	9.6	349.4	2217.0	138.2	3.4	5.8	3.1	5.3	136	12.5
10	12.0	3.1	8.9	0.35	25.5	37.1	37.0	48.2	8.0	162.7	1864.0	264.4	11.3	7.1	3.3	1.9	136	10.2
11	6.7	2.1	4.6	0.45	32.0	30.3	36.5	96.4	8.8	220.5	3133.0	188.7	5.1	6.0	3.1	3.0	144	8.3
12	8.8	2.0	6.8	0.29	22.3	24.2	53.4	120.5	16.1	301.2	723.9	287.0	6.2	6.2	2.9	4.6	144	12.7

50

RIVIERE OUELLE & RIVIERE SAGUENAY

BIOCHIMIE

Anguille série RO & SY

Pathologie nos 75-4897 & 75-4901

	Prot.T	Alb.	Glob.	A/G	Alb.	Electrophorèse G ₁ A ₁ & A ₂	B	SGOT	SGPT	LDH _t	CPK	Glu	Urée	Ca	Mg	K	Na	P
1	9.0	2.3	6.7	0.34	25.4	27.5	46.9	77.2	9.0	235.0	3727.4	213.4	5.6	7.0	2.8	4.4	173	7.4
2	9.0	2.5	6.5	0.38	27.3	18.6	53.9	105.4	8.4	234.9	4097.0	245.5	3.0	7.2	2.9	4.8	180	9.9
3	7.5	1.8	5.7	0.31	24.6	29.1	46.2	56.2	8.0	132.5	1687.0	205.6	4.6	6.2	2.3	3.7	161	7.7
4	7.3	2.2	5.1	0.43	29.6	26.1	44.1	207.3	6.4	174.7	3012.5	265.5	2.4	6.4	2.2	4.0	157	9.8
4	6.3	1.5	4.8	0.31	23.3	33.0	43.5	48.2	5.6	228.9	16870.0	200.0	5.4	5.7	2.2	3.0	145	6.0
5	4.9	1.6	3.3	0.48	32.4	24.5	43.0	81.9	8.0	279.6	8837.0	177.5	4.6	6.1	2.3	3.9	145	5.7
6	7.2	1.4	5.8	0.24	20.1	35.0	44.8	173.5	8.0	498.1	7230.0	161.3	5.5	6.4	2.3	3.8	143	6.2
7	6.2	1.7	4.5	0.38	28.0	24.3	47.7	207.2	8.0	594.4	29723.0	177.5	3.9	5.6	2.3	3.4	146	5.9
8	6.5	1.9	4.6	0.41	29.4	23.4	47.1	48.2	8.0	120.5	1928.0	141.5	3.5	5.6	2.5	2.4	152	6.2
9	6.4	1.5	4.9	0.31	23.1	36.4	40.4	179.1	9.6	610.5	44183.0	368.3	5.9	5.7	2.3	1.5	151	7.4
10	6.5	1.5	5.0	0.30	23.3	31.3	45.2	243.4	12.0	192.8	5663.0	141.5	3.0	5.7	2.5	4.0	148	7.8
11	6.1	1.5	4.6	0.33	25.4	28.6	45.9	98.8	4.0	120.5	3615.0	166.9	5.9	5.6	2.2	3.0	152	7.5
12	6.8	1.5	5.3	0.28	22.2	27.9	49.8	84.3	4.0	108.4	4217.5	156.3	6.0	5.5	2.4	3.4	151	6.9
13	6.6	2.0	4.6	0.43	30.3	29.3	40.3	36.1	2.4	60.2	2170.0	200.0	7.1	6.1	2.5	1.0	157	7.3
14	6.0	1.6	4.4	0.36	26.5	31.9	41.7	116.4	8.0	204.8	3374.0	146.5	6.6	5.9	2.2	2.5	156	7.2
15	6.5	1.5	5.0	0.30	23.2	32.8	42.9	96.4	8.0	168.7	1606.7	141.5	3.5	5.9	2.2	2.5	153	7.5
16	6.6	1.2	5.4	0.22	17.2	39.3	43.8	62.7	1.6	72.3	1654.9	146.5	4.6	5.7	2.2	2.6	150	8.0
17	7.4	1.7	5.7	0.30	22.9	19.8	57.2	156.6	8.0	313.3	25707.0	251.0	3.5	5.5	2.1	3.0	144	8.0

51

RIVIERE BLANCHE

BIOCHIMIE

Anguille série B

Pathologie no 75-4902

No	Prot. T	Alb.	Glob.	A/G	Alb.	Electrophorèse G ₁ A ₁ & A ₂	B	SGOT	SGPT	LDH _c	LDH	LDH	LDH	C.P.K.	Glu	Urée	Ca	Mg	K	Na	P
1	10.0	1.5	8.5	0.18	18.3	41.3	40.3	56.0	10.8	173.5	44.0	56.0	---	1365.6	204.0	8.0	6.8	2.3	2.2	146	8.0
2	9.5	2.6	6.9	0.38	28.0	40.6	31.3	132.5	3.0	147.0	22.5	77.4	---	2891.9	173.9	5.6	7.1	2.6	1.9	136	7.6
3	9.4	2.6	6.8	0.38	28.1	29.9	42.0	54.2	2.4	171.1	31.3	68.7	---	1687.0	273.6	10.0	7.5	2.7	2.7	152	7.9
4	12.8	3.4	9.4	0.36	27.2	30.8	41.8	81.3	6.0	189.2	20.2	79.2	---	2249.3	340.5	8.1	6.6	2.6	2.6	142	7.2
5	8.7	2.9	5.8	0.50	32.9	39.6	27.4	37.9	12.0	96.4	29.3	70.6	---	771.2	232.1	6.3	6.9	2.6	2.1	153	7.6
6	9.4	2.8	6.6	0.42	29.5	38.5	31.9	42.1	7.2	132.5	36.5	63.5	---	1446.0	354.5	7.0	6.8	2.5	2.3	159	7.6
7	9.6	2.9	6.7	0.43	30.3	38.1	31.5	96.4	3.0	204.8	37.0	63.0	---	1606.6	266.2	5.9	6.2	2.3	2.7	153	7.6
8	8.1	2.4	5.7	0.42	30.0	30.9	39.0	47.0	12.0	162.7	39.8	60.1	---	1365.7	245.5	9.6	6.2	2.2	3.2	154	6.9
9	7.8	2.5	5.3	0.47	32.7	32.8	34.4	42.1	7.8	67.5	26.2	73.8	---	514.1	179.0	6.3	5.8	2.3	1.8	156	6.2
10	5.7	1.5	4.2	0.35	26.6	25.3	47.9	75.3	6.0	144.6	32.9	36.0	32.0	2972.3	273.5	4.9	5.8	2.4	3.3	174	10.8
11	9.9	2.8	7.1	0.39	28.7	33.7	37.5	30.1	6.0	78.3	26.4	73.6	---	781.9	232.1	7.3	7.3	2.3	1.8	169	8.7
12	5.6	1.4	4.2	0.33	25.3	26.7	47.9	48.2	6.0	108.4	38.4	26.9	34.6	1446.0	266.2	5.2	6.0	2.5	2.9	170	8.5
13	8.9	2.6	6.3	0.41	28.7	38.3	32.8	51.2	6.0	131.3	27.9	43.5	28.5	803.3	179.3	4.9	6.1	2.4	2.6	168	6.7
14	5.2	2.3	5.9	0.39	28.5	38.7	32.7	107.2	7.8	124.1	53.2	46.7	---	964.0	340.5	6.6	6.2	2.3	2.5	162	7.2
15	9.0	2.9	6.1	0.47	31.9	28.5	39.5	53.0	12.0	63.8	33.4	66.6	---	642.7	273.5	7.7	6.1	2.4	2.7	165	6.2
16	7.6	2.8	4.8	0.58	36.8	28.6	34.5	28.3	6.0	110.9	50.7	52.9	---	883.7	148.5	7.3	6.4	2.4	2.6	166	6.7
17	10.1	2.6	7.5	0.35	26.1	31.0	42.8	168.7	3.0	183.2	---	---	---	1478.1	313.7	10.0	6.1	2.5	2.2	154	6.9
18	6.8	1.6	5.2	0.31	24.1	23.2	52.7	80.1	2.4	195.2	---	---	---	3223.7	219.4	8.4	5.8	2.5	3.3	167	7.2

ANALYSE DE TABLEAUX

1 - Paramètres qui varient en fonction des cours d'eau:

Age	très significatif
Poids	très significatif
Longueur	très significatif
Protéines	très significatif
Albumines	très significatif
Globulines T	très significatif
- glob.	significatif
β - glob.	très significatif
CPK	significatif
Glucose	très significatif
Urée	très significatif
Ca	très significatif
Mg	très significatif
K	très significatif
Na	très significatif
P	très significatif
SGOT	très significatif
SCPT	non significatif
LDH	non significatif

RIVIERES

Riv.	1 Lac St-François	2 Riv. Outaouais	3 Riv. Richelieu	4 Riv. Yamaska	5 Riv. St-François
Age	15 \pm 2	14 \pm 2	14 \pm 2	10 \pm 2	11 \pm 1
an					
Poids gm	798 \pm 154	783 \pm 164	974 \pm 238	954 \pm 292	878 \pm 214
Longueur cm	73.9 \pm 4.1	74.4 \pm 5.0	78.8 \pm 5.9	73.8 \pm 7.9	73.6 \pm 6.1
Protéines g%	7.4 \pm 1.5	7.2 \pm 1.6	8.8 \pm 1.0	8.1 \pm 1.2	8.2 \pm 1.7
Albumine g%	2.0 \pm .6	1.8 \pm .5	2.2 \pm .3	2.0 \pm .5	2.1 \pm .5
Glob. totales g%	5.4 \pm 1.2	5.5 \pm 1.3	6.4 \pm 1.0	6.1 \pm 1.0	6.1 \pm 1.4
G. glob. %	31.8 \pm 4.8	31.0 \pm 4.2	30.0 \pm 4.4	36.3 \pm 5.8	31.6 \pm 7.0
B. glob. %	39.9 \pm 8.9	44.1 \pm 5.8	43.2 \pm 5.2	39.2 \pm 4.8	42.6 \pm 7.4
SGOT u.i./l.	163.4 \pm 159.8	114.8 \pm 67.5	69.5 \pm 41.7	87.8 \pm 47.3	48.9 \pm 19.5
SGPT u.i./l.	10.1 \pm 6.9	7.2 \pm 1.6	9.3 \pm 5.5	10.9 \pm 3.6	8.4 \pm 3.0
LDH u.i./l.	304.2 \pm 239.7	268.5 \pm 85.0	231.9 \pm 256.9	256.0 \pm 118.2	202.4 \pm 84.8
CPK u.i./l.	2462.0 \pm 1061.2	3224.9 \pm 1681.5	6050.5 \pm 16259.2	2646.2 \pm 750.6	1510.3 \pm 872.1
Glucose mg %	250.8 \pm 105.3	298.8 \pm 78.6	247.4 \pm 58.1	316.2 \pm 124.6	280.8 \pm 72.4
Urée mg%	6.1 \pm 2.6	4.6 \pm 1.4	6.9 \pm 1.3	5.2 \pm 1.7	5.4 \pm 2.4
Ca meg/l.	6.9 \pm .5	6.4 \pm 1.0	7.1 \pm .6	6.8 \pm .6	6.1 \pm .5
Mg meg/l.	2.5 \pm .2	3.7 \pm .4	3.7 \pm .4	3.3 \pm .2	2.6 \pm .2
K meg/l.	8.8 \pm 5.5	5.5 \pm 3.8	6.0 \pm 3.4	6.9 \pm 3.0	3.3 \pm 1.1
Na meg/l.	150.7 \pm 4.7	158.3 \pm 5.0	159.4 \pm 3.7	159.1 \pm 5.1	159.1 \pm 6.1
P mg%	12.3 \pm 4.2	14.9 \pm 8.1	10.8 \pm 3.8	11.9 \pm 4.0	10.1 \pm 1.8

RIVIERES

Riv.	Lac 6 St-Pierre Sud	Lac 7 St-Pierre Nord	8 Riv.Saguenay	9 Riv. Blanche	10 Riv. Ouelle
Age an	14 \pm 2	13 \pm 3	15 \pm 2	12 \pm 3	12 \pm 2
Poids gn	1253 \pm 409	991 \pm 318	582 \pm 142	1007 \pm 388	731 \pm 189
Longueur cm	82.6 \pm 9.7	78.5 \pm 8.2	68.0 \pm 4.7	76.6 \pm 10.2	71.8 \pm 4.3
Protéines g%	8.3 \pm 1.0	8.7 \pm 1.8	6.4 \pm .6	8.7 \pm 1.7	8.2 \pm .9
Albumine g%	2.4 \pm .6	2.1 \pm .6	1.6 \pm .2	2.4 \pm .6	2.2 \pm .3
Glob. totales g%	6.0 \pm .6	6.6 \pm 1.5	4.9 \pm .6	6.3 \pm 1.4	6.0 \pm .7
\angle glob. %	30.6 \pm 5.0	33.9 \pm 5.9	30.5 \pm 4.7	33.1 \pm 5.7	25.3 \pm 4.6
B. glob. %	44.2 \pm 5.8	40.8 \pm 6.4	45.2 \pm 4.4	38.2 \pm 6.8	47.8 \pm 4.2
SGOT u.i./l	47.9 \pm 16.0	96.8 \pm 52.3	116.6 \pm 64.9	68.4 \pm 37.5	112.0 \pm 66.5
SGPT u.i./l	8.6 \pm 7.5	10.1 \pm 4.2	6.8 \pm 2.9	6.6 \pm 3.3	8.0 \pm 1.1
LDH u.i./l	165.7 \pm 49.1	275.8 \pm 82.3	255.2 \pm 185.7	138.1 \pm 44.1	194.3 \pm 50.0
CPK u.i./l	1084.3 \pm 258.2	2824.8 \pm 2465.8	11198.5 \pm 13137.6	1509.1 \pm 835.9	3131.0 \pm 1062.7
Glucose mg %	240.5 \pm 84.5	194.3 \pm 57.1	184.0 \pm 61.3	250.9 \pm 61.1	232.5 \pm 28.0
Urée mg %	4.0 \pm 1.8	4.7 \pm 2.6	4.9 \pm 1.3	7.2 \pm 1.6	3.9 \pm 1.5
Ca meg/l	6.3 \pm 0.4	6.5 \pm .8	5.8 \pm .3	6.4 \pm .5	6.7 \pm .5
Mg meg/l	4.1 \pm .2	2.9 \pm .3	2.3 \pm .1	2.5 \pm .3	2.6 \pm .4
K meg/l	2.9 \pm .9	3.5 \pm 1.0	2.8 \pm .9	2.6 \pm .5	4.2 \pm .5
Na meg/l	153.9 \pm 3.7	145.6 \pm 8.7	151.7 \pm 9.7	158.1 \pm 10.4	167.8 \pm 10.6
P meg/l	8.2 \pm 1.3	106.8 \pm 9.7	97.8 \pm 7.0	135.5 \pm 7.5	34.8 \pm 8.7

2 - Paramètres qui varient en fonction de l'âge

		Corrélation	
Poids	non significatif	-.06	non significatif
Longueur	non significatif	±.02	non significatif
Protéines	non significatif	-.15	non significatif
Albumines	non significatif	-.03	non significatif
Globulines	non significatif	-.11	non significatif
α glob.	non significatif	-.21	très significatif
β glob.	non significatif	.15	non significatif
SGOT	non significatif	.25	très significatif
SGPT	non significatif	.03	non significatif
LDH	non significatif	.03	non significatif
CPK	non significatif	.08	non significatif
Glucose	non significatif	-.16	non significatif
Urée	non significatif	.05	non significatif
Ca	non significatif	.06	non significatif
Mg	non significatif	.13	non significatif
K	non significatif	-.24	très significatif
Na	très significatif	.05	non significatif
P	non significatif		

AGE

AGE	7		8	9		10		11		12	
Age an											
Poids gm	738. +	88.	1200.	1007. +	287.	813 +	359.	931. +	281.	884. +	267.
Longueur cm	69.9 ₊	4.8	79.7	77. +	7.0	72.8 ₊	10.8	75.7 ₊	7.5	74.2 ₊	6.3
Protéines g%	7.8 ₊	1.1	8.9	8.8 ₊	.8	8.2 ₊	1.7	8.1 ₊	1.1	8.2 ₊	2.0
Albumine g%	1.6 ₊	.6	2.6	1.9 ₊	.6	2.1 ₊	.5	2.2 ₊	.5	2.1 ₊	.6
Glob. totales g%	6.2 ₊	1.6	6.3	6.9 ₊	1.0	6.0 ₊	1.3	5.9 ₊	1.0	6.1 ₊	1.6
A. glob. %	37.6 ₊	10.0	38.3 ₊	37.0 ₊	4.0	31.8 ₊	6.3	31.0 ₊	4.0	32.6 ₊	7.3
B. glob. %	42.4 ₊	2.6	32.8 ₊	40.3 ₊	5.1	41.7 ₊	7.1	40.7 ₊	5.4	41.6 ₊	8.0
SGOT u.i./l	34.4 ₊	43.5	51.2	94.4 ₊	41.7	65.9 ₊	27.2	69.8 ₊	45.5	60.4 ₊	31.2
SGPT u.i./l	14.4 ₊	3.5	6.0	7.7 ₊	2.1	8.5 ₊	1.9	8.3 ₊	3.1	9.2 ₊	5.5
LDH u.i./l	383.8 ₊	253.0	131.3	255.8 ₊	82.8	215.1 ₊	111.9	216.2 ₊	79.0	231.7 ₊	232.6
CPK u.i./l	2934.0 ₊	1306.7	803.3	1896.0 ₊	792.1	2187.6 ₊	1302.6	2378.0 ₊	1946.3	4791.6 ₊	14577.3
Glucose mg %	462.5 ₊	50.6	179.3 _±	277.7 ₊	107.6	241.0 ₊	74.5	262.6 ₊	94.4	272.5 ₊	73.6
Urée mg %	4.9 ₊	1.0	4.9	5.9 ₊	2.1	5.1 ₊	2.6	5.6 ₊	2.0	5.6 ₊	2.1
Ca meg/l	6.9 ₊	.6	6.1	6.3 ₊	.5	6.5 ₊	1.0	6.4 ₊	.6	6.6 ₊	.8
Mg meg/l	3.4 ₊	.3	3.4	2.8 ₊	.5	2.9 ₊	.6	2.9 ₊	.6	3.2 ₊	.7
K meg/l	8.2 ₊	2.0	2.6	4.1 ₊	2.9	3.8 ₊	2.7	4.2 ₊	2.4	4.1 ₊	2.4
Na meg/l	160.5 ₊	4.9	168.0	155.0 ₊	11.3	163.9 ₊	9.6	156.7 ₊	7.2	157.4 ₊	5.8
P meg/l	12.6 ₊	1.3	6.7	9.6 ₊	2.5	10.2 ₊	3.9	10.8 ₊	5.8	10.3 ₊	3.3

AGE

AGE	13	14	15	16	17
Age an					
Poids gm	909. ± 294.	909. ± 397.	910. ± 304.	776. ± 209.6	988. ± 294.
Longueur cm	77.2 ± 7.8	75.6 ± 8.8	76.8 ± 7.6	73.3 ± 6.5	77.6 ± 6.9
Protéines g%	7.9 ± 2.2	7.5 ± 1.5	7.9 ± 1.5	7.5 ± 1.4	9.1 ± 1.5
Albumine g%	2.0 ± .6	2.0 ± .6	2.0 ± .5	2.0 ± .5	2.3 ± .4
Glob. totales g%	5.8 ± 1.6	5.6 ± 1.0	5.9 ± 1.2	5.4 ± 1.1	6.8 ± 1.1
A. glob. %	32.0 ± 4.6	31 ± 4.4	30.5 ± 6.6	30.5 ± 4.5	30.3 ± 6.1
B. glob. %	41.5 ± 5.4	43.4 ± 7.4	43.1 ± 5.6	41.9 ± 7.8	43.5 ± 7.6
SGOT u.i./l	107.0 ± 52.4	94.2 ± 67.5	113.0 ± 79.2	119.5 ± 135.7	118.0 ± 93.3
SGPT u.i./l	6.6 ± 2.1	7.0 ± 2.7	9.6 ± 4.9	8.6 ± 6.4	9.8 ± 5.8
LDH u.i./l	190.4 ± 61.7	208.6 ± 98.1	250.2 ± 119.7	245.0 ± 195.6	329.7 ± 205.6
CPK u.i./l	2199.2 ± 595.2	4807.8 ± 6405.4	5040.3 ± 7546.1	4992.3 ± 10490.1	1628.8 ± 1443.1
Glucose mg %	255.5 ± 75.1	224.8 ± 63.1	258.4 ± 76.1	241.6 ± 84.0	261.8 ± 65.1
Urée mg %	5.8 ± 3.1	4.9 ± 1.9	5.6 ± 1.6	5.9 ± 1.5	5.8 ± 3.5
Ca meg/l	6.6 ± .8	6.0 ± .5	6.5 ± .7	6.6 ± .9	6.7 ± .7
Mg meg/l	3.1 ± .5	3.0 ± .8	3.5 ± .7	3.1 ± .8	3.0 ± .6
K meg/l	3.8 ± 2.4	3.8 ± 3.2	5.6 ± 3.4	6.2 ± 5.4	4.7 ± 2.2
Na meg/l	153.1 ± 9.1	155 ± 7.5	154.3 ± 8.0	156.2 ± 5.8	146.2 ± 6.4
P meg/l	9.9 ± 2.4	110.0 ± 7.0	10.4 ± 3.1	10.1 ± 4.3	10.3 ± 1.9

AGE

AGE	18	19	20	
Age an				
Poids kg	850. \pm 50.	625. \pm 71.	1025.	
Longueur cm	74.2 \pm 1.2	70.6 \pm .3	77.6	
Protéines g%	6.8 \pm 1.3	8.5 \pm 1.8	9.0	
Albumine g%	1.5 \pm .3	2.0 \pm .8	2.9 \pm	
Glob. totales g%	5.3 \pm 1.4	6.5 \pm 1.1	6.1	
A. glob. %	30.3 \pm 5.2	30.3 \pm 6.6	28.5	
B. glob. %	46.2 \pm 3.1	47.1 \pm 3.2	39.5	
SGOT u.i./l	71.0 \pm 13.1	155.0 \pm 26.2	53.0	
SGPT u.i./l	6.2 \pm 1.5	6.0 \pm 2.8	12.0	
LDH u.i./l	132.9 \pm 17.7	356.7 \pm 280.0	63.8	
CPK u.i./l	2111.9 \pm 891.1	6506.5 \pm 1023.2	642.7	
Glucose mg %	177.6 \pm 92.5	264.2 \pm 145.6	273.5	
Urée mg %	5.2 \pm 1.3	5.4 \pm .2	7.7	
Ca mg/l	6.5 \pm .6	6.7 \pm .4	6.1	
Mg mg/l	2.8 \pm .7	3.2 \pm 1.3	2.4	
K mg/l	4.2 \pm 3.4	7.7 \pm 5.5	2.7	
Na mg/l	160.0 \pm 12.1	149.5 \pm 9.2	165.0	
P mg/l	10.6 \pm 1.0	6.2	6.2	

3 - Paramètres qui varient en fonction de la couleur

	<u>Degré de liberté</u>	<u>" F "</u>	<u>" T "</u>
Age	138	1.13 (N.S.)	1.81 (N.S.)
Poids	136	1.83 (T.S.)	-0.31 (T.S.)
Longueur	136	1.48 (N.S.)	-0.89 (T.S.)
Protéines	138	1.27 (N.S.)	-2.09 (T.S.)
Albumine	138	1.11 (N.S.)	-0.57 (N.S.)
Glob.T.	138	1.67 (sign)	-2.48 (T.S.)
α glob.	138	1.48 (N.S.)	-1.81 (N.S.)
β glob.	138	1.79 (T.S.)	- .94 (N.S.)
SGOT	137	2.45 (T.S.)	-
SGPT	138	1.67 (T.S.)	-
LDH	137	1.07 (N.S.)	-1.23 (N.S.)
CPK	137	1.18 (N.S.)	.73 (N.S.)
Glucose	138	1.18 (N.S.)	-1.53 (N.S.)
Urée	137	1.10 (N.S.)	0.54 (N.S.)
Ca	137	1.43 (N.S.)	-0.89 (N.S.)
MG	129	1.26 (N.S.)	-2.39 (T.S.)
K	134	1.89 (T.S.)	-
Na	134	1.18 (N.S.)	0.76 (N.S.)
P	129	2.00 (T.S.)	-

COULEUR

Coul.	1	2
Age an	14 \pm 3	13 \pm 2
Poids gm	878 \pm 343	894 \pm 254
Longueur cm	74.5 \pm 8.3	75.6 \pm 6.8
Protéines g%	7.7 \pm 1.4	8.2 \pm 1.6
Albumine g%	2.0 \pm .6	2.1 \pm .5
Glob. totales g%	5.6 \pm 1.0	6.2 \pm 1.4
A. glob. %	30.7 \pm 6.1	32.4 \pm 5.0
B. glob. %	42.7 \pm 7.6	41.6 \pm 5.7
SGOT u.i./l	94.9 \pm 86.8	83.2 \pm 55.5
SGPT u.i./l	8.8 \pm 4.9	8.6 \pm 3.8
LDH u.i./l	209.4 \pm 151.0	240.8 \pm 146.0
CPK u.i./l	4190.4 \pm 7415.2	3213.7 \pm 8065.0
Glucose mg %	242.4 \pm 86.2	264. \pm 79.3
Urée mg %	5.6 \pm 2.0	5.4 \pm 2.2
Ca meg/l	6.4 \pm .6	6.5 \pm .8
Mg meg/l	2.9 \pm .7	3.2 \pm .6
K meg/l	4.8 \pm 3.7	4.3 \pm 2.7
Na meg/l	156.9 \pm 8.7	155.8 \pm 8.0
P meg/l	9.3 \pm 3.4	10.8 \pm 4.8

4 - Paramètres qui varient en fonction du glucose (path.)

Age	non significatif
Poids	non significatif
Longueur	non significatif
Protéines	très significatif
Albumine	non significatif
Glob. T.	significatif
α glob.	non significatif
β glob.	non significatif
SGOT	non significatif
SGPT	non significatif
LDH	non significatif
CPK	non significatif
Glucose	non significatif
Urée	significatif
Ca	non significatif
Mg	non significatif
K	non significatif
Na	non significatif
P	non significatif

GLUCOSE

gluc.	0	1	2	3
Age an	14 ± 3	12 ± 4	13 ± 2	14 ± 2
Poids gm	846. ±236.	905. ±235.	741. ± 206.	926. ± 408.
Longueur cm	74.0 ± 6.0	75.8 ± 6.0	71.0 ± 6.0	75.3 ± 9.2
Protéines g%	7.9 ± 1.4	7.9 ± 1.2	7.3 ± 1.3	8.6 ± 1.5
Albumine g%	2.1 ± .6	2.0 ± .5	2.0 ± .4	2.2 ± .6
Glob. totales g%	5.7 ± 1.0	5.8 ± 1.0	5.4 ± 1.0	6.3 ± 1.3
A. glob. %	31.4 ± 5.2	31.9 ± 4.0	28.8 ± 3.9	32.1 ± 4.4
B. glob. %	41.3 ± 6.8	41.9 ± 6.0	43.9 ± 5.2	41.4 ± 4.0
SGOT u.i./l	88.0 ± 51.8	72.0 ± 39.7	87.9 ± 74.0	79.1 ± 41.4
SGPT u.i./l	8.5 ± 3.2	6.6 ± 1.8	8.8 ± 4.7	6.9 ± 3.2
LDH u.i./l	229.6 ± 76.3	167.9 ± 62.1	287.3 ± 285.8	193.4 ± 53.2
CPK u.i./l	2356.2 ± 1420.0	1989.6 ± 1636.4	7815.8 ± 18201.4	2265.0 ± 983.2
Glucose mg %	281.1 ± 88.6	254.4 ± 93.6	248.6 ± 83.3	235.1 ± 74.6
Urée mg %	5.3 ± 1.8	5.4 ± 1.5	5.6 ± 1.8	6.5 ± 2.2
Ca mg/l	6.6 ± .8	6.3 ± .4	6.4 ± .6	6.4 ± .6
Mg mg/l	3.1 ± .7	3.2 ± .6	3.4 ± .8	33.0 ± .8
K mg/l	5.6 ± 3.7	4.9 ± 3.3	5.4 ± 4.2	3.6 ± 2.0
Na mg/l	156.1 ± 6.3	156.8 ± 6.7	158.6 ± 9.6	155.4 ± 6.2
P mg/l	11.3 ± 5.3	9.6 ± 1.6	11.8 ± 8.3	9.0 ± 2.9

GLUCOSE

gluc.	4		5	
Age an	12.	† 1	12	+ 1
Poids gm	825	+ 177	675	+ 35
Longueur cm	74.1	+ .5	67.3	+ .5
Protéines g%	8.5	+ 1.3	11.1	+ 2.4
Albumine g%	2.8	+ .6	3.0	+ .6
Glob. totales g%	5.7	+ 1.3	8.1	+ 1.8
∠. glob. %	33.6	+ 7.0	30.4	+ .6
B. glob. %	33.2	+ 1.8	41.9	+ .1
SGOT u.i./l	35.2	+ 9.8	67.8	+ 19.1
SEPT u.i./l	6.6	+ .8	4.2	+ 2.5
LDH u.i./l	121.7	+ 15.3	180.2	+ 12.8
CPK u.i./l	1164.8	+ 397.6	1968.2	+ 397.6
Glucose mg %	251.2	+ 146.0	307.0	+ 47.3
Urée mg %	7.2	+ .2	9.1	+ 1.3
Ca meg/l	6.6	+ .3	7.0	+ .6
Mg meg/l	2.4	+ .1	2.6	+ .1
K meg/l	2.4	+ .2	2.6	+ .1
Na meg/l	162.5	+ 4.9	147.0	+ 7.1
P meg/l	7.2	+ .6	7.6	+ .5

5 - Paramètres qui varient en fonction du glycogène (path.)

Age	non significatif
Poids	non significatif
Longueur	non significatif
Protéines	non significatif
Albumine	non significatif
Glob. T.	non significatif
α glob.	non significatif
β glob.	non significatif
SGOT	très significatif
SGPT	très significatif
LDH	non significatif
CPK	non significatif
Ca	non significatif
Mg	non significatif
K	très significatif
Na	non significatif
P	significatif

GLYCOGENE (Path.)

glyc.	0	1	2	3
Age an	14 \pm 2	16 \pm 3	12 \pm 3	13 \pm 2
Poids gm	733 \pm 146	825 \pm 260	848 \pm 229	856 \pm 303
Longueur cm	72.5 \pm 4.6	75.4 \pm 6.1	73.2 \pm 6.7	73.2 \pm 7.2
Protéines g%	7.5 \pm 1.7	8.3 \pm 1.6	7.6 \pm 1.1	8.0 \pm 1.3
Albumine g%	2.0 \pm .6	2.1 \pm .3	1.9 \pm .4	2.2 \pm .4
Glob. totales g%	5.5 \pm 1.3	6.2 \pm 1.5	5.6 \pm .9	5.8 \pm 1.1
A. glob. %	31.6 \pm 4.6	28.7 \pm 3.0	29.7 \pm 3.7	30.7 \pm 4.8
B. glob. %	41.9 \pm 7.2	45.3 \pm 6.1	44.0 \pm 4.9	41.9 \pm 4.9
SGOT u.i./l	126.0 \pm 65.2	103.8 \pm 29.6	62.3 \pm 35.1	68.4 \pm 42.0
SGPT u.i./l	7.5 \pm 2.5	5.5 \pm 1.3	8.8 \pm 3.9	8.6 \pm 4.7
LDH u.i./l	278.8 \pm 85.8	173.3 \pm 76.3	204.8 \pm 20.8	234.6 \pm 252.1
CPK u.i./l	3695.6 \pm 2128.8	4632.9 \pm 1413.6	1970.1 \pm 954.8	5265.9 \pm 15964.5
Glucose mg %	268.3 \pm 97.2	277.5 \pm 81.7	284.6 \pm 77.0	246.4 \pm 66.3
Urée mg %	5.0 \pm 1.6	6.2 \pm 1.3	5.5 \pm 1.8	6.2 \pm 2.2
Ca meg/l	6.7 \pm .9	6.9 \pm .5	6.2 \pm .6	6.4 \pm .6
Mg meg/l	3.4 \pm .8	3.8 \pm .4	2.9 \pm .6	3.0 \pm .7
K meg/l	7.8 \pm 4.8	7.0 \pm 4.0	4.8 \pm 2.8	4.0 \pm 1.8
Na meg/l	155.2 \pm 6.1	154.7 \pm 3.2	159.9 \pm 3.4	154.1 \pm 7.2
P meg/l	14.6 \pm 9.1	9.0 \pm .2	11.1 \pm 4.3	9.3 \pm 2.5

GLYCOGENE (PATH.)

Glyc.	4		5	
Age an	12	\pm 3	14	\pm 3
Poids gm	945	\pm 381	921	\pm 216
Longueur cm	75.0	\pm 8.4	75.4	\pm 7.2
Protéines g%	8.5	\pm 1.2	9.0	\pm 1.9
Albumine g%	2.2	\pm .6	2.7	\pm .6
Glob. totales g%	6.2	\pm 1.2	6.3	\pm 1.5
A. glob. %	34.2	\pm 4.7	28.9	\pm 5.2
B. glob. %	39.1	\pm 5.3	40.2	\pm 6.6
SGOT u.i./l	61.2	\pm 31.2	49.6	\pm 20.2
SGPT u.i./l	7.6	\pm 2.0	6.9	\pm 3.4
IDH u.i./l	189.9	\pm 94.6	143.2	\pm 54.5
CPK u.i./l	1928.3	\pm 1164.2	1230.7	\pm 535.2
Glucose mg %	276.6	\pm 112.7	233.6	\pm 88.2
Urée mg %	5.7	\pm 1.9	6.6	\pm 1.7
Ca meg/l	6.4	\pm .6	6.4	\pm .3
Mg meg/l	3.1	\pm .6	3.2	\pm .9
K meg/l	3.4	\pm 2.4	2.6	\pm .7
Na meg/l	160.9	\pm 9.6	155.6	\pm 9.0
P meg/l	8.7	\pm 2.0	7.4	\pm .8

6 - Paramètres qui varient en fonction de la présence ou de l'absence de granulome:

Age	non significatif
Poids	non significatif
Longueur	non significatif
Protéines	non significatif
Albumine	non significatif
Glob. T.	non significatif
α glob.	non significatif
β glob.	non significatif
SGOT	non significatif
SGPT	non significatif
LDH	non significatif
CPK	significatif
Glucose	non significatif
Urée	très significatif
Ca	non significatif
Mg	non significatif
K	non significatif
Na	non significatif
P	non significatif

GRANULOME (PATH.)

Gran.	0		1	
Age an	13.	± 2	13	± 3
Poids gm	893	± 300	840	± 238
Longueur cm	75.3	± 7.6	73.8	± 5.8
Protéines g%	8.0	± 1.6	8.6	± 1.7
Albumine g%	2.0	± .5	2.3	± .6
Glob. totales g%	5.9	± 1.2	6.3	± 1.3
∠. glob. %	31.7	± 5.8	31.2	± 3.6
B. glob. %	42.0	± 6.8	42.0	± 4.9
SGOT u.i./l	89.9	± 72.0	72.9	± 51.3
SGPT u.i./l	8.4	± 4.2	8.6	± 5.0
LDH u.i./l	222.9	± 119.7	276.6	± 307.2
CPK u.i./l	3188.1	± 5272.9	7558.4	± 18957.4
Glucose mg %	252.6	± 83.0	275.0	± 80.0
Urée mg %	5.4	± 2.0	7.0	± 2.3
Ca meg/l	6.5	± .7	6.6	± .7
Mg meg/l	3.0	± .6	3.1	± .8
K meg/l	4.4	± 3.0	4.9	± 4.5
Na meg/l	156.3	± 8.4	156.2	± 7.3
P meg/l	10.1	± 3.7	10.7	± 8.7

7 - Paramètres qui varient en fonction de la présence ou de l'absence de kyste:

Age	non significatif
Poids	non significatif
Longueur	non significatif
Protéines	non significatif
Albumine	non significatif
Glob. T.	non significatif
α glob.	non significatif
β glob.	non significatif
SGOT	non significatif
SGPT	non significatif
LDH	non significatif
CPK	non significatif
Glucose	non significatif
Urée	non significatif
Ca	non significatif
Mg	significatif
K	très significatif
Na	non significatif
P	non significatif

KYSTE (PATH.)

Kyste	0		1	
Age an	13	± 3	14	± 2
Poids gm	891.3	± 298.1	864.5	± 276.0
Longueur cm	75.3	± 7.7	74.5	± 6.4
Protéines g%	8.1	± 1.6	7.7	± 1.4
Albumine g%	2.1	± .5	2.0	± .6
Glob. totales g%	6.0	± 1.3	5.6	± 1.2
A. glob. %	31.6	± 5.6	32.1	± 5.2
B. glob. %	42.3	± 6.5	40.6	± 6.8
SGOT u.i./l	89.2	± 74.3	82.0	± 38.5
SGPT u.i./l	8.5	± 4.5	7.5	± 2.3
LDH u.i./l	229.1	± 157.1	219.2	± 80.9
CPK u.i./l	3808.6	± 8375.3	2555.0	± 1717.3
Glucose mg %	256.5	± 83.9	245.2	± 75.9
Urée mg %	5.6	± 2.1	5.2	± 1.9
Ca meg/l	6.4	± .7	6.5	± .7
Mg meg/l	3.0	± .6	3.4	± .8
K meg/l	4.2	± 2.7	6.2	± 5.0
Na meg/l	156.6	± 8.6	155.0	± 6.1
P meg/l	9.9	± 3.6	11.8	± 7.3

Tableau des variables dont les différences sont statistiquement significatives ($p \leq .05$) entre deux sites de capture.

	Lac St-François	Ouataouais	Richelieu	Yamaska	Riv. St-François	Lac St-Pierre Sud	Lac St-Pierre Nord	Saguenay	Blanche
Ouataouais	Age, pds, lg, prot, alb, glob. t., alb α , β , glob., CPK, glucose, K, P, Ht, Hb, gl. r., N.L.								
Richelieu	Age, alb, α , β gl. SGPT, LDH, Ca, K, P, Ht, Hb, gl. r., N.L.	A, alb al, α , β , Mg, K, Na, Ht, Hb, gl. r., gl. bl.							
Yamaska	Pds, lg, prot, alb, glob, SGPT, LDH, CPK, gluc, urée, Ca, K, P, Ht, Hb, gl bl, N.L.	l, prot, alb, glob, SGOT, LDH, gluc, urée, Ca, K, Na, Ht, Hb, gl. r.	p, lg, prot, alb, glob, SCOT, SGPT, Ca, K, Na, P, Ht, Hb, gl. r. N.L.						
Rivière St-François	Pds, lg, prot, alb, glob, gluc, urée, Mg, gl. bl, N.L.	Pd, L, prot, gl. t, gluc, Na, Ht, Hb, gl. r., gl. bl., N.L.	p, glob. T, gluc, Ht, Hb.	P, L, prot, alb, glob, SGPT, LDH, urée, Na, Ht, Hb, gl. r., gl. bl.					
Lac St-Pierre Sud	Age, Prot, alb, glob, SCPT, gluc, urée, Na, gl. r., N.L.	A, prot, α , β , gluc, urée, gl. r., N.L.	A, lg, prot, glob T, SGPT, gluc, Ht, Hb, gl. r.	P, L, prot, alb, glob, SCPT, gluc, urée, Hb, gl. r.	prot, alb, SCOT, LDH, gluc, urée, Ca, K, Hb.				
Lac St-Pierre Nord	Age, prot, alb, SCPT, gluc, urée, Ca, Na	A, lg, alb, SGOT, LDH, CPK, Ca	A, p, lg, glob T, SCOT, SGPT	P, L, prot, alb, glob. T, SGOT, SGPT, LDH, urée, Ca	P, prot, alb, glob, SCPT, urée, K, P.	A, P, L, prot, alb, SCPT, gluc, urée, Ca, K, P.			
Saguenay	A, alb, α , LDH, glucose	A, α , β , SGOT, urée	A, LDH, CPK	SGOT, LDH, urée	SGPT, K	A, gluc, urée, K	A, SGOT, gluc, K, Na		
Blanche	Alb, glob, urée, Mg		glob T, urée, SGOT, gluc,	P, L, prot, glob, SCOT, Ca	prot, glob, SCPT, CPK, gluc, Mg	A, P, L, prot, alb, LDH, gluc, Ca, P	A, P, L, prot, alb, gl. t, SCOT, Ca	C, SGPT, Na, P	
Ouelle	Pd, lg, prot, alb, glob, SGOT, CPK, gluc, urée, Ca, Mg, P	Pd, L, prot, alb, glob, SGOT, SGPT, LDH, CPK, gluc, urée, Ca	A, P, l, prot, alb, glob, SGOT, gluc, Ca, P	P, L, prot, alb, glob, SGOT, SGPT, LDH, CPK, urée	A, P, L, prot, alb, glob, SGPT, gluc, urée, Mg, K, P	A, L, prot, alb, glob, LDH, gluc, urée, Ca, P	A, P, L, prot, glob, alb, SGOT, SGPT, LDH, CPK, gluc, urée, Ca, K, P	P, L, SCOT, SGPT, LDH, gluc, urée	A, P, L, prot, alb, glob, SGOT, SGPT, gluc, Ca, Mg, Na, P

Tableau des variables dont les différences sont statistiquement significatives ($p \leq .05$) entre deux sites de capture.

	Lac St-François	Outaouais	Richelieu	Yamaska	Riv. St-François	Lac St-P. Sud	Lac St-P. Nord	Saguenay	Blanche	Ouelle
Lac St-François										
Outaouais	Mg, Na, gl bl., SGOT, SGPT, LDH, urée, Ca,									
Richelieu	Pds, lg, prot, gl.T, Mg, Na, gl, bl., SGOT, CPK, alb, gluc, urée.	Pds, lg, prot, alb, gl.T, gluc, SGOT, SGPT, urée, LDH, CPK, (neutro lymph), Ca, P.								
Yamaska	Age, Mg, Na, gl.r., SGOT	Age, Pds, SGPT, CPK, Mg, gl.bl. (Neu lym.)	Age, LDH, CPK, gluc, urée, Mg, gl.bl.							
Riv. St-François	A, CPK, Ca, K, Na, (Ht, Hb, gl.r.), SGOT, SGPT, LDH, P.	Age, \angle glob, alb, SGOT, LDH, SGPT, CPK, urée, Ca, Mg, K, P.	A, prot, lg, Ca, \angle glob, (gl.r., gl.bl.), SGOT, SGPT, LDG, CPK, (neutr. lymph), urée Mg, K, Na, P	SGOT, Age, CPK, gluc, Ca, Mg, K, P, (neutr. lymph.)						
Lac St-Pierre Sud	Ca, Mg, (Hb), (gl.bl.) Pds, L, SGOT, CPK, K, Ht, LDH	Pds, L, gl.T, alb, SGOT, SGPT, CPK Ca, Mg, LDH, Na, K, P, (Ht, Hb, gl.bl.)	Alb, LDH, pds, CPK, Mg, urée, K, P, Ca, Na, (gl.bl.) neutr lymph.	SGOT, LDH, Age, CPK, K, P, Ht, Ca, Mg, Na, gl.bl., neutr.ly.	Age, pd, lg, Mg, Na, P, gl.r.	gl.T, SGPT, CPK, Ht, gl.bl. neutr.ly.				
Lac St-Pierre Nord	gl.T, Mg, Pds, L, SGOT, LDH, CPK, K, P	pds, gl.T, SGPT, prot, urée, K, gluc P, Mg, Na	prot, alb, LDH, CPK, gluc, urée, K, Ca, Na, P, Mg	Age, Mg, Na, CPK, gluc, K, P	lg, A, SGOT, LDH, gluc, Mg, Na, CPK, Ca	glob T, LDH, SGOT, Mg, CPK, Na				
Saguenay	Pds, lg, prot, alb, glob T, K, Ca, Mg, Na, P, glob, SGOT, SGPT, CPK, urée	pd, lg, gluc, prot, alb, glob, SGPT, LDH, CPK, Ca, Mg, K, Na, P	pds, lg, prot T, alb, gl.T, SGPT, SGOT, Ca, Mg, K, P, Na, gluc, urée	Age, lg, pds, gl.T, prot, alb, CPK, gluc, Ca, Mg, SGPT, K, P, Na	Age, pds, lg, gluc, Na, P, prot, alb, gl.T, SGOT, LDH, CPK, urée Ca, Mg	pds, l, prot, gl.T, alb, Ca, Mg, P, SGOT, SGPT, LDH, CPK, Na	lg, pds, SGPT, prot, alb, gl.T, LDH, CPK, urée, Ca, Mg, P			
Blanche	Age, Pds, lg, prot, SGOT, CPK, SGPT, Ca, LDG, gluc, K, Na, P	Age, pds, lg, prot, SGOT, SGPT, alb, gl.T, LDH, CPK, Ca, K, Na, P, gluc, urée mg	Age, pds, lg, prot, alb, SGPT, LDH, CPK, Ca, K, Na, Mg, P	Age, LDH, gluc, K, Na, P, alb T, SGPT, CPK, urée, Mg	Age, pds, L, alb, T, SGOT, LDH, K, Na, P, urée, Ca	Urée, Mg, gl.T, SGOT, SGPT, CPK, K, Na	SGPT, gluc, urée, Mg, Na, LDH, CPK, K, P	pds, L, age, prot, alb, gl.T SGOT, LDH, CPK, Ca, Mg, K, gluc, urée		
Ouelle	Age, SGPT, LDH, K, Na	Age, Mg, K, Na, P	Urée, Mg, SGPT, LDH, CPK, K, Na	Age, gluc	SGOT, CPK, Ca, Na	pds, SGOT, Mg, K, SGPT, CPK, Na	Mg, Na	Age, CPK, prot, alb, glob, Ca, K, Mg, Na, P	CPK, urée, LDH, K	

OBSERVATION

Les caractéristiques utilisées ici pour déterminer s'il s'agit d'une anguille en migration ne sont pas vraiment concluantes.

Pour confirmer certains résultats présentés dans ce rapport, il faudrait avoir des anguilles dont nous sommes certains qu'il s'agit de sujets en migration vers l'océan. De tels individus devraient être capturés en milieu marin.

III - RESULTATS

Histopathologie

Sommaire des lésions histopathologiques:

1 - Lésions du foie et du pancréas

Très peu de lésions sont décelées au niveau du foie: la dégénérescence graisseuse du foie est présente chez quelques anguilles; l'infiltration de glycogène par contre est très fréquente, environ 80% des anguilles ayant cette particularité (Fig. 1 et 2).

Au niveau du pancréas, deux conditions différentes à signaler:

- a) Une hyperplasie marquée des îlots de Langerhans est manifeste chez la plupart des anguilles examinées. Les îlots sont souvent uniformément hyperplasiques; chez quelques anguilles, un ou deux îlots prennent des proportions gigantesques (2-3 mm de diamètre) et ressemblent à l'insulinome de l'homme ou des mammifères. Dans ce dernier cas, le tissu acinaire est comprimé et semble atrophié (fig. 3 et 4).

Afin de mieux comprendre le rôle de l'infiltration glycogénique du foie et de l'hyperplasie des îlots de Langerhans sur le métabolisme des hydrates de carbone de l'anguille en migration et au jeûne, nous avons mesuré, chez certaines, les niveaux de glucose sérique.

Un résultat inattendu est enregistré. Contrairement à l'homme, au chien et au cheval ayant de l'hyperplasie des

ilôts, plusieurs anguilles ont des niveaux de glucose sanguin au-delà de 300 mg%. Cependant, des travaux supplémentaires sont nécessaires, y compris la recherche de l'insuline, afin de clarifier cette intéressante condition des anguilles en migration qui jeûnent tout en dépensant beaucoup d'énergie musculaire durant leur long voyage catadrome vers la mer des Sargasses.

- b) Quatre anguilles de la rivière Blanche, sont atteintes d'une remarquable maladie du pancréas exocrine, caractérisée par de l'atrophie des acinies d'une telle amplitude, il peut être affirmé qu'il y a malabsorption de la nourriture dans ces cas-là. Ce trouble de l'absorption est causé par la déficience des enzymes digestives du pancréas exocrine.

La cause de cette condition reste à déterminer. Les 4 anguilles affectées provenaient de la même rivière. Chez d'autres animaux et chez l'homme, des agents toxiques qui détruisent la méthionine ou d'autres donneurs de méthyl, essentiel à la fonction des acinies pancréatiques, peuvent en être la cause.

Chez la souris, un virus coxsackie peut d'une façon sélective, détruire les cellules des acinies et produire l'atrophie pancréatique. Que la cause soit une toxine ou un virus, il est important de noter qu'à partir d'un échantillonnage de onze anguilles de la Rivière Blanche, quatre présentent ces lésions. Cela suggère qu'une forte proportion de la population totale de ces anguilles souffre d'un syndrome débilitant grave de malabsorption.

2 - Lésions gastro-intestinales

L'examen histopathologique de sept sites du tractus digestif révèle la présence de plusieurs lésions dont quelques-unes sont susceptibles d'influencer le fonctionnement normal de ce système (figures 5-10)

Plusieurs anguilles souffrent de gastro-entérite grave caractérisée par une infiltration diffuse de cellules inflammatoires dans la stratum proprium et la sous-muqueuse. Cette réaction inflammatoire est le plus souvent associée à la présence de trématodes, d'acanthocéphales ou de nématodes.

Une anguille présente une infiltration massive de lymphocytes au niveau du plexus d'Auerbach de la muscularis (Ganglioneurite), cela suggère la possibilité d'une infection virale neurotrope.

Des érosions superficielles et des ulcères plus profonds, accompagnés d'infiltration cellulaire de la stratum proprium sous-jacente, sont observés de l'estomac à l'anus. La présence de nombreux trématodes est souvent associée à ces lésions (fig. 20).

La présence d'un grand nombre de granulomes bien délimités type: corps étrangers, aux différents segments du tube digestif, a suscité une étude plus poussée car c'est pour le moins une surprise.

Une étude minutieuse à l'aide de l'objectif à immersion et la corrélation des résultats histopathologiques et parasitologiques ont permis de différencier 3 causes différentes de granulomes chez l'anguille.

- 1 - La cause la plus fréquente est l'invasion de la muqueuse pylorique par des trématodes immatures (Asygia longa). Le site de prédilection de ces granulomes est la sous-muqueuse de la partie postérieure de l'estomac, à partir du cul-de-sac du fundus jusqu'au sphincter pylorique. Les granulomes ont une épaisse paroi formée de tissu

conjonctif fibreux et de quelques histiocytes et cellules géantes, encerclant des détritits éocinophiles et souvent, des coupes transversales de la douve ou du moins les débris d'une capsule chitineuse à surface nodulaire (figures 14 et 15).

2- Un autre type de granulome, plus rare, est rencontré dans la sous-muqueuse du petit intestin. Il contient plus de détritits et sa paroi, formée de fibroblastes et de lymphocytes, est plus épaisse. Chez quelques-uns de ces granulomes, grâce à des coupes transversales, les bandes musculaires et les alae d'un nématode semblable à Haplonema aditum rencontré dans la lumière intestinale sont identifiées. (figures 16 et 17).

3- Le troisième type de granulome a l'apparence du granulome à corps étrangers typique tel que rencontré chez l'homme ou les animaux. Dans le centre de ces granulomes, peuvent être reconnues soit des coupes transversales de structures tubulaires épineuses mesurant de 30 à 60 microns de diamètre soit des sections tangentielles de ces mêmes structures mesurant jusqu'à 200 microns de longueur. (figure 23).

Ces structures sont de couleur jaune clair, à centre creux, et avec des épines pointant vers le bout le plus épais, comme les barbillons d'un harpon. Elles sont entourées d'un ensemble formé d'histiocytes pléomorphes et de cellules géantes multinuclées ainsi que d'une paroi fibreuse.

Elles sont rencontrées surtout au niveau de la sous-muqueuse du pylore bien qu'occasionnellement, elles soient dans la muscularis du pylore ou dans le parenchyme hépatique et splénique. Chez 2 anguilles, la pénétration de ce corps étranger de la muqueuse à la sous-muqueuse est évidente.

L'origine de ces épines chitineuses est incertaine. Certains aliments de l'anguille comme des annélides, des chenilles ou autres insectes peuvent en être responsables. Les granulomes

sont rencontrés chez les anguilles de certaines rivières seulement, notamment la Rivière Blanche (7/11), l'Outaouais (4/15), la rivière Richelieu (2/8) et la rivière Saguenay (2/7).

Quelques protozoaires¹ sont rencontrés au niveau de la muqueuse intestinale (dernière portion) d'une anguille.

Une trouvaille histologique intéressante aux implications physiopathologiques importantes est à noter au niveau des villosités de la muqueuse fundique, pylorique et duodénale. Chez plusieurs anguilles, la stratum proprium présentait les lymphatiques terminaux très dilatés et contenant quelques grosses cellules, à noyau rond central et à cytoplasme abondant contenant de gros globules d'un matériel protéique rouge flamme. Ces cellules ressemblent aux leucocytes globulaires de l'homme et des autres mammifères. A noter qu'occasionnellement, ces cellules déchargent leur contenu au niveau de l'épithélium de surface. Leur rôle est inconnu mais nous pouvons concevoir qu'il est associé aux immunoglobulines des cellules muqueuses de l'épithélium.

III - lésions aux branchies

Les branchies de plusieurs anguilles présentent des lésions de 4 types différents:

- a) Des microanévrismes multiples, caractérisés par la dilatation des capillaires des lamelles secondaires ont été rencontrés sur plusieurs filaments de quelques spécimens. (fig. 21).

¹ (Eimeria sp.)

- b) Souvent, les lamelles présentent une hyperplasie épithéliale diffuse, parfois plus marquée à la base des lamelles ou à leur extrémité. Ces changements sont associés, suivant plusieurs auteurs, à des intoxications par des pesticides contenant des hydrocarbures chlorés.
- c) Quelques rares anguilles présentent de l'oedème des branchies caractérisées par le décollement de l'épithélium des lamelles.
- d) Quelques copepodes et certains parasites non-identifiés (fig. 22) attachés aux filaments sont observés.

IV - Lésions au cerveau

Deux anguilles présentent des lésions localisées de gliose et de sclérose vasculaire du cerveau, lésions associées à un traumatisme ou à des larva migrans.

Une anguille présente une masse de cellules d'un type uniforme, attachée au cortex cérébral, c'est probablement une tumeur du cerveau.

V - Lésions rénales

D'étiologie indéterminée, dans un spécimen des lésions localisées de dégénérescence hyaline des tubules rénaux, alors qu'un autre présente une obstruction de la nécrose et une calcification de quelques canaux mésonéphriques. Les lésions de dégénérescence hyaline sont associées à une élévation marquée de la L.D.H. (1.285 unités).

VI - Lésions cardiaques

Deux anguilles présentent une épocardite chronique caracté-

risée par la présence de foyers de cellules lymphoïdes dans le tissu conjonctif sous l'épicarde.

VII - Lésions musculaires

Dans les myotomes latéraux près de l'anus, à deux reprises, un granulome parasitaire est observé.

VII - Lésions cutanées

Une anguille seulement présente des lésions d'épidermite, près de l'anus, caractérisées par la perte de l'épithélium et l'infiltration du chorion par des cellules inflammatoires.

IX - Tissu hématopoïétique (rein antérieur et rate)

Aucune lésion.

X - Tissu interrénal (Cortex surrénal)

Aucune lésion.

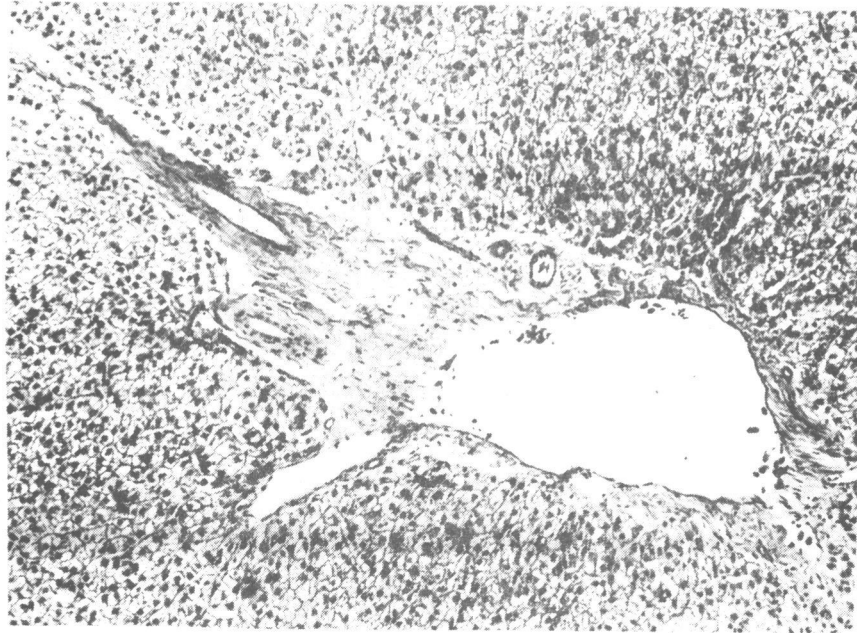


Fig. 1

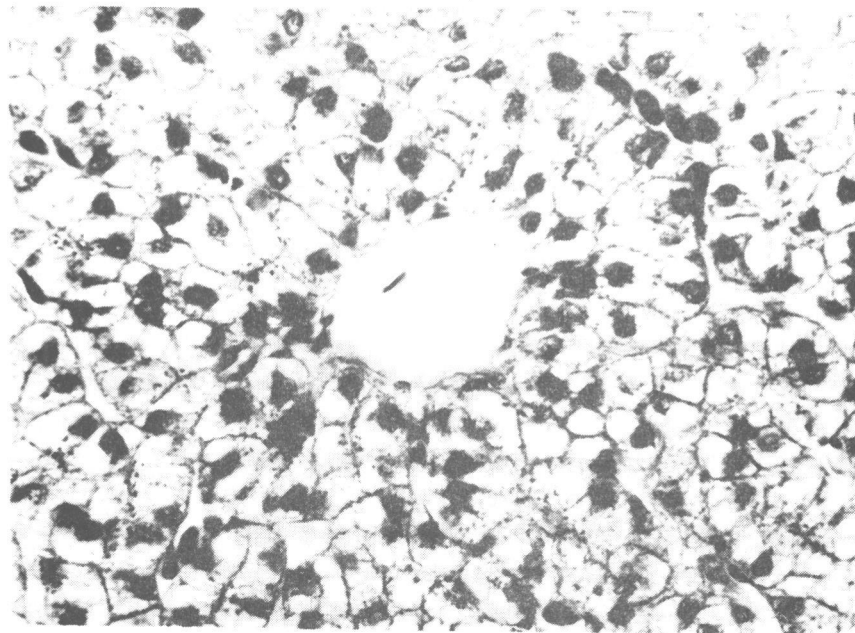


Fig. 2

Fig. 1 Foie. Espace porte et infiltration de glycogène

Fig. 2 Foie. Veine centrale et infiltration marquée de glycogène caractérisée par le cytoplasme vacuolaire.

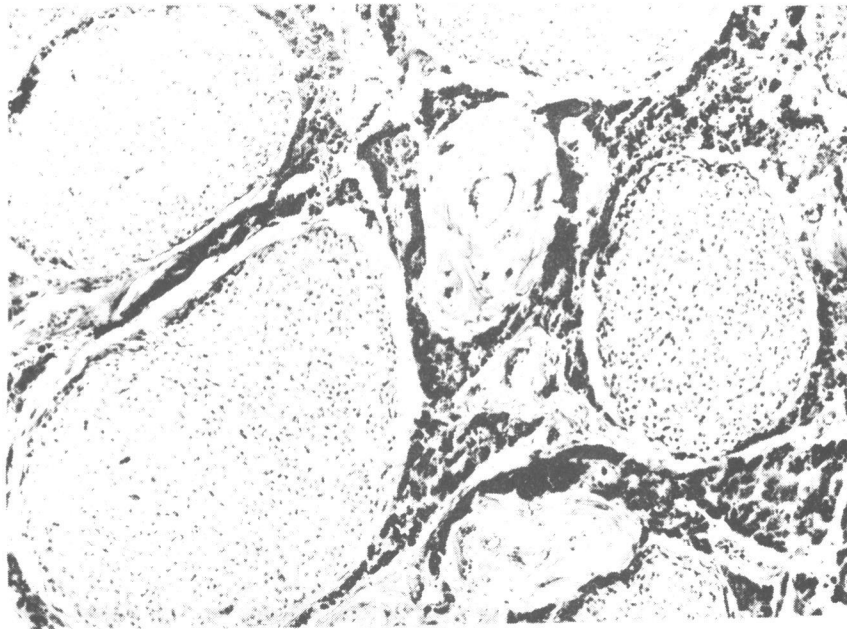


Fig. 3

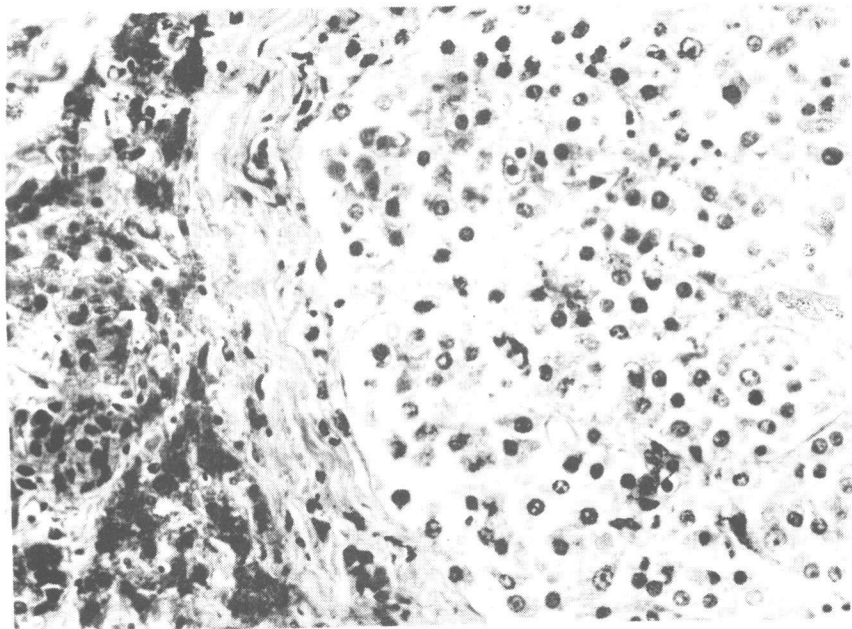


Fig. 4

Fig. 3 Pancréas. Compression du tissu acinaire atrophié par de nombreux îlots de Langerhans pâles et hyperplastiques.

Fig. 4 Pancréas. Cellules acinaires foncées, une capsule de tissu conjonctif fibreux et un îlot de Langerhans hyperplasique.



Fig. 5

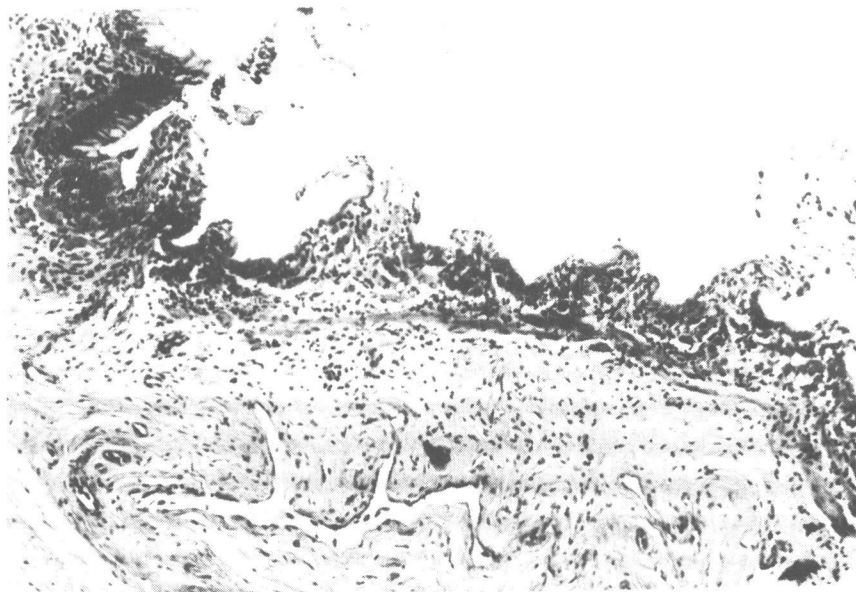


Fig. 6

Fig. 5 Estomac. Erosion superficielle de l'épithélium fundique.

Fig. 6 Estomac. Ulcère du pylore caractérisé par une perte de l'épithélium et une infiltration de cellules inflammatoires.



Fig. 7

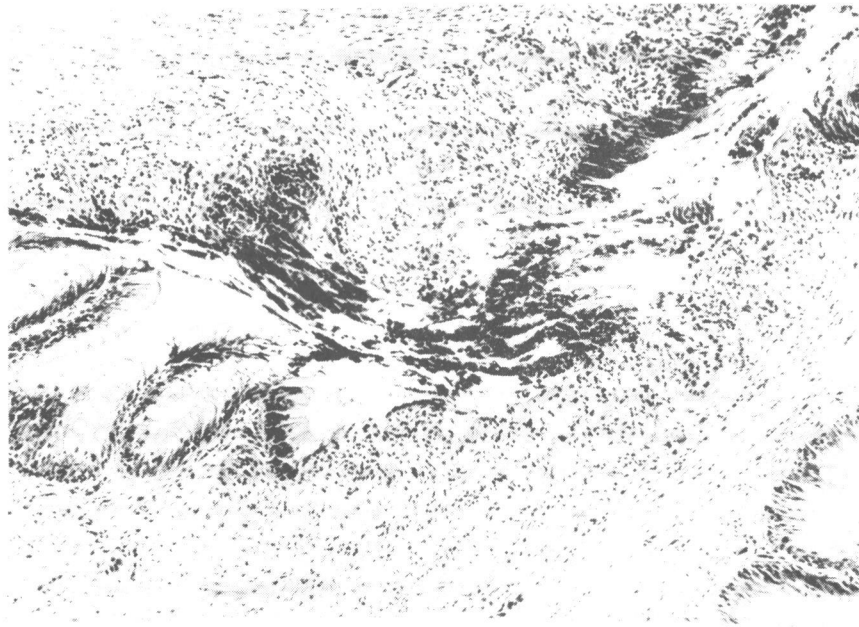


Fig. 8

Fig:77 Entérite caractérisée par l'infiltration de cellules inflammatoires au niveau de la sous-muqueuse.

Fig. 88 Entérite avec infiltration de cellules inflammatoires au niveau de la sous-muqueuse et présence d'ulcères.

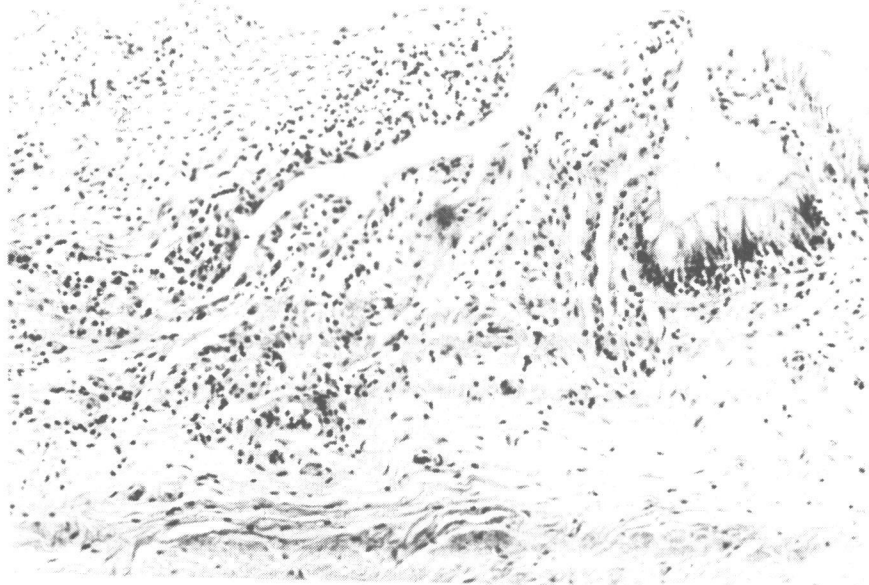


Fig. 9

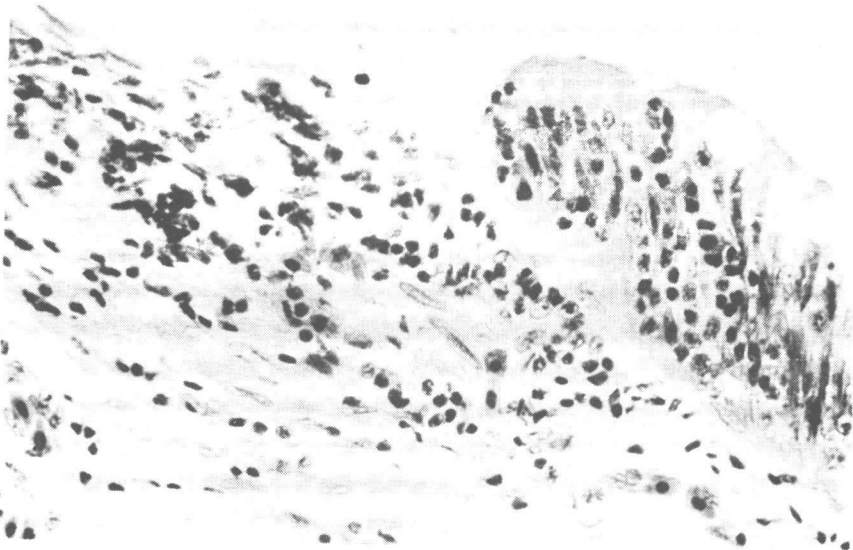


Fig. 10

Fig. 9 et 10

Ulcères de l'intestin avec perte des cellules
épithéliales et infiltration cellulaire de la stratum proprium.

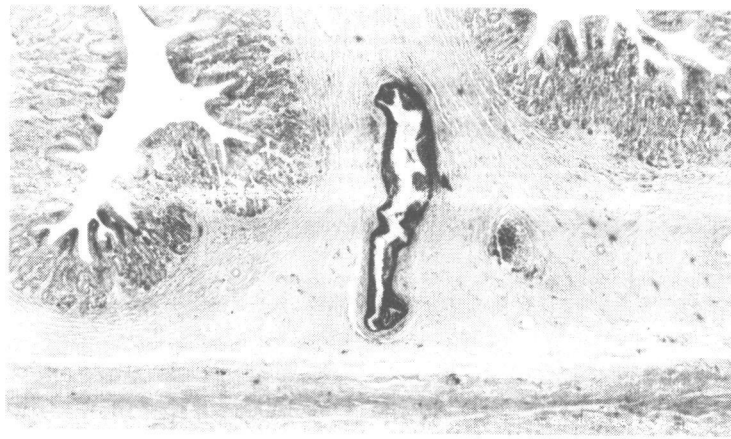


Fig.11

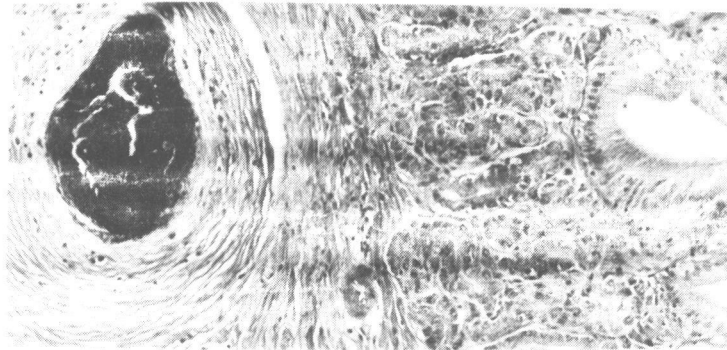


Fig.12

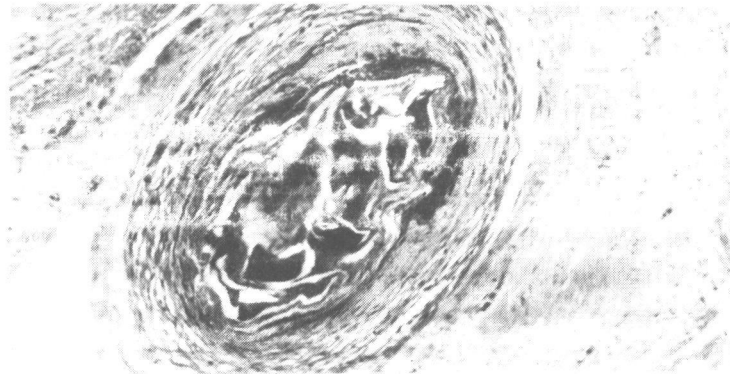


Fig.13

Fig.11, 12 et 13

Estomac. Débris cellulaires et parasitaires enkystés au niveau de la sous-muqueuse du fundus.

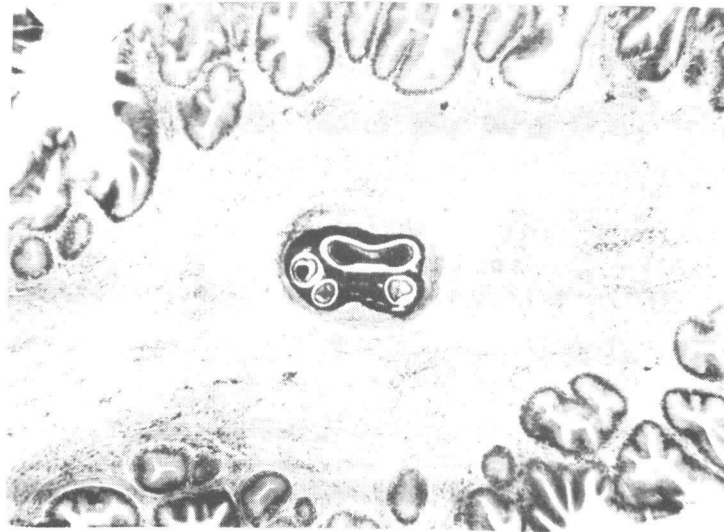


Fig. 14



Fig. 15

Fig. 14 et 15

Kyste contenant un parasite, probablement *Azygia longa*,
(forme immature) au niveau de la sous-muqueuse de la portion pylori-
que de l'estomac.



Fig.16

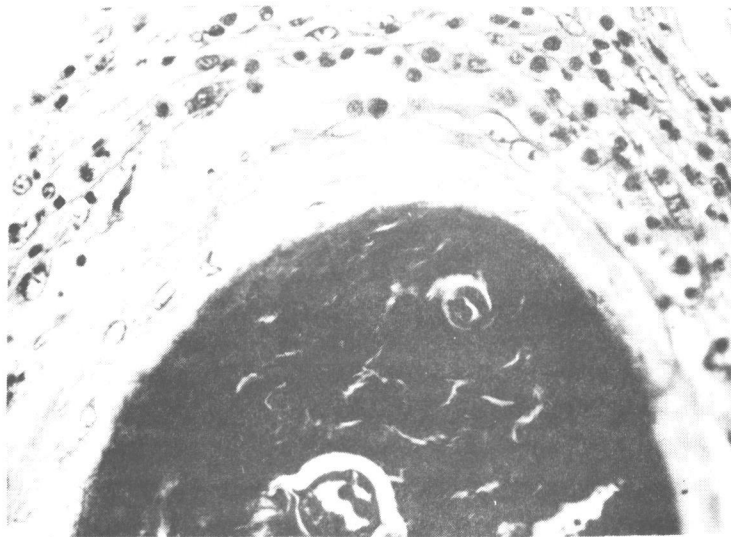


Fig.17

Fig. 16 Coupe transversale d'un nématode, Haplonema aditum, rencontré dans la lumière intestinale.
rencontré dans la lumière intestinale.

Fig. 17 Granulome contenant Haplonema aditum au niveau de la paroi de l'intestin.
paroi de l'intestin.

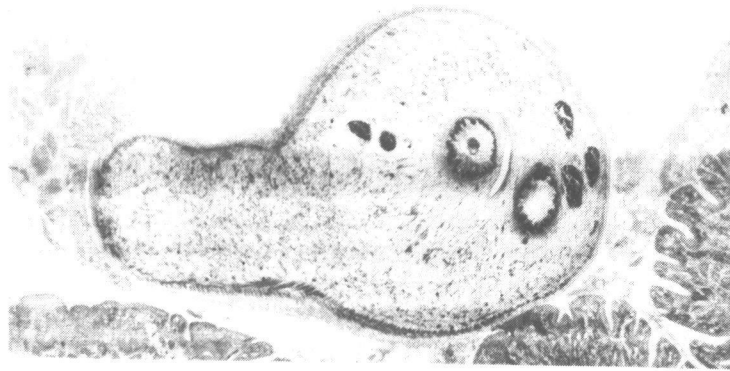


Fig. 18



Fig. 19



Fig. 20

Fig. 18 et 19 Coupe transversale d'un cestode, *Proteocephalus macrocephalus*, dans la lumière intestinale.

Fig. 20 Une douve, *Crepidostomum cornutum*, attaché à la muqueuse intestinale.

À noter: Ventouse orale s'attaquant à la muqueuse intestinale.

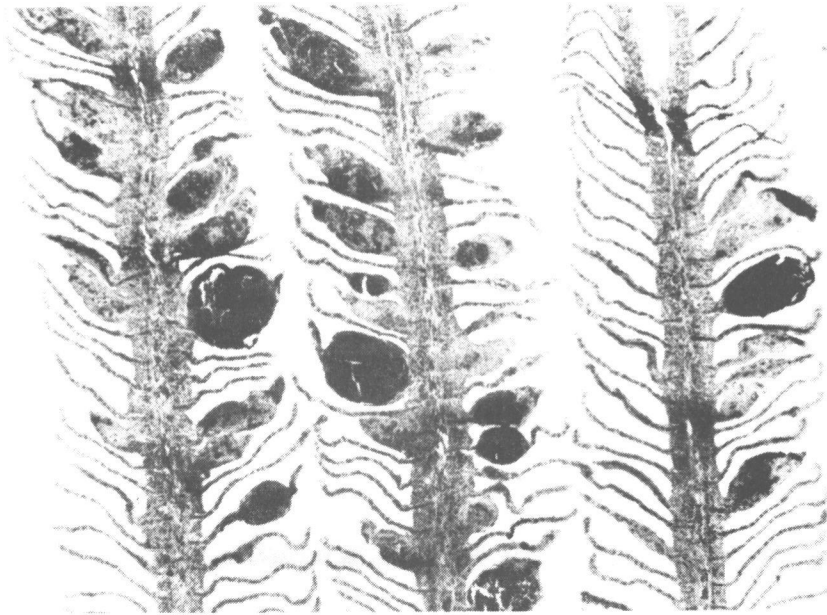


Fig. 21

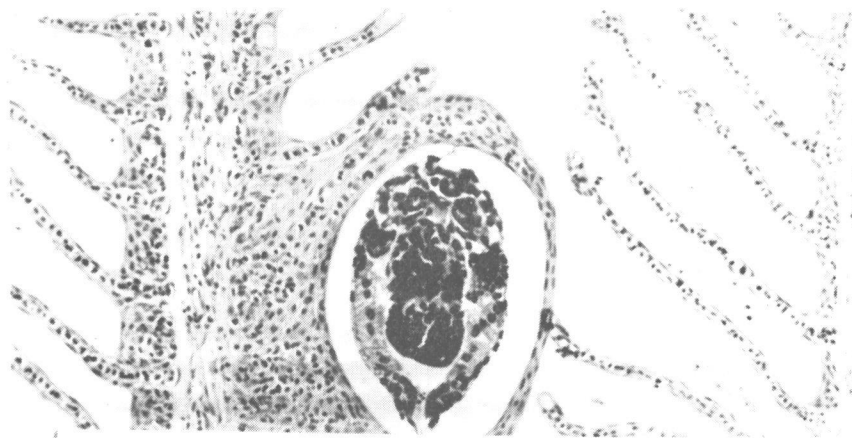
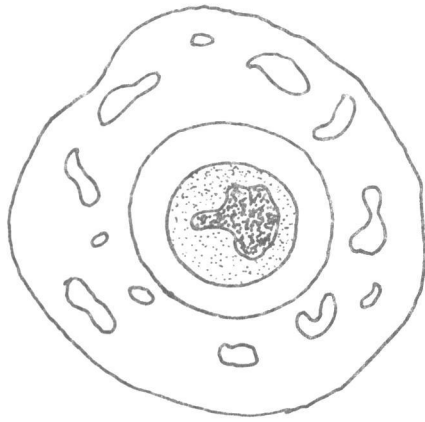


Fig. 22

Fig: 21 Nombreux microanévrismes au niveau des lamelles des branchies.

Fig. 22 Parasite non-identifié au niveau des lamelles des branchies.

FIG. 23 Granulômes causés par la pénétration de petites épines chitineuses.



RESUME DES CONDITIONS PATHOLOGIQUES

LOCALITE	NO. PATHOLOGIE	NOMBRE	OBSERVATIONS
1 - Lac Saint-François	75-3796	9	Azygia 7/9 Entérite 3/9
2 - Rivière Outaouais	75-3911	15	Entérite 8/15 Lésions aux branchies 8/15 Granulome 4/15
3 - Rivière Richelieu	75-3979	8	Azygia 4/8 Entérite 6/8 Hypoplasie hépatique 1/2
4 - Rivière Yamaska	75-3980	2	Glucose 2/2 > ⁴⁰⁰ Glycogène hépatique 1/2
5 - Rivière Saint-François	75-4137	13	entérite 7/13 Azygia 4/13
6 - Rivière Saint-Maurice	75-4212	1	Hyperplasie des Ilôts de L.1
7 - Lac Saint-Pierre Sud	75-4268	6	Glycogène hépatique 6/6 Azygia 4/6
8 - Lac Saint-Pierre Nord	75-4900	4	Granulome, Entérite 2/4 Protozoaire (côlon) 1/4
9 - Rivière Saguenay	75-4901	7	Glucose 4/7 < ²⁰⁰ Entérite 6/7 Granulome 2/7
10 - Rivière Blanche	75-4902	11	Bunodera 9/11 Granulome 7/11 Entérite 7/11 Atrophie pancréatique 4/11

PARASITE DES ANGUILLES

source	nombre	négatif	positif	<i>H. aditum</i>	<i>A. longa</i>	<i>C. cornutum</i>	<i>Bunodera</i> spp	<i>B. claviceps</i>	<i>P. macrocephalus</i>	Cestodes pas de scolex	infestation massive
Lac Saint-François	20	8	12	6	4			1	3	2	3 (13,15,17)
Rigaud	21	12	9	1	8	5			5		2 (8-11)
Iberville	19	2	17	1	13	6			1	5	4 (5,6,9,18)
Yamaska	9	5	4	1				1	1	3	0
Pierreville	35	9	26	10	14	4		3	14	3	12(3,4,7,8,9,12,15, 17,18,20,24,25)
Baieville	8	2	6	3	3	3		1	2		3 (2,4,5)
Baie de Shawinigan	1		1		1						
Yamachiche	12	8	4	2	2	2			1	2	1(12)
Rivière Ouelle	4	2	2							2	
Rivière Blanche	18	4	14	7			11	10	1	6	11(1,3,4,6,8,12,13, 15,16,18)
Rivière Saguenay	17	5	12	2	11				1	1	2(5,9)

Haplonema aditum
Azygia longa
Crepidostomum cornutum
Bunodera spp

Bothriocephalus claviceps
Proteocephalus macrocephalus
Cestodes (pas de scolex)

PARASITOLOGIE

"Projet Environnement"

Espèce: *Anguilla rostrata*

Pathologie no 3796

Série SF: Lac Saint-François à Coteau Landing

20 anguilles (12 parasitées)

29/07/75' au 1/08/75' incl.

SF-1	Est.	1 <u><i>Azygia longa</i></u>
SF-1	Int.	
SF-2	Est.	Négatif
SF-2	Int.	
SF-3	Est.	Négatif
SF-3	Int.	
SF-4	Est.	Négatif
SF-4	Int.	
SF-5	Est.	Négatif
SF-5	Int.	
SF-6	Est.	1 <u><i>Bothriocephalus claviceps</i></u>
SF-6	Int.	

SF-7	Est.	Négatif
SF-7	Int.	
SF-8	Est.	Négatif
SF-8	Int.	
SF-9	Est.	Négatif
SF-9	Int.	Négatif (insectes)
SF-10	Est.	Négatif
SF-10	Int.	4 <u>Haplonema aditum</u>
SF-11	Est.	Négatif
SF-11	Int.	4 <u>Haplonema aditum</u>
SF-12	Est.	Négatif
SF-12	Int.	Négatif
SF-13	Est.	6 <u>Azygia longa</u>
SF-13	Int.	1 Cestode (pas de scolex) 1 <u>Haplonema aditum</u>
SF-14	Est.	Négatif
SF-14	Int.	2 <u>Haplonema aditum</u> (insectes)
SF-15	Est.	Négatif
SF-15	Int.	5 <u>Haplonema aditum</u> (insectes)

SF-16	Est.	Négatif
SF-16	Int.	1 Cestode, (pas de scolex)
SF-17	Est.	Négatif
SF-17	Int.	2 <u>Haplonema aditum</u> 2 <u>Proteocephalus macrocephalus</u> 1 Nematode immature (<u>Haplonema aditum</u>) Tres grande quantité d'insectes très petits ressemblant à trématodes 1 Snail
SF-18	Est.	2 <u>Azygia longa</u>
SF-18	Int.	Négatif
SF-19	Est.	8 <u>Azygia longa</u>
SF-19	Int.	1 <u>Proteocephalus macrocephalus</u>
SF-20	Est.	Négatif
SF-20	Int.	1 <u>Proteocephalus macrocephalus</u> Insectes

Pathologie no 75-3911

Série OU: Rivière Outaouais, lac des Deux Montagnes à Rigaud
21 anguilles (12 parasitées)
6/08/75' au 7/08/75' incl.

OU-1	Est.	Négatif
OU-1	Int.	Négatif
OU-2	Est.	1 Cestode, pas de scolex Mais par les oeufs: <u>Proteocephalus macrocephalus</u> 2 <u>Azygia longa</u>
OU-2	Int.	Négatif (insectes)
OU-3	Est.	Négatif
OU-3	Int.	Négatif (insectes)
OU-4	Est.	2 <u>Azygia longa</u>
OU-4	Int.	Négatif
OU-5	Est.	Négatif
OU-5	Int.	1 <u>Proteocephalus macrocephalus</u> 1 <u>Crepidostomum cornutum</u> 1 <u>Azygia longa</u>
OU-6	Est.	Négatif
OU-6	Int.	1 <u>Azygia longa</u> (immature) 1 <u>Crepidostomum cornutum</u> Insectes
OU-7	Est.	Négatif
OU-7	Int.	1 <u>Proteocephalus macrocephalus</u>
OU-8	Est.	Négatif
OU-8	Int.	7 <u>Crepidostomum cornutum</u>
OU-9	Est.	Négatif
OU-9	Int.	2 <u>Proteocephalus macrocephalus</u> Insectes
OU-10	Est.	Négatif
OU-10	Int.	1 <u>Crepidostomum cornutum</u> 1 <u>Haplonema aditum</u>

OU-11	Est.	Masse de gras 1 <u>Azygia longa</u>
OU-11	Int.	14 <u>Proteocephalus macrocephalus</u> 6 <u>Crepidostomum cornutum</u>
OU-12	Est.	2 <u>Azygia longa</u>
OU-12	Int.	Négatif
OU-13	Est.	Négatif
OU-13	Int.	Négatif (insectes)
OU-14	Est.	Négatif
OU-14	Int.	Négatif
OU-15	Est.	Négatif
OU-15	Int.	Négatif
OU-16	Est.	Négatif
OU-16	Int.	Négatif
OU-17	Est.	Négatif
OU-17	Int.	Négatif
OU-18	Est.	Négatif
OU-18	Int.	1 Trématode (<u>Azygia longa</u> immature)
OU-19	Est.	Négatif
OU-19	Int.	Négatif (insectes)
OU-20	Est.	Négatif
OU-20	Int.	1 Trématode de <u>Azygia longa</u> immature
OU-21	Est.	Négatif
OU-21	Int.	Négatif (insectes)

ANGUILLES

Propriétaire: Les pêcheries Gingras Inc.

Espèce : Anguilla rostrata

No. de pathologie: 75-3919

Nombre : 7 anguilles mortes

- | | | |
|-----|------|----------------------------|
| 1 - | Est. | Négatif |
| | Int. | Négatif |
| 2 - | Est. | Négatif, manger (très peu) |
| | Int. | Négatif |
| 3 - | Est. | Négatif, manger (très peu) |
| | Int. | Négatif |
| 4 - | Est. | Négatif |
| | Int. | Négatif |
| 5 - | Est. | Négatif |
| | Int. | Négatif |
| 6 - | Est. | Négatif |
| | Int. | Négatif |
| 7 - | Est. | Négatif |
| | Int. | Négatif |

Pathologie no 75-3979

Série R: Rivière Richelieu à Iberville, Monsieur Thuot
19 anguilles (17 parasitées)
11/08/75'

R - 1 Est. 6 Azygia longa
R - 1 Int.

R - 2 Est. 2 Azygia longa
R - 2 Bra. Négatif
R - 2 Int. Négatif
R - 3 Est. 3 Azygia longa
1 Haplonema aditum
R - 3 Bra. Négatif
R - 3 Int.

R - 4 Est. Négatif; gras, manger
R - 4 Bra. Négatif
R - 4 Int. Négatif
R - 5 Est. 4 Azygia longa très petits, non visibles à l'oeil nu
R - 5 Bra. Négatif
R - 5 Int. 83 Crepidostomum cornutum
1 Taenia, pas de scolex
5 Azygia longa

R - 6 Est. 4 Crepidostomum cornutum
R - 6 Int. 1 Cestode
2 Crepidostomum cornutum

R - 7 Est. Négatif; gras, manger
R - 7 Int. 1 Cestode
R - 8 Est. 4 Azygia longa
R - 8 Int. Négatif

R - 9 Est. Négatif
R - 9 Int. 13 Crepidostomum cornutum (insectes)
3 Proteocephalus macrocephalus
R - 10 Est. 12 Azygia longa; gras, manger
R - 10 Int. Négatif
R - 11 Est. Négatif
R - 11 Int. 1 Cestode (pas de scolex) Insectes
R - 12 Est. 5 Azygia longa; gras, manger
R - 12 Bra. Négatif
R - 12 Int. 1 Crepidostomum cornutum
2 Cestodes
R - 13 Est. 2 Azygia longa
R - 13 Bra. Négatif
R - 13 Int. Négatif
R - 13 P.I. Négatif
R - 14 Est. Négatif
R - 14 Int. Négatif
R - 15 Est. Négatif
R - 15 Int. Insectes
R - 16 Est. Négatif
R - 16 Bra. Négatif
R - 16 Int. 2 Crepidostomum cornutum
R - 17 Est. Négatif
R - 17 Int. 1 Azygia (immature) Insectes
R - 18 Est. 11 Azygia longa
R - 18 Int. 4 Crepidostomum cornutum
1 Azygia longa (immature)
R - 19 Est. 1 Azygia longa
R - 19 Int.

Pathologie no. 75-3980

Série Y: Rivière Yamaska aux Rapides Plats (avant)
9 anguilles (4 parasitées)
12/08/75' au 14/08/75 incl.

- Y - 1 Est. 1 Cestode, Bothriocephalus claviceps
1 Cestode, Proteocephalus macrocephalus
- Y - 1 Int. Négatif
- Y - 2 Est. Négatif
- Y - 2 Int. Négatif
- Y - 3 Est. Négatif
- Y - 3 Int. 1 Haplonema aditum
3 ou 4 Cestodes (pas de scolex) segments matures et gravides
- Y - 4 Est. Négatif
- Y - 4 Int. Plusieurs cestodes matures (pas de scolex)
- Y - 5 Est. Négatif
- Y - 5 Int. 1 Cestode 10 pouces de longueur (pas de scolex)
- Y - 6 Est. Négatif
- Y - 6 Int.
- Y - 7 Est. Négatif
- Y - 7 Int. Négatif
- Y - 8 Est. Négatif
- Y - 8 Int.
- Y - 9 Est. Négatif
- Y - 9 Int.

Pathologie no. 75-4137

Série RF: Rivière Saint-François à Pierreville
35 anguilles (26 parasitées)
19/08/75' au 22/08/75' incl.

- RF - 1 Biop. Masse dure
- RF - 1 Est. 1 Azygia longa
- RF - 1 Int. 1 Cestode pas de scolex
2 Haplonema aditum dont 1 immature
- RF - 2 Est. Négatif
- RF - 2 Int. 1 Crepidostomum cornutum
- RF - 3 Est. 1 Azygia longa
- RF - 3 Int. 6 Haplonema aditum dont plusieurs enfoncés dans mucus
Insectes et crustacés
- RF - 4 Est. Négatif
- RF - 4 Int. 5 Proteocephalus macrocephalus dont 2 immatures, scolex et cou.
(4-1) 1 Crepidostomum cornutum
- RF - 5 Est. 2 Azygia longa
- RF - 4 Int. 1 Proteocephalus macrocephalus Insectes et crustacés
(4-2)
- RF - 6 Est. Négatif
- RF - 6 Int. 1 Crepidostomum cornutum, insectes
- RF - 7 Est. Négatif
- RF - 7 Int. 2 Haplonema aditum
4 Cestodes complets, 7 à 8" long. Proteocephalus macrocephalus
- RF - 8 Est. 2 Azygia longa
- RF - 8 Int. 2 Haplonema aditum
2 Proteocephalus macrocephalus

- RF - 9 Est. 1 Azygia longa
- RF - 9 Int. 14 Crepidostomum cornutum
1 Cestode, pas de scolex
- RF - 10 Est. 10 Proteocephalus macrocephalus
- RF - 10 Int. 5 Haplonema aditum dont 2 immatures
- RF - 11 Est. 1 Proteocephalus macrocephalus
- RF - 11 Int. Négatif
- RF - 12 Est. 1 Azygia longa
- RF - 12 Int. 1 Haplonema aditum
20 Proteocephalus macrocephalus
- RF - 13 Est. Négatif
- RF - 13 Int. Négatif
- RF - 14 Est. 4 Azygia longa
- RF - 14 Int. 2 Proteocephalus macrocephalus
- RF - 15 Est. 1 Azygia longa
1 partie de Bothriocephalus claviceps
- RF - 15 Int. 1 Bothriocephalus claviceps (tête, segments, grvide etc.
8 pouces de long, dernier segment jaune, utérus au centre)
Insectes
1 Haplonema aditum
4 Proteocephalus macrocephalus, tête, segments, gravides
(12 pouces de long), pore génital ext. etc.
- RF - 16 Est. Négatif
- RF - 16 Int. 5 Proteocephalus macrocephalus
- RF - 17 Est. 2 Azygia longa
- RF - 17 Int. 2 Haplonema aditum dont 1 forme immature
1 Bothriocephalus claviceps
2 Proteocephalus macrocephalus

- RF - 18 Est. 12 Azygia longa
 2 Proteocephalus macrocephalus
 1 Nématode, Haplonema aditum
- RF - 18 Int. 15 Haplonema aditum
 12 Proteocephalus macrocephalus (ventouses très grosses)
- RF - 19 Est. Négatif
- RF - 19 Int. 1 Proteocephalus macrocephalus (très grosse ventouse)
- RF - 20 Est. 2 Azygia longa
- RF - 20 Int. 35 Haplonema aditum dont quelques-uns immatures, écrevisses
 2 Trematodes (brisés)
- RF - 21 Est. Négatif
- RF - 21 Int. 1 Bothriocephalus claviceps
 2 Proteocephalus macrocephalus
- RF - 22 Est. 1 Azygia longa
- RF - 22 Int. 1 Cestode, pas de scolex
 2 Haplonema aditum
- RF - 23 Est. 1 Azygia longa
- RF - 23 Int. 1 Haplonema aditum, 1 insecte
- RF - 24 Est. Négatif
- RF - 24 Int. 7 Haplonema aditum
- RF - 25 Est. 1 Azygia longa
- RF - 25 Int. 7 Proteocephalus macrocephalus (grosse tête)
- RF - 26 Est. Négatif
- RF - 26 Int.
- RF - 27 Est. Négatif
- RF - 27 Int.

RF - 28	Est.	Négatif
RF - 28	Int.	
RF - 29	Est.	Négatif
RF - 29	Int.	
RF - 30	Est.	Négatif
RF - 30	Int.	
RF - 31	Est.	Négatif
RF - 31	Int.	
RF - 32	Est.	3 <u>Azygia longa</u>
RF - 32	Int.	
RF - 33	Est.	Négatif
RF - 33	Int.	
RF - 34	Est.	4 <u>Azygia longa</u>
RF - 34	Int.	
RF - 35	Est.	Négatif
RF - 35	Int.	

Pathologie no 75-4268

Série PIS: Lac Saint-Pierre Rive-Sud à Baieville
8 anguilles (6 parasitées)
26/08/75' au 28/08/75' incl.

PIS - 1 Est. Négatif

PIS - 1 Int. 1 Haplonema aditum insectes

PIS - 2 Est. 12 Azygia longa
2 Proteocephalus macrocephalus

PIS - 2 Int. Plus de 181 Crepidostomum cornutum
4 Cestodes

PIS - 3 Est. Négatif

PIS - 3 Int. 4 Cestodes. Insectes

PIS - 4 Est. 8 Azygia longa

PIS - 4 Int. 87 Crepidostomum cornutum. Insectes
2 Haplonema aditum
1 Nématode très petit (Haplonema aditum?)

PIS - 5 Est. Négatif

PIS - 5 Int. 36 Haplonema aditum dans 2 masses de mucus. Insectes.
15 Crepidostomum cornutum
1 Bothriocephalus claviceps

PIS - 6 Est. Négatif; résidu de manger.

PIS - 6 Int. Négatif

PIS - 7 Est. Négatif

PIS - 7 Int. Négatif

PIS - 8 Est. 3 Azygia longa

PIS - 8 Int. 1 Proteocephalus macrocephalus

Pathologie no 75-4412

Série SM: Rivière Saint-Maurice (Baie de Shawinigan)
1 anguille (1 parasitée)
5/9/75'

SM - 1 Est. 7 Azygia longa (plus gros)

SM - 1 Int. Négatif (insectes)

Pathologie no: 75-4897

Série RO: Rivière Ouelle
4 anguilles (2 parasitées)
22/09/75' au 23/09/75' incl.

RO - 1	Est.	Négatif
RO - 1	Int.	2 Cestodes, pas de scolex
RO - 2	Est.	Négatif
RO - 2	Int.	Crustacées et insectes
RO - 3	Est.	Négatif
RO - 3	Int.	Négatif
RO - 4	Est.	Négatif
RO - 4	Int.	1 Cestode (pas de scolex)
RO - 5	Est.	Négatif
RO - 5	Int.	Pas d'échantillon

Pathologie no 75-4900

Série PIN: Lac Saint-Pierre Rive Nord à Yamachiche
12 anguilles (4 parasitées)
2/09/75'

PIN - 1	Est.	Négatif
PIN - 1	Int.	Négatif (insectes)
PIN - 2	Est.	Négatif
PIN - 2	Int.	Négatif
PIN - 3	Est.	Négatif
PIN - 3	Int.	2 <u>Crepidostomum cornutum</u> (insectes) 1 Cestode (pas de scolex)
PIN - 4	Est.	Négatif
PIN - 4	Int.	Négatif
PIN - 5	Est.	Négatif
PIN - 5	Int.	1 <u>Proteocephalus macrocephalus</u>
PIN - 6	Est.	Négatif
PIN - 6	Int.	Négatif
PIN - 7	Est.	2 <u>Azygia longa</u>
PIN - 7	Int.	Négatif
PIN - 8	Est.	Négatif
PIN - 8	Int.	Négatif (insectes)

PIN - 9 Est. Négatif
 PIN - 9 Int. (Pas de specimen)

PIN - 10 Est. Négatif
 PIN - 10 Int. Négatif

PIN - 11 Est. Négatif
 PIN - 11 Int. Négatif

PIN - 12 Est. 1 Azygia longa
 PIN - 12 Int. 150 Crepidostomum cornutum
 5 Haplonema aditum
 2 Cestodes (pas de scolex)

Pathologie no 75-4901

Série SY: Rivière Saguenay à Saint-Fulgence
17 anguilles (12 parasitées)
10/09/75'

SY - 1	Est.	Négatif
SY - 1	Int.	Négatif
SY - 2	Est.	1 <u>Azygia longa</u>
SY - 2	Int.	Négatif, insectes
SY - 3	Est.	Négatif
SY - 3	Int.	Négatif
SY - 4	Est.	4 <u>Azygia longa</u>
SY - 4	Int.	1 Cestode, pas de scolex
SY - 5	Est.	6 <u>Azygia longa</u>
SY - 5	Int.	1 forme immature <u>Haplonema aditum?</u>
SY - 6	Est.	1 <u>Azygia longa</u>
SY - 6	Int.	Négatif
SY - 7	Est.	1 <u>Azygia longa</u>
SY - 7	Int.	Négatif
SY - 8	Est.	1 <u>Azygia longa</u>
SY - 8	Int.	2 Nématodes immatures <u>Haplonema aditum?</u>
SY - 9	Est.	10 <u>Azygia longa</u>
SY - 9	Int.	Négatif

SY- 10 Est. Négatif
SY- 10 Int. Négatif

SY-11 Est. 5 Azygia longa
SY-11 Int. Négatif

SY-12 Est. Négatif
SY-12 Int. Négatif

SY-13 Est. 1 Azygia longa
SY-13 Int. Négatif

SY-14 Est. 4 Azygia longa
SY-14 Int. Négatif

SY-15 Est. Négatif
SY-15 Int. 1 Bothriocephalus claviceps

SY-16 Est. Négatif
SY-16 Int. Négatif

SY-17 Est. 1 Azygia longa
SY-17 Int. Négatif

Pathologie no 75-4902

Série BA: Rivière Blanche à Saint-Ulric

18 anguilles (14 parasitées)

17/09/75' au 19/09/75' incl.

- BA - 1 Est. 1 ver rond Haplonema aditum
1 Cestode, pas de scolex
- BA - 1 Int. 4 Hoplenema aditum
3 Bothriocephalus claviceps
5 Bunodera sp.
- BA - 2 Est. +++ Cestodes, pas de scolex
1 Trématode (non identifiable) Azygia longa
- BA - 2 Int. Négatif
- BA - 3 Est. Négatif
- BA - 3 Int. 13 Bunodera sp.
1 Bothriocephalus claviceps
- BA - 4 Est. +++ Cestodes, pas de scolex
- BA - 4 Int. 20 Bunodera sp.
2 Bothriocephalus claviceps
- BA - 5 Est. Négatif
- BA - 5 Int. Négatif
- BA - 6 Est. +++ Cestodes, pas de scolex
- BA - 6 Int. 15 Haplonema aditum
14 Bunodera sp.
2 Bothriocephalus claviceps
- BA - 7 Est. Négatif
- BA - 7 Int. Négatif

BA - 8 Est. Négatif

BA - 8 Int. 2 Haplonema aditum
 2 Bothriocephalus claviceps
 6 Bunodera sp.

BA - 9 Est. Négatif

BA - 9 Int. Négatif

BA - 10 Est. Négatif

BA - 11 Int. Négatif

BA - 11 Est. 3 Cestodes, Bothriocephalus claviceps

BA - 11 Int. 2 Cestodes, Bothriocephalus claviceps

BA - 12 Est. Grande quantité de cestodes Bothriocephalus claviceps
 qui augmentent

BA - 12 Int. 10 Bunodera sp.
 2 Proteocephalus macrocephalus

BA - 13 Est. Quantité de cestodes Bothriocephalus claviceps qui
 augmentent

BA - 13 Int. 10 Haplonema aditum
 2 Bothriocephalus claviceps
 3 Bunodera sp.

BA - 14 Est. 1 Cestode, pas de scolex

BA - 14 Int. 1 Haplonema aditum
 1 Cestode, pas de scolex

BA - 15 Est. Négatif

BA - 15 Int. 35 Bunodera sp.

BA - 16 Est. Négatif

BA - 16 Int. 12 Haplonema aditum
 2 Bunodera sp.
 1 Cestode, pas de scolex

BA - 17 Est. Négatif

BA - 17 Int. 5 Bunodera sp.

BA - 18 Est. Négatif

BA - 18 Int. 7 Bunodera sp.

1 Cestode (pas de scolex)

PARASITOLOGIE

"Projet Environnement Canada"

Espèce: Anguilla rostrata

1 - Pathologie no 76-3953A 24/09/76

Poids: 4 lbs

Longueur: 36 po.

Parasitologie: Est. Nég.

Int. 4 Haplonema aditum

2 - Pathologie no 76-3953B 24/09/76

Poids: 2 lbs

Longueur: 30 po.

Parasitologie: Est. Nég.

Int. Nég.

3 - Pathologie no 76-3953C

Poids: 2 lbs

Longueur: 36 po.

Parasitologie: Est. Nég.

Int. Nég.

4 - Pathologie no 76-4169A 27/09/76

Poids: 900 g.

Longueur: 28 po.

Parasitologie: Est. Nég.

Int. Nég.

Fleuve à Québec

5 - Pathologie no 76-4169B 27/09/76

Poids: 1 kg

Longueur: 29 po.

Parasitologie: Est. Nég.

Int. 3 Proteocephalus macrocephalus

Fleuve à Québec

- 6 - Pathologie no 76-4169C 27/09/77
 Poids: 800 g.
 Longueur: 27.5 po.
 Parasitologie: Est. Nég.
 Int. 10 Haplonema aditum
 1 Acanthocephale
 20 Crepidostomum cornutum
Fleuve Saint-Laurent à Québec
- 7 - Pathologie no 76-4169D 28/09/76
 Poids: 2.1 kg
 Longueur: 35 po.
 Parasitologie: Est. Nég.
 Int. Nég. Fleuve à Québec
- 8 - Pathologie no 76-4169E
 Poids: 2.2 kg.
 Longueur: 36 po.
 Parasitologie: Est. Nég.
 Int. 5 Haplonema aditum
Fleuve à Québec
- 9 - Pathologie no 76-4170A 28/09/76
 Poids: 750 g.
 Longueur: 28.5 po.
 Parasitologie: Est. Nég.
 Int. Nég.
Lac Saint-Pierre

- 10 - Pathologie no 76-4170B 28/09/76
Poids: 950 g.
Longueur: 29.25 po.
Parasitologie: Est. Nég.
Int. Nég.
Lac Saint-Pierre
- 11 - Pathologie no 76-4170C 28/09/76
Poids: 800 g.
Longueur: 26.5 po.
Parasitologie: Est. Nég.
Int. 12 Proteocephalus macrocephalus
Lac Saint-Pierre
- 12 - Pathologie no 76-4170D 28/09/77
Poids: 850 g.
Longueur: 28 po.
Parasitologie: Est. Nég.
Int. Nég.
Lac Saint-Pierre
- 13 - Pathologie no 76-4170E
Poids: 2.7 kg.
Longueur: 38.5 po.
Parasitologie: Est. Nég.
Int. Nég.
Lac Saint-Pierre
- 14 - Pathologie no 76-4170F
Poids: 1.5 kg.
Longueur: 37 po.
Parasitologie: Est. Nég.
Int. Nég.
Lac Saint-Pierre

15 - Pathologie no 76-4170G

Poids: 800 g.

Longueur: 29 po.

Parasitologie: Est. 8 Azygia longa
2 Proteocephalus macrocephalus
1 Acanthocephale

Lac Saint-Pierre

16 - Pathologie no 76-4170H

Poids: 1.3 kg.

Longueur: 32 po.

Parasitologie: Est. Nég.
Int. Nég.

Lac Saint-Pierre

17 - Pathologie no 76-4170I

Poids: 900 g.

Longueur: 28.5 po.

Parasitologie: Est. 1 Azygia longa
Int. 2 Haplonema aditum

Lac Saint-Pierre

18 - Pathologie no 76-4170J

Poids: 1.8 kg.

Longueur: 35 po.

Parasitologie: Est. Nég.
Int. Nég.

Lac Saint-Pierre

19 - Pathologie no 76-4170K

Poids: 1 kg.

Longueur: 35 po.

Parasitologie: Est. 1 Azygia longa

Int. 1 Bothriocephalus calviceps

Lac Saint-Pierre

20 - Pathologie no: 76-4170L

Poids: 600 g.

Longueur: 26 po.

Parasitologie: Est. Nég.

Int. 2 Haplonema aditum

4 Proteocephalus macrocephalus

Lac Saint-Pierre

ANALYSE STATISTIQUE DES VARIATIONS DES PARAMETRES SANGUINS

versus

LES DIFFERENTS PARASITES RENCONTRES CHEZ L'ANGUILLE

PARAMETRES ETUDIES

Age	N'a aucune importance
Poids	N'a aucune importance
Taux de protéine sérique	Ne change pas
Albumine	Ne change pas
Globuline totale	Ne change pas

α globuline

β globuline

SGOT

SGPT	Ne change pas
------	---------------

LDH	Ne change pas
-----	---------------

CPK

Glucose	Ne change pas
---------	---------------

Urée

Ca	Ne change pas
----	---------------

Mg

K

Na

Ne change pas

P

Hématocrite
Hémoglobine

Ne change pas
Ne change pas

Hémacies

Leucocytes

Neutrophiles

Lymphocytes

ANALYSE STATISTIQUE DES VARIATIONS DES PARAMETRES SANGUINS

versus

LES DIFFERENTS PARASITES RENCONTRES CHEZ L'ANGUILLE

ASYGIA LONGA

Parasite de estomac

PARAMETRES ETUDIES

A longa

Trématode

Fréquence

Lac Saint-François	4/20
Rivière Outaouais	8/21
Rivière Richelieu	13/19
Lac Saint-Pierre sud	3/8
Rivière Saint-Maurice	1/1
Lac Saint-Pierre nord	2/12
Rivière Yamaska	0/9
Rivière Saint-François	14/35
Rivière Ouelle	0/4
Rivière Blanche	0/18
Rivière Saguenay	11/17

Age	N'a aucune importance
Poids	N'a aucune importance
Taux de protéine	Ne change pas
Albumine	Ne change pas
Globuline totale	Ne change pas
α globuline	Ne change pas
β globuline	Significatif
	41.1 si non parasité
	39.0 si parasité
SGOT	Ne change pas
SGPT	Ne change pas
LDH	Ne change pas
CPK	Très significatif
	2,391 si non parasité
	11,200 si parasité
Glucose	Ne change pas
Urée	Ne change pas

Ca	Ne change pas
Mg	Ne change pas
K	Ne change pas
Na	Ne change pas
P	Ne change pas
Hématocrite	Ne change pas
Hémoglobine	Ne change pas
Hémacies	Ne change pas
Leucocytes	Ne change pas
Neutrophiles	Ne change pas
Lymphocytes	Ne change pas

ANALYSE STATISTIQUE DES VARIATIONS DES PARAMETRES SANGUINS

versus

LES DIFFERENTS PARASITES RENCONTRES CHEZ L'ANGUILLE

HAPLONEMA ADITUM

Parasite			PARAMETRES ETUDIES
<i>E. aditum</i>			
Nématode			
		Age	N'a aucune importance
		Poids	N'a aucune importance
		Taux de protéine sérique	Ne change pas
Fréquence		Albumine	Ne change pas
Lac Saint-François	6/20	Globuline totale	Ne change pas
Rivière Outaouais	1/21	α globuline	Ne change pas
Rivière Richelieu	1/19		
Lac Saint-Pierre sud	3/8	β globuline	Ne change pas
Lac Saint-Pierre nord	2/12		
Rivière Yamaska	1/9		
Rivière Saint-François	10/35	SGOT	Ne change pas
Rivière Blanche	7/18		
Rivière Saguenay	2/17	SGPT	Ne change pas
Rivière Saint-Maurice	0/1	LDH	Ne change pas
Rivière Ouelle	0/4	CPK	Ne change pas
		Glucose	Ne change pas
		Urée	Ne change pas
		Ca	Ne change pas

Mg	Ne change pas
K	Ne change pas
Na	Ne change pas
P	Ne change pas
Hématocrite	Ne change pas
Hémoglobine	Ne change pas
Hémacies	Ne change pas
Leucocytes	Ne change pas
Neutrophiles	Significatif 41% si non parasité 53% si très parasité
Lymphocytes	Significatif 59% si non parasité 47% si parasité

ANALYSE STATISTIQUE DES VARIATIONS DES PARAMETRES SANGUINS

versus

LES DIFFERENTS PARASITES RENCONTRES CHEZ L'ANGUILLE

BOTHRIOCEPHALUS CLAVICEPS

Parasite

B. claviceps

Cestode

Fréquence

Lac Saint-François	1/20
Rivière Outaouais	0/21
Rivière Richelieu	0/19
Lac Saint-Pierre nord	0/12
Lac Saint-Pierre sud	1/8
Rivière Yamaska	1/9
Rivière Saint-François	3/35
Rivière Ouelle	0/4
Rivière Blanche	10/18
Rivière Saguenay	1/17

PARAMETRES ETUDIES

Age	N'a aucune importance
Poids	N'a aucune importance
Taux de protéine sérique:	N'a aucune importance
Albumine	Ne change pas
Globuline totale	Ne change pas
α globuline	Ne change pas
β globuline	Ne change pas
SGOT	Significatif 92 si non parasité 52 si parasité
SGPT	Ne change pas
LDH	Ne change pas
CPK	Ne change pas
Glucose	Ne change pas
Urée	Très significatif 5.3 si non parasité 6.9 si parasité
Ca	Ne change pas

Mg	Significatif 3.1 si non parasité 2.69 si parasité
K	Ne change pas
Na	Ne change pas
P	Ne change pas
Hématocrite	Ne change pas
Hémoglobine	Ne change pas
Hémacies	Ne change pas
Leucocytes	Ne change pas
Neutrophiles	Significatif 42.8 si non parasité 60.7 si parasité
Lymphocytes	Significatif 57 si non parasité 39 si parasité

ANALYSE STATISTIQUE DES VARIATIONS DES PARAMETRES SANGUINS

versus

LES DIFFERENTS PARASITES RENCONTRES CHEZ L'ANGUILLE

PROTEOCEPHALUS MACROCEPHALUS

Parasite

β macrocephalus

Cestode

PARAMETRES ETUDIES

Fréquence	Age	N'a aucune importance
Dans tous les endroits excepté Saguenay	Poids	N'a aucune importance
	Taux de protéine sérique	Ne change pas
	Albumine	Ne change pas
	Globuline totale	Ne change pas
Rivière Outaouais 5/21	α globuline	Ne change pas
Rivière Saint-François 14/35		
Lac Saint-Pierre sud 2/8		
Lac Saint-François 3/20	β globuline	Ne change pas
Rivière Richelieu 1/19		
Rivière Yamaska 1/9		
Lac Saint-Pierre nord 1/12	SGOT	Ne change pas
Rivière Blanche 1/18		
Rivière Ouelle 0/4		
Rivière Saguenay 0/17		
	SGPT	Ne change pas
	LDH	Ne change pas
	CPK	Ne change pas
	Glucose	Ne change pas
	Urée	Ne change pas
	Ca	Ne change pas

Mg	Ne change pas
K	Ne change pas
Na	Ne change pas
P	Ne change pas
Hématocrite	Ne change pas
Hémoglobine	Ne change pas
Hémacies	Ne change pas
Leucocytes	Différence significative 28,856 si non parasité 30,650 si parasité
Neutrophiles	37% si non parasité 64% si parasité
Lymphocytes	62% si non parasité 35% si parasité

ANALYSE STATISTIQUE DES VARIATIONS DES PARAMETRES SANGUINS

versus

LES DIFFERENTS PARASITES RENCONTRES CHEZ L'ANGUILLE

CREPIDOSTOMUM CORNUTUM

Parasite		PARAMETRES ETUDIES	
<i>C. cornutum</i>			
Trématode			
Fréquence		Age	N'a aucune importance
		Poids	N'a aucune importance
Rivière Outaouais	5/21	Taux de protéine sérique	Ne change pas
Rivière Richelieu	6/19	Albumine	Ne change pas
Lac Saint-Pierre sud	3/8	Globuline totale	Ne change pas
Lac Saint-Pierre nord	2/12		
Rivière Saint-François	4/35	α globuline	Significatif
Lac Saint-François	0/20		32% si non parasité
Rivière Yamaska	0/9		28% si parasité
Rivière Ouelle	0/4		
Rivière Blanche	0/18	β globuline	Significatif
Rivière Saguenay	0/17		41% si non parasité
			45% si parasité
		SGOT	Ne change pas
		SGPT	Ne change pas
		LDH	Ne change pas
		CPK	Ne change pas
		Glucose	Ne change pas
		Urée	Ne change pas
		Ca	Ne change pas

Mg	Très significatif 3.0 si non parasité 3.5 si parasité
K	Significatif 4.3 si non parasité 3.7 si parasité
Na	Ne change pas
P	Très significatif 9.8 si non parasité 9.8 si très parasité 14 si moyennement parasité
Hématocrite	Ne change pas
Hémoglobine	Ne change pas
Hémacies	Ne change pas
Leucocytes	Ne change pas
Neutrophiles	Ne change pas
Lymphocytes	Ne change pas

ANALYSE STATISTIQUE DES VARIATIONS DES PARAMETRES SANGUINS

versus

LES DIFFERENTS PARASITES RENCONTRES CHEZ L'ANGUILLE

BUNODERA SP.

Parasite		PARAMETRE ETUDIES
<i>Bunodera sp.</i>		
Trématode		
Fréquence	Age	N'a aucune importance
	Poids	N'a aucune importance
	Taux de protéine sérique	Ne change pas
Rencontré seulement dans la rivière Blanche à Saint-Ulric	Albumine	Ne change pas
11/18	Globuline totale	Ne change pas
	α globuline	Ne change pas
	β globuline	Ne change pas
	SGOT	Ne change pas
	SGPT	Ne change pas
	LDH	Ne change pas
	CPK	Ne change pas
	Glucose	Ne change pas
	Urée	Tres significatif 5.3 si non parasité 7.6 si parasité
	Ca	Ne change pas

Mg	Significatif 3.1 si non parasité 2.69 si parasité
K	Ne change pas
Na	Ne change pas
P	Ne change pas
Hématocrite	Ne change pas
Hémoglobine	Ne change pas
Hémacies	Ne change pas
Leucocytes	Ne change pas
Neutrophiles	Ne change pas
Lymphocytes	Ne change pas

ANALYSE STATISTIQUE DES VARIATIONS DES PARAMETRES SANGUINS

versus

LES DIFFERENTS PARASITES RENCONTRES CHEZ L'ANGUILLE

QUATRE ESPECES DE PARASITES PAR ANGUILLE

PARAMETRES ETUDIES

Age	N'a aucune importance
Poids	N'a aucune importance
Taux de protéine sérique	Ne change pas
Albumine	Ne change pas
Globuline totale	Ne change pas
α globuline	Ne change pas
β globuline	Ne change pas
SGOT	Ne change pas
SGPT	Ne change pas
LDH	Ne change pas
CPK	Ne change pas
Glucose	Ne change pas
Urée	Significatif 4.9 si non parasité 5.9 si parasité par 4 espèces de parasite
Ca	Ne change pas

Mg	Ne change pas
K	Ne change pas
Na	Ne change pas
P	Ne change pas
Hématocrite	Ne change pas
Hémoglobine	Ne change pas
Hémacies	Significatif 2.13 si non parasité 1.99 si parasité
Leucocytes	Ne change pas
Neutrophiles	Très significatif 45% si non parasité 75% si très parasité
Lymphocytes	55% si non parasité 25% si très parasité

CONCLUSION

En conclusion, il est certain que des parasites et, à l'occasion, des *Aeromonas* virulents ont été responsables d'une importante mortalité chez l'anguille du fleuve Saint-Laurent. Nous croyons toutefois qu'il s'agit d'une infestation ou infection secondaire à une perte importante de la capacité de résistance des anguilles. Il est probable que comme chez les autres espèces animales, il y ait un bon équilibre entre les parasites et l'anguille de sorte que les deux vivent en parfaite harmonie; cependant, si pour une raison ou une autre, cet équilibre est rompu, on assistera à ce moment-là à des mortalités qui pourraient être massives. Les parasites sont là, c'est un fait et, dans certains cas, en assez grande quantité comme 85, 87 et 150 chez le même individu, et il a été révélé par l'histo-pathologie que ces parasites causaient des lésions à l'animal; mais pas assez pour causer la mort dans les cas observés; cependant, il pourrait en être autrement chez des animaux dont la résistance a été diminuée par le stress, eau polluée, intoxication quelconque, etc., etc. Il en est de même pour les *Aeromonas* virulents rencontrés chez les anguilles de certaines rivières.

Un manque de coordination avec un collègue nous prive des résultats de l'analyse toxicologique des tissus. Il eut été fort intéressant de superposer les résultats toxicologiques aux résultats d'histopathologie. Ce travail nous impose d'entreprendre maintenant des études dans nos bassins. Nous tenterons de simuler les conditions existantes dans le fleuve et d'en étudier les répercussions sur l'état de résistance des poissons.

Achévé d'imprimer à
Québec en avril 1978, sur
les presses du Service de la reprographie
du Bureau de l'Éditeur officiel
du Québec

