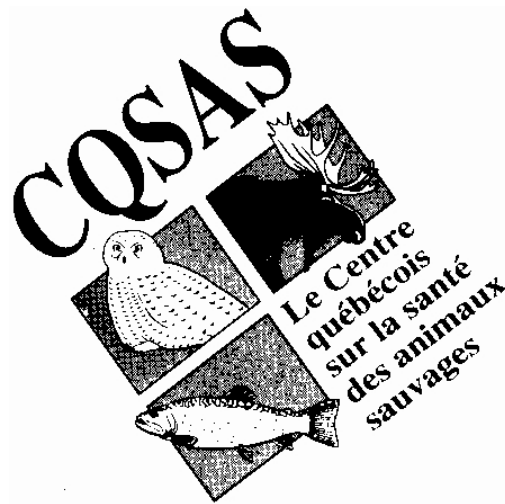


CENTRE QUÉBÉCOIS SUR LA SANTÉ DES ANIMAUX SAUVAGES



Rapport annuel 2006 Activités de diagnostic du CQSAS

**RAPPORT DES ACTIVITÉS DE DIAGNOSTIC DU CENTRE QUÉBÉCOIS
SUR LA SANTÉ DES ANIMAUX SAUVAGES EFFECTUÉES DANS LE
CADRE DE L'ENTENTE SUR LA STRATÉGIE QUÉBÉCOISE SUR LA
SANTÉ DES ANIMAUX SAUVAGES**

ANNÉE 2006

Présenté aux :

Partenaires de la Stratégie québécoise sur la santé des animaux sauvages

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation
Ministère des Ressources naturelles et de la Faune
Ministère de la Santé et des Services sociaux

Centre québécois sur la santé des animaux sauvages
Faculté de médecine vétérinaire
Université de Montréal
3200, rue Sicotte
Saint-Hyacinthe (Québec)
J2S 2M2

Février 2007

ÉQUIPE DE RÉALISATION – CQSAS

Directeur du CQSAS

*Stéphane Lair, DMV, DES, DVSc, Diplomate ACZM
stephane.lair@umontreal.ca*

Équipe pathologie de la faune - 2006

Pathologie de la faune

*André D. Dallaire, DMV, MSc, Diplomate ACVP
andre.dallaire.2@umontreal.ca*

*Stéphane Lair, DMV, DES, DVSc, Diplomate ACZM
stephane.lair@umontreal.ca*

Résidente vétérinaire

*Guylaine Séguin, DMV, IPSAV
guylaine.seguin@umontreal.ca*

Agent de recherche

*Kathleen Brown, BSc
Kathleen.brown@umontreal.ca*

Support technique

*Judith Viau, TSA
Viviane Casaubon, TIRB
Sébastien Pion, TSA, étudiant été
Guillaume Théberge, étudiant été*

Collaborateurs

Ichthyopathologie

*Carl Uhland, DVM, DES, Diplomate ACVM
carl.f.uhland@umontreal.ca*

Clinique des oiseaux de proie

*Guy Fitzgerald DMV, MSc,
guy.fitzgerald@umontreal.ca*

Épidémiologie

*Denise Bélanger, DMV, PhD
denise.belanger@umontreal.ca*

Parasitologie

*Alain Villeneuve, DMV, PhD
alain.villeneuve@umontreal.ca*

Pathologie clinique

*Christian Bédard, DMV, DES, Diplomate ACVP
christian.bedard@umontreal.ca*

REMERCIEMENTS

Par le présent rapport annuel, nous désirons présenter un résumé des différentes activités de diagnostics effectuées par le CQSAS en 2006. Nous profitons de l'occasion pour remercier tous nos collaborateurs pour leur aide précieuse et la confiance qu'ils nous témoignent.

Merci au CCCSF qui nous épaulé, élargit nos horizons et nous fournit des outils essentiels à la réalisation de nos mandats.

Merci à la Faculté de médecine vétérinaire de l'Université de Montréal pour héberger le CQSAS et pour permettre l'utilisation de ses laboratoires.

Merci aux partenaires du CQSAS dans l'entente de la Stratégie sur la santé des animaux sauvages, le MRNF, le MAPAQ et le MSSS.

Merci à toutes les agences fédérales, provinciales, municipales et autres qui nous font parvenir des spécimens. Ce réseau permet au CQSAS de maintenir nos connaissances sur les maladies de la faune présentes sur le territoire québécois.

Votre aide est essentielle à la réussite du CQSAS,

Merci à tous,

Le CQSAS et ses collaborateurs

TABLE DES MATIÈRES

| | |
|--|-----|
| ÉQUIPE DE RÉALISATION – CQSAS | III |
| REMERCIEMENTS..... | IV |
| TABLE DES MATIÈRES | V |
| LISTE DES TABLEAUX ET GRAPHIQUES | VI |
| LISTE DES ANNEXES..... | VI |
| NOMS SCIENTIFIQUES DES ESPÈCES MENTIONNÉES..... | 7 |
| ACRONYMES UTILISÉS | 8 |
| PRÉAMBULE | 9 |
| 1. SERVICE DE DIAGNOSTIC COURANT | 11 |
| 1.1 SOMMAIRE DES RÉSULTATS DE LA SURVEILLANCE DE BASE..... | 11 |
| 1.2 INCIDENTS D'INTÉRÊT POUR L'ANNÉE 2006 | 16 |
| 2. PROGRAMMES DE SURVEILLANCE CIBLÉS ET PROJETS DE RECHERCHE | 21 |
| 3. RAYONNEMENT ET ACTIVITÉS CRÉATIQUES | 24 |
| 3.1 PUBLICATIONS | 24 |
| 3.2 CONFÉRENCES ET PRÉSENTATIONS | 25 |
| 4. ÉTATS FINANCIERS..... | 26 |

LISTE DES TABLEAUX ET GRAPHIQUES

| | |
|--|----|
| Tableau 1a. Répartition des incidents et spécimens soumis au CQSAS en 2006 en fonction des différents groupes taxonomiques | 12 |
| Tableau 1b. Espèces les plus fréquemment soumises pour nécropsie | 13 |
| Tableau 2. Répartition des cas soumis (incidents) au CQSAS et aux laboratoires du MAPAQ en 2006 en fonction des agences participantes | 13 |
| Tableau 3. Catégories de mortalités / morbidités des incidents soumis au CQSAS et aux laboratoires du MAPAQ en 2006 | 14 |
| Graphique 1. Variations mensuelles des soumissions de cas (incidents) au CQSAS et laboratoires du MAPAQ en 2006 | 14 |

LISTE DES ANNEXES

| | |
|--|----|
| ANNEXE I – Catégories de diagnostics des incidents de mortalité et/ou de morbidité pour les mammifères soumis au CQSAS et laboratoires du MAPAQ | 27 |
| ANNEXE II – Catégories de diagnostics des incidents de mortalité et/ou de morbidité pour les oiseaux soumis au CQSAS et laboratoires du MAPAQ | 28 |

NOMS SCIENTIFIQUES DES ESPÈCES MENTIONNÉES

| | |
|----------------------|-------------------------------|
| Anguille d'Amérique | <i>Anguilla Rostrata</i> |
| Autour des palombes | <i>Accipiter gentilis</i> |
| Bar rayé | <i>Morone saxatilis</i> |
| Barbue de rivière | <i>Ictalurus punctatus</i> |
| Béluga | <i>Delphinapterus leucas</i> |
| Bernache cravant | <i>Branta bernicla</i> |
| Bœuf musqué | <i>Ovibos moschatus</i> |
| Bruant des neiges | <i>Plectrophenax nivalis</i> |
| Buse à queue rousse | <i>Buteo jamaicensis</i> |
| Buse pattue | <i>Buteo lagopus</i> |
| Canard colvert | <i>Anas platyrhynchos</i> |
| Canard noir | <i>Anas rubripes</i> |
| Canard pilet | <i>Anas acuta</i> |
| Caribou | <i>Rangifer tarandus</i> |
| Cerf de Virginie | <i>Odocoileus virginianus</i> |
| Écureuil gris | <i>Sciurus carolinensis</i> |
| Eider à duvet | <i>Somateria mollissima</i> |
| Épervier de Cooper | <i>Accipiter cooperii</i> |
| Faucon émerillon | <i>Falco columbarius</i> |
| Faucon pèlerin | <i>Falco peregrinus</i> |
| Gélinotte huppée | <i>Bonasa umbellus</i> |
| Goéland à bec cerclé | <i>Larus delawarensis</i> |
| Goéland marin | <i>Larus marinus</i> |
| Grand héron | <i>Ardea herodias</i> |
| Grand-duc d'Amérique | <i>Bubo virginianus</i> |
| Harfang des neiges | <i>Bubo scandiacus</i> |
| Moineau domestique | <i>Passer domesticus</i> |
| Oie des neiges | <i>Chen caerulescens</i> |
| Orignal | <i>Alces alces</i> |
| Petite nyctale | <i>Aegolius acadicus</i> |
| Phoque à capuchon | <i>Cystophora cristata</i> |
| Pigeon biset | <i>Columba livia</i> |
| Quiscale bronzé | <i>Quiscalus quiscula</i> |
| Raton laveur | <i>Procyon lotor</i> |

ACRONYMES UTILISÉS

| | |
|---------|---|
| APAPEDQ | Association des pêcheurs d'anguilles et de poissons d'eau douce du Québec |
| CCCSF | Centre canadien coopératif sur la santé de la faune |
| COP | Clinique des oiseaux de proie de la FMV |
| CQSAS | Centre québécois sur la santé des animaux sauvages |
| FMV | Faculté de médecine vétérinaire de l'Université de Montréal |
| LÉAQ | Laboratoire d'épidémiosurveillance animale du Québec |
| MAPAQ | Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation |
| MRNF | Ministère des Ressources naturelles et de la Faune |
| MSSS | Ministère de la Santé et des Services sociaux |
| SCF | Service canadien de la Faune, Environnement Canada |
| SQSAS | Stratégie québécoise sur la santé des animaux sauvages |
| UQÀM | Université du Québec à Montréal |
| UQROP | Union québécoise de réhabilitation des oiseaux de proie |

PRÉAMBULE

Le Centre québécois sur la santé des animaux sauvages a vu le jour en 1993 à la suite d'une entente entre le Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, la Société de la Faune et des Parcs du Québec et la Faculté de médecine vétérinaire de l'Université de Montréal. Suite à l'adoption de la Stratégie québécoise sur la santé des animaux sauvages en 2005 la structure du CQSAS a été modifiée afin de mieux correspondre à la perception générale qu'avaient les différents intervenants. Le CQSAS est maintenant considéré comme un centre d'expertise de la FMV qui collabore avec les différents ministères dans le cadre des activités de surveillance de santé de la faune au Québec.

Dans le cadre de cette entente, l'Université de Montréal (par l'intermédiaire du CQSAS) s'engage entre autre à :

- 1) Maintenir ses activités en matière de santé des animaux sauvages;
- 2) Apporter son expertise scientifique et technique aux programmes de surveillance, de prévention ou de contrôle des maladies de la faune;
- 3) Maintenir à son emploi un médecin vétérinaire spécialisé dans le domaine de la santé de la faune qui pourra au besoin conseiller les organismes signataires sur les problématiques touchant la santé de la faune;
- 4) Maintenir un lien étroit avec le CCCSF;
- 5) Effectuer, à même son laboratoire de pathologie, des analyses sur les animaux de la faune acheminés par le MRNF ou demandés par les parties afin de préciser un diagnostic dans le cadre des activités normales de surveillance;
- 6) Participer au Réseau faune et zoo;
- 7) Conserver et maintenir à jour une banque de données relative à la santé des animaux sauvages et la rendre accessible aux autres parties;
- 8) Analyser les données recueillies dans la banque de données et informer mensuellement les autres parties;
- 9) Assurer la formation des médecins vétérinaires dans le domaine des maladies des espèces sauvages;
- 10) Favoriser le développement d'un axe de recherche en santé de la faune afin d'augmenter les connaissances sur l'état de santé du cheptel faunique québécois;

RAPPORT CQSAS 2006

L'objectif premier du CQSAS est de maintenir un programme de surveillance des maladies présentes dans le cheptel faunique québécois et de favoriser l'acquisition de connaissances en pathologie et santé de la faune.

Le présent rapport résume les activités de diagnostic en pathologie de la faune du CQSAS. Il est important de spécifier que le support financier associé à l'entente de la SQSAS couvre essentiellement les activités de diagnostic courant (surveillance de base) du CQSAS; les autres projets et programmes du CQSAS étant supportés par du financement additionnel. Certains de ces projets à caractère diagnostic sont décrits dans le présent rapport.

1. SERVICE DE DIAGNOSTIC COURANT

1.1 Sommaire des résultats de la surveillance de base

Le programme de diagnostic courant génère une surveillance de base des causes de mortalité et de morbidité de la faune. Chaque soumission est gérée comme un **incident** spécifique. Chaque **incident** correspond à un événement de mortalité ou morbidité (animal présentant des signes de maladies) en milieu naturel. Un **incident** peut être composé de plusieurs **spécimens** [ex: dix oiseaux (spécimens) trouvés dans la même unité géographique = 1 incident].

Un total de 465 incidents, totalisant 779 spécimens, a été investigué par le CQSAS au cours de l'année 2006. Ces incidents impliquaient 73 espèces d'oiseaux, 14 espèces de mammifères, 11 espèces de poissons et une espèce de reptiles. À noter qu'aucun amphibien n'a été soumis au CQSAS en 2006. Les tableaux 1a, 1b et 1c résument la répartition taxonomique des incidents et des spécimens reçus pour analyse pathologique au CQSAS durant l'année 2006 (du 1^{er} janvier au 31 décembre 2006). Afin de dresser un portrait complet des analyses effectuées, nous avons aussi inclus les soumissions examinées dans les laboratoires du MAPAQ (données fournies par monsieur Gilles Arsenault). Le tableau 2 présente la répartition des soumissions (incidents) de 2006 en fonction des différentes agences et organismes participants. La variation temporelle du nombre de soumissions est présentée au graphique 1. Le tableau 3 présente la répartition des incidents en fonction des différentes catégories de mortalité et morbidité. La répartition des catégories de mortalité et morbidité pour chaque groupe taxonomique est présentée aux Annexes I, et II.

Tableau 1a. Répartition des incidents et spécimens soumis au CQSAS en 2006 en fonction des différents groupes taxonomiques. Les "soumissions faune" examinées par les laboratoires du MAPAQ sont aussi présentées.

| Classes | Groupes | Incidents (spécimens) | | |
|------------------|-----------------------------|-----------------------|-------|-------|
| | | CQSAS | MAPAQ | Total |
| Mammifères | Cervidés | 16 (22) | 9 | 25 |
| | Canidés | 3 (3) | 7 | 10 |
| | Lagomorphes | 2 (2) | 3 | 5 |
| | Mustélidés | 3 (3) | 1 | 4 |
| | Procyonidés | 11 (12) | 1 | 12 |
| | Rongeurs | 3 (4) | 1 | 4 |
| | Bovidés | 2 (5) | 0 | 2 |
| | Cétacés | 4 (4) | 0 | 4 |
| | Chiroptères | 1 (1) | 0 | 1 |
| | Phocidés | 5 (5) | 0 | 5 |
| Total mammifères | | 50 (61) | 22 | 72 |
| Oiseaux | Falconiformes | 95 (95) | 0 | 95 |
| | Passereaux | 65 (178) | 1 | 66 |
| | Anatidés (sauvagine) | 54 (187) | 1 | 55 |
| | Galliformes | 42 (42) | 0 | 42 |
| | Strigiformes | 38 (38) | 2 | 40 |
| | Hérons et autres échassiers | 30 (30) | 0 | 30 |
| | Laridés (goélands) | 27 (41) | 0 | 27 |
| | Colombiformes | 18 (29) | 1 | 19 |
| | Autres oiseaux aquatiques | 14 (18) | 2 | 16 |
| | Corvidés | 13 (28) | 1 | 14 |
| Total oiseaux | | 396 (689) | 8 | 404 |
| Poissons | | 18 (31) | 5 | 23 |
| Reptiles | | 1 (1) | 0 | 1 |
| Amphibiens | | 0 | 1 | 1 |
| Total | | 465 (779) | 36 | 501 |

Tableau 1b. Espèces les plus fréquemment soumises pour nécropsie au CQSAS en 2006.

| Classes | Espèces | Nombre d'incidents CQSAS |
|------------|----------------------|-----------------------------|
| Mammifères | Raton laveur | 11 |
| | Orignal | 10 |
| | Phoque à capuchon | 5 |
| | Béluga | 4 |
| | Caribou | 3 |
| | Cerf de Virginie | 3 |
| | Écureuil gris | 3 |
| Oiseaux | Gélinotte huppée | 42 |
| | Faucon émerillon | 28 |
| | Grand héron | 28 |
| | Goéland à bec cerclé | 18 |
| | Pigeon biset | 16 |
| | Grand-duc d'Amérique | 15 |
| | Eider à duvet | 14 |
| | Canard colvert | 13 |
| | Buse à queue rousse | 12 |
| | Quiscale bronzé | 12 |
| | Autour des palombes | 11 |
| | Épervier de Cooper | 11 |
| | Harfang des neiges | 10 |
| | Oie des neiges | 9 |

Tableau 2. Répartition des cas soumis (incidents) au CQSAS et aux laboratoires du MAPAQ en 2006 en fonction des agences participantes et organismes soumissionnaires.

| Agences et organismes soumissionnaires | CQSAS | MAPAQ | Total | Pourcent |
|--|--------------------------------|-----------|------------|----------|
| Provinciaux | MRNF | 24 | 284 | 56.7% |
| | MAPAQ | 0 | 2 | 0.4% |
| | Parcs Québec | 0 | 1 | 0.2% |
| Fédéraux | Environnement Canada | 0 | 32 | 6.4% |
| | Pêches et océans Canada | 0 | 7 | 1.4% |
| | Parcs Canada | 0 | 1 | 0.2% |
| Autres | Organismes non-gouvernementaux | 0 | 124 | 24.8% |
| | Public | 4 | 19 | 3.8% |
| | Premières nations | 0 | 12 | 2.4% |
| | Municipalités | 0 | 6 | 1.2% |
| | Maisons d'enseignement | 0 | 5 | 1.0% |
| | | 8 | 8 | 1.6% |
| Total | 465 | 36 | 501 | |

Graphique 1. Variations mensuelles des soumissions de cas (incidents) au CQSAS et laboratoires du MAPAQ en 2006.

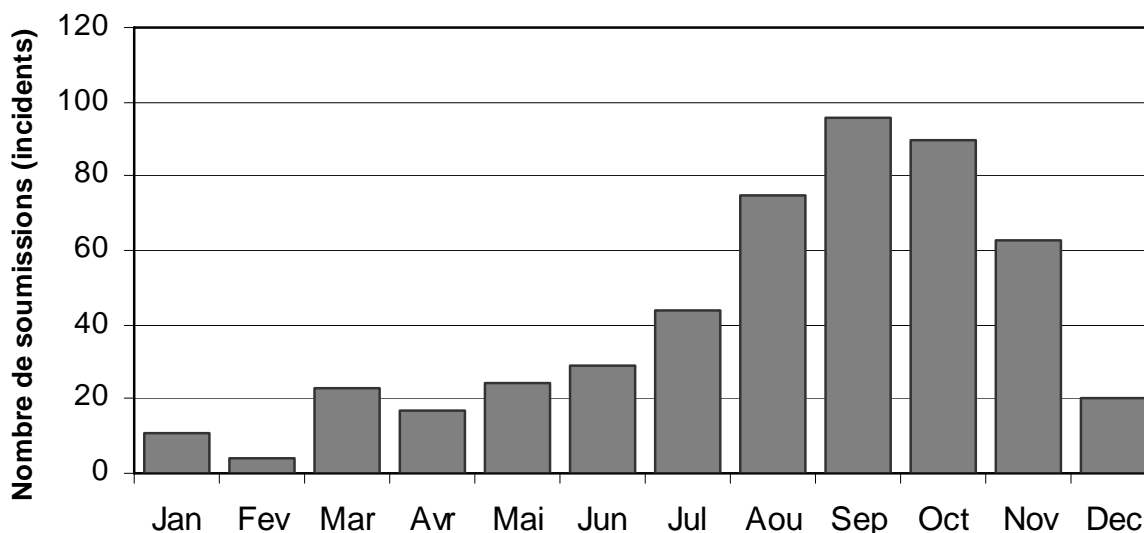


Tableau 3. Catégories de mortalités / morbidités des incidents soumis au CQSAS et aux laboratoires du MAPAQ en 2006.

| Catégories mortalité / morbidité | Mammifères | Oiseaux | Poissons | TOTAL |
|----------------------------------|------------|-------------|------------|-------------|
| Traumatisme | 7 (9.7%) | 186 (46.0%) | 0 | 193 (38.7%) |
| Problèmes infectieux | 38 (52.8%) | 85 (21.0%) | 12 (52.2%) | 135 (27.1%) |
| Inanition primaire | 8 (11.1%) | 50 (12.4%) | 0 | 58 (11.6%) |
| Cause indéterminée | 15 (20.8%) | 33 (8.2%) | 7 (30.4%) | 55 (11.0%) |
| Intoxication | 0 | 9 (2.2%) | 0 | 9 (1.8%) |
| Problème dégénératif | 2 (2.8%) | 5 (1.2%) | 1 (4.3%) | 8 (1.6%) |
| Anomalie de développement | 1 (1.4%) | 0 | 1 (4.3%) | 2 (0.4%) |
| Néoplasme | 1 (1.4%) | 0 | 1 (4.3%) | 2 (0.4%) |
| Noyade | 0 | 1 (0.2%) | 0 | 1 (0.2%) |
| Prédation | 0 | 1 (0.2%) | 0 | 1 (0.2%) |
| Projectiles d'arme à feu | 0 | 1 (0.2%) | 0 | 1 (0.2%) |
| En cours d'analyse | 0 | 33 (8.2%) | 1 (4.3%) | 34 (6.8%) |

L'examen du tableau 1a révèle que le nombre d'oiseaux soumis (396 incidents) dépasse largement celui des mammifères (50 incidents). Le grand nombre de soumissions *aviaire* en 2006 est une conséquence de la mise en place d'un programme de surveillance rehaussé des mortalités d'oiseaux sauvages dans le cadre du programme de surveillance intégré de l'influenza aviaire. Les différents groupes d'oiseaux sont relativement bien représentés. Le nombre de soumissions de mammifères, de poissons, de reptiles et d'amphibiens pourrait par contre être considérablement augmenté.

L'espèce la plus fréquemment soumise fut la **gélinotte huppée** (tableau 1b). Ce nombre élevé de gélinottes soumise est sans aucun doute associé avec la difficulté de discriminer cette espèce (non ciblée par le programme de surveillance de l'influenza aviaire) et les oiseaux de proie (ciblées) par la centrale de signalement. La cause de la mort de ces gélinottes était essentiellement d'origine traumatique. Il est aussi intéressant de constater qu'un nombre relativement élevé de **faucons émerillons** fut soumis pour analyse. Cette espèce semble de plus en plus fréquente dans les zones densément peuplées ce qui augmente à la fois les risques de traumatismes reliés à l'activité humaine et la probabilité d'être récoltée. Les causes de soumissions de spécimens de cette espèce étaient d'origine traumatique et infectieuse dans respectivement 50% et 29% des cas. L'espèce de mammifères la plus fréquemment examinée a été le **raton laveur**. Néanmoins, le nombre d'incidents investigués reste relativement faible lorsque l'on considère l'abondance de cette espèce au Québec.

Plus de la moitié des cas soumis l'ont été directement par le MRNF (tableau 2). Cette proportion élevée est sans aucun doute une conséquence de la mise en place du programme de surveillance de l'influenza aviaire. On peut noter le très faible nombre de soumissions provenant de Parcs Québec et de Parcs Canada. Une proportion importante des incidents (25%) est soumise directement par des organismes non-gouvernementaux. La majorité de ces organismes sont des centres de réhabilitation de la faune comme la COP associée à l'UQROP. Une proportion élevée des incidents soumis au CQSAS par la COP avait été soumis à ce centre de réhabilitation par un bureau du MRNF.

Le nombre de soumissions a varié considérablement au cours de l'année (graphique 1). L'augmentation marquée de soumissions observée à partir de l'été est vraisemblablement consécutive, du moins en partie, à la mise en place de la centrale de signalement pour le programme de surveillance de l'influenza aviaire. La période automnale de chasse correspond aussi habituellement à un pic dans le nombre de soumissions des mammifères.

Chez les oiseaux les traumatismes (46%) sont de loin la cause la plus fréquente des soumissions, suivis des problèmes infectieux (21%) (tableau 3). Les groupes taxonomiques les plus fréquemment victimes de traumatisme sont les **galliformes**, les **passereaux** et les **falconiformes**. Les collisions avec les véhicules et les structures bâties sont à l'origine de la grande majorité des cas d'incidents traumatiques. Les

problèmes d'origine infectieuse sont la deuxième raison de soumissions d'oiseaux et sont spécialement représentés chez les anatidés (sauvagine) et les laridés (goélands).

1.2 Incidents d'intérêt pour l'année 2006

Nous décrivons ici certains incidents d'intérêt pour l'année 2006

Inanition primaire vraisemblable

Sur 58 des 501 incidents investigués, une inanition primaire a été identifiée comme la cause **vraisemblable** de la mort ou de la présentation. L'inanition primaire peut se définir comme une mortalité ou morbidité consécutive à un déficit calorique chronique causé par une incapacité primaire (et non pas secondaire à un autre problème) à s'alimenter suffisamment. Ce diagnostic a été posé entre autre chez 17 **strigiformes**, 13 **falconiformes**, huit **grand hérons**, quatre **phoques à capuchon**, et un **original**. On constate que la plupart des espèces affectées d'inanition sont des prédateurs dont les succès de chasse peuvent être affectés à la fois par la disponibilité de leurs proies ainsi que par leur efficacité dans leur rôle de prédateur. Tous les **grands hérons** présentant de l'inanition étaient des jeûnes de l'année en période post-sevrage. On peut penser que leur émaciation était une conséquence de leur manque d'expérience de chasse. Les **quatre phoques à capuchon** étaient aussi des jeunes de l'année, donc peu expérimentés à la chasse. De plus, comme tous ces phoques ont été retrouvés à l'extérieur de leur aire de dispersion habituelle, on peut suggérer que l'absence de leurs proies préférentielles a pu contribuer à ce phénomène.

Épisodes de choléra aviaire

Le choléra aviaire est une maladie causée par la bactérie *Pasteurella multocida*. Cette maladie peut entraîner des épidémies mortelles chez les oiseaux, particulièrement chez les ansériformes (canards). En 2006, deux épidémies sont survenues sur le territoire québécois, touchant principalement l'**eider à duvet**. La première a eu lieu sur l'Île-aux-pommes, près de Rivière-du-Loup, à la fin du mois de mai. Plus de 150 carcasses d'eiders (essentiellement des femelles) ont été dénombrées lors d'une journée. La deuxième épidémie a eu lieu au Nunavik au mois de juillet. Plus de 1500 carcasses d'eiders ont été dénombrées sur une période de 2 mois dans cette région.

Botulisme aviaire de type C

Le botulisme aviaire est une intoxication causée par l'ingestion d'une toxine produite par la bactérie *Clostridium botulinum* et qui cause la mort des oiseaux affectés par paralysie progressive. Deux principaux foyers de botulisme aviaire de type C furent détectés lors de la période estivale 2006 au Québec. Près de 65 oiseaux, essentiellement des **canards colverts**, furent trouvés morts sur les rives de la rivière Saint-Charles à Québec. Le débit de cette rivière avait été réduit à l'été 2006 afin de permettre des travaux de revitalisation des berges, ce qui représente un facteur de risque potentiel pour le déclenchement d'une épizootie de botulisme aviaire. L'autre principal foyer d'activité était localisé au lac St-Pierre, dans le secteur de l'Anse-du-Fort. Plus de 150 oiseaux, en grande partie des **canards colverts**, furent récoltés pendant la période estivale dans le cadre de patrouilles hebdomadaires effectuées sur ce cours d'eau par le SCF. D'autres espèces également soumises au CQSAS lors de cet épisode incluaient des **canards pilets**, des **canards noirs** et quelques **goélands à bec cerclé**. Il est intéressant de constater, en plus de la confirmation de botulisme aviaire de type C lors de ces épisodes de mortalité, que des infections bactériennes (salmonellose) et parasitaires (trématodes intestinaux et schistosomes) significatives furent également détectées chez ces oiseaux sauvages.

Infections par le virus du Nil occidental

Des infections par le virus du Nil occidental ont été identifiées comme la cause vraisemblablement de la mort de quatre oiseaux de proie (trois **faucons émerillon** et une **petite nyctale**). Ce nombre de cas contraste avec les premières années d'apparitions de ce virus au Québec (2002-2003) durant lesquelles 20 et 18 cas de virus du Nil occidental avaient été diagnostiqués chez des oiseaux de proie. Cette diminution du nombre de cas suggère soit une diminution de la pression d'infection au Québec en 2006, soit l'acquisition d'immunité face à ce virus chez les oiseaux de proie du Québec, ou soit une diminution des populations d'espèces sensibles.

Intoxication à l'Avitrol chez les oiseaux

Des cas d'intoxication à l'Avitrol (Amino-4 pyridine) ont été diagnostiqués chez quelques **pigeons domestiques** et un groupe de **canards colvert**. L'Avitrol est utilisé pour le contrôle des espèces d'oiseaux "nuisibles" comme les pigeons domestiques. Ce composé, qui est habituellement appliqué sur des grains de maïs, cause chez les oiseaux empoisonnés des signes neurologiques importants et souvent fatals. L'utilisation de ce produit afin d'éliminer des canards est plutôt inhabituelle. Cet événement pourrait bien être une conséquence d'un certain niveau de crainte de la population face au rôle potentiel des canards sauvages dans la transmission de virus influenza pathogène.

Salmonellose

Trois incidents associés avec des infections par *Salmonella* ont été investigués en 2006. Un **moineau domestique** trouvé mort près d'une mangeoire à Pierrefonds présentait des lésions caractéristiques d'ingluvite (inflammation du jabot). Plusieurs bruants avaient été observés morts près de cette mangeoire. Un **goéland à bec cerclé** trouvé mort à Saint-Jérôme était aussi affecté par une salmonellose. Des lésions d'aspergillose pulmonaire étaient aussi présentes chez cet oiseau ce qui suggère une immunodépression. Finalement une **buse à queue rousse** retrouvée vivante à Lévis a été euthanasiée quelques jours après son admission à la COP. Une hépatite nécrotique vraisemblablement associée à une infection à *Salmonella* a été diagnostiquée chez cette buse.

Pneumonie fongique chez les oies des neiges

Trois **oies des neiges** furent trouvées mortes sur le bord d'un lac dans la vallée de la Matapédia pendant la période de migration automnale. Le trauma associé à la chasse (hémorragie interne) avait été suspecté lors de la soumission. Ces oiseaux, qui avaient un état de chair acceptable, présentaient une pneumonie multifocale et bilatérale. Les poumons contenaient plusieurs foyers blanchâtres (nécrose) de taille variable pour lesquels une étiologie bactérienne était suspectée. L'histopathologie a révélé dans ce cas que les lésions résultaient d'une infection fongique causée par un fungus du type *Aspergillus* spp. Ce type d'infection, plus fréquemment observé chez certaines espèces d'oiseaux (goélands et rapaces), est habituellement associé à un dépérissement marqué des individus affectés. Une immunosuppression sous-jacente pourrait avoir contribué à la sévérité et à la rapidité de l'infection dans ce cas.

Braconnage d'oiseaux de proie

Le service de diagnostic du CQSAS travaille en étroite collaboration avec la COP. Cette clinique reçoit des oiseaux de proie blessés provenant de différentes régions du Québec. L'examen des oiseaux blessés au cours des années a permis de documenter des incidents de braconnage sur ces espèces à déclaration obligatoire. En 2006, nous avons documenté cinq incidents de braconnage à l'arme à feu chez des oiseaux de proie (une **buse à queue rousse**, un **faucon émerillon**, un **épervier de Cooper**, un **faucon pèlerin** et une **buse pattue**). Les données amassées au cours des années suggèrent que le nombre de cas de braconnage d'oiseaux de proie serait en baisse au Québec. En effet, autour de 15 à 20 cas de braconnage d'oiseaux de proie étaient documentés par années au cours des années 90. Deux hypothèses pourraient expliquer cette tendance à la baisse : un changement dans la perception des Québécois sur l'importance de protéger les oiseaux de proie, ou tout simplement une diminution du nombre d'armes à feu en circulation consécutive à la diminution documentée de permis de chasse octroyés.

Tiques et vers des méninges chez les orignaux

Trois **orignaux** malades de la région de Lac-Mégantic en Estrie furent soumis au CQSAS en début de période estivale. Bien que ces individus étaient affectés de divers problèmes ayant pu aussi contribuer à leur dépérissement, tous ces animaux démontraient une évidence morphologique de migrations parasites dans le tissu nerveux par *Parelaphostrongylus tenuis* - ver des méninges et étaient affectés de parasitisme cutané sévère et significatif causé par les tiques. Les effets de *Dermacentor albipictus*, la tique d'hiver, sur les orignaux sont bien documentés et peuvent mener jusqu'à la mort de l'animal infesté. Les animaux très infestés essaient de se soulager de façon intensive en se frottant et souffrent d'alopécie, de perte des réserves internes de tissu adipeux et d'anémie pouvant mener à la mort. Des épisodes de mortalité parfois importants causés par ces tiques ont été décrits chez l'original. La communication avec des collègues américains n'avait pas permis de confirmer la présence d'orignaux affectés de façon similaire sur le territoire limitrophe. Le ver des méninges, qui peut s'observer chez le cerf de Virginie sans être associé à des signes cliniques significatifs, pourrait représenter un avantage biologique certain lorsque ce cervidé étend sa distribution sur un territoire où les orignaux étaient déjà présents auparavant.

Lésions du système reproducteur chez les bélugas du Saint-Laurent

Trois **bélugas** du Saint-Laurent ont été examinés en 2006. Un mâle adulte avait une rupture complète de l'urètre pénien associée à un cancer du pénis. C'est la première fois que ce type de cancer est décrit chez cette espèce. Une jeune femelle présentait une anomalie congénitale du vagin caractérisée par l'absence d'un segment vaginal (agénésie vaginale). Finalement une femelle adulte s'est échouée suite à une rupture utérine probablement secondaire à une mise-bas compliquée.

Besnoitiose chez les caribous

Un épisode de mortalité d'ampleur indéterminée fut détecté l'automne dernier par des pourvoyeurs accompagnant des chasseurs de **caribous** dans le nord du Québec de même que par des chasseurs des Premières nations. La salubrité de la viande de caribou consommée par différents groupes d'utilisateurs de cette ressource devint rapidement une préoccupation pour les autorités de santé publique. Une visite fut effectuée sur le terrain avec des représentants du MRNF de Chibougamau afin d'évaluer la situation. Très peu d'animaux furent observés malades ou trouvés morts sur le terrain. Seulement quatre caribous maigres et avec des lésions cutanées furent détectés parmi plusieurs milliers d'individus. Les changements détectés sur le scrotum des trois premiers individus étaient similaires à ceux observés sur les tissus d'un premier spécimen soumis en biopsie (dermatite scrotale à *Besnoitia* spp./protozoaire pouvant causer des lésions cutanées significatives chez les ruminants). Un abcès de la paroi abdominale était présent chez le quatrième caribous (résultat probable

d'agression intraespèce). Aucune lésion macroscopique compatible avec la brucellose ne fut observée chez ces caribous et aucun organisme appartenant au genre *Brucella* spp n'a été isolé à partir des échantillons soumis à un laboratoire de référence. Les changements macroscopiques observés sur le terrain de même que les résultats de nécropsie suggèrent que le troupeau de la Rivière aux Feuilles fut affecté par un épisode aigu de besnoitiose d'ampleur indéterminée. Les animaux détectés lors de la visite sur le terrain présentaient quant à eux des lésions chroniques en voie de guérison progressive.

Douves du foie chez des bœufs musqués

Quatre **bœufs musqués** furent abattus dans le nord du Québec dans le contexte d'une chasse expérimentale, afin d'identifier de potentiels agents zoonotiques pouvant poser problème pour la consommation humaine. Des lésions hépatiques causées par des parasites avaient été observées sur le terrain. Les principaux changements observés lors de l'évaluation histopathologique des tissus soumis consistaient en une hépatite nécrosante chronique et sévère avec fibrose et inflammation. L'aspect des lésions observées dans le foie à l'histopathologie ainsi que sur les clichés de nécropsie sont compatibles avec les dommages causés par *Facioloides magna* (douve du foie) lors de ses migrations erratiques à travers le parenchyme hépatique. La signification de cette parasitose reste difficile à déterminer. Cette douve du foie causera un dommage variable selon l'adaptation de l'hôte dans lequel elle réside.

Mortalité de barbues de rivière dans la rivière Outaouais

Un épisode de mortalité significatif fut observé de part et d'autres de la rivière des Outaouais au mois d'août dernier. D'ampleur modérée, essentiellement une seule espèce de poisson semblait impliquée, soit les **barbues de rivière**, à l'exception de quelques individus d'autres espèces. Toutes les lésions macroscopiques observées chez cette cohorte de barbues de rivière étaient significatives et suggestives de celles causées par la bactérie *Flavobacterium columnare* (maladie de la selle). Bien que l'histopathologie ait révélé des lésions compatibles associées à des amas de fines bactéries filamenteuses GRAM -, il ne fut pas possible de les cultiver en bactériologie (puisque ces bactéries sont difficiles à cultiver et très fastidieuses, seulement des bactéries "normales" du milieu aquatique furent isolées). Il est intéressant de noter qu'il s'agit à peu près des mêmes lésions qui avaient été observées lors de la mortalité massive de carpes dans le fleuve en 2001. Aucun autre problème sous-jacent qui aurait pu résulter en de l'immunosuppression ne fut mis en évidence lors de l'évaluation des tissus. Aucun agent viral immunosuppresseur ne fut détecté par culture cellulaire.

2. PROGRAMMES DE SURVEILLANCE CIBLÉS ET PROJETS DE RECHERCHE

En plus du programme de surveillance des maladies chez les animaux sauvages, le CQSAS a aussi été impliqué dans différentes activités de diagnostic et de recherches ciblées. Les coûts associés à ces projets spécifiques ont été supportés par des fonds additionnels provenant des différents partenaires impliqués dans ces projets. Voici quelques exemples de projets réalisés au cours de l'année 2006.

Participation à la surveillance intégrée de l'influenza aviaire

En 2006 le CQSAS a participé activement au programme de surveillance intégré mis en place par les différentes agences provinciales et fédérales. Au Québec ce programme géré par le MAPAQ en collaboration avec le MRNF, le MSSS, le SCF et le CQSAS comprenait un volet "surveillance des mortalités" et un volet "évaluation de la présence de porteurs chez les oiseaux aquatiques vivants". Le CQSAS a participé à l'échantillonnage et à l'analyse des oiseaux soumis dans le cadre de ce programme et ce en collaboration avec le LÉAQ. De plus, le CQSAS a collaboré avec le SCF pour la collecte d'échantillons sur des oiseaux aquatiques vivants. Les dépenses encourues par le CQSAS pour ce programme ont été supportées par le programme fédéral de surveillance de l'influenza aviaire.

Santé des bélugas du Saint-Laurent

Le suivi des causes de mortalité de cette espèce est effectué en collaboration avec Pêches et Océans Canada, le Groupe de recherche et d'éducation sur les mammifères marins et l'Institut national d'écotoxicologie du Saint-Laurent.

Déterminants des infections à *Pasteurella multocida* chez les eiders à duvet de l'Estuaire du Saint-Laurent.

Projet de recherche en collaboration avec l'UQÀM, le SCF et la Société DuvetNord visant à caractériser les facteurs de risques environnementaux (tels que climatiques et géomorphologiques) et microbiologiques (tels que la présence de certaines souches de *Pasteurella multocida*) liés au développement d'épidémies de choléra aviaire chez les eiders à duvet.

Ensemencement d'anguilles d'Amérique dans le lac Champlain/rivière Richelieu

Depuis maintenant trois ans, un programme d'ensemencement de civelles fut entrepris par l'APAPEDQ en partenariat avec le MNRN afin de pallier à la baisse dramatique des stocks de cette espèce dans ce bassin hydrographique. Ce bassin fut choisi pour sa taille, l'absence de turbines majeures et sa capacité à supporter la croissance d'une population viable d'anguilles d'Amérique. Pendant plus de 150 ans, la rivière Richelieu avait supporté une pêche commerciale d'anguilles jusqu'à un effondrement de la population à la fin des années 90 avec arrêt complet de cette activité. Des civelles, prélevées dans le bassin hydrographique de la baie de Fundy au Nouveau-Brunswick, sont soumises au CQSAS afin d'effectuer un examen histopathologique et virologique avant de procéder à l'ensemencement.

Parasitisme chez les bars rayés

Évaluation des effets du parasite cœlomique *Philometra* sp. sur la santé des bars rayés élevés à la station piscicole de Baldwin. Investigation de méthodes de traitements possibles. En collaboration avec le MRNF.

Impact de la centrale Gentilly-2 sur la santé des poissons

Évaluation de l'état de santé des poissons utilisant le canal de rejet de la centrale de Gentilly-2 lors d'arrêts et de redémarrages du réacteur. En collaboration avec Hydro-Québec Production et Alliance Environnement.

Braconnage des oiseaux de proie

Étude rétrospective afin de documenter les incidents de braconnage à l'arme à feu au Québec au cours des 20 dernières années. En collaboration avec la COP et l'UQROP.

Infections respiratoires d'origine fongique chez les oiseaux de proie

Étude rétrospective sur les cas d'infections respiratoires chez les oiseaux de proie admis en soins à la Faculté de médecine vétérinaire. En collaboration avec la COP et l'UQROP.

Réseau québécois d'urgences pour les mammifères marins

Participation au Réseau québécois d'urgences pour les mammifères marins. Ce réseau a pour mandat d'organiser, de coordonner et de mettre en œuvre des mesures visant à réduire les mortalités accidentelles de mammifères marins, secourir des animaux en

RAPPORT CQSAS 2006

difficulté et intervenir auprès des animaux morts (échoués ou à la dérive). Vétérinaire conseil.

Méthodes d'abattage des phoques du Groenland au Canada

Membre du Groupe de travail de vétérinaires indépendants sur la chasse aux phoques du Groenland au Canada. Évaluation des méthodes utilisées pour l'abattage des phoques.

3. RAYONNEMENT ET ACTIVITÉS CRÉATIQUES

3.1 Publications

*Desmarchelier, M, Y. Rondenay, G. Fitzgerald, S. Lair. Monitoring of the ventilatory status of anesthetized birds of prey using end-tidal carbon dioxide measured with a microstream capnometer *Journal of Zoo and Wildlife Medicine* (sous presse).

*Guenette, S. and S. Lair. Anesthesia of the Leopard Frog (*Rana pipiens*): A Comparative Study Between Four Different Agents. *Journal of Herpetological Medicine and Surgery*. 16 (2), 38-44, 2006

Bedard C., S. Lair, I Langlois. What Is Your Diagnosis: Coelomic mass in a rock dove (*Columba livia*) *Veterinary Clinical Pathology* (sous presse).

Mallory, M. L., J. Akearok, N. R. North, D. V. Weseloh, S. Lair. Movements of long-tailed ducks wintering on Lake Ontario to breeding areas in Nunavut, Canada. *The Wilson Journal of Ornithology*. 118(4): 494–501, 2006

*Pang, D., Y. Rondenay, E. Troncy, L. Measures and S. Lair. The clinical utility of partial pressure of end-tidal carbon dioxide as a substitute for partial pressure of arterial carbon dioxide in harp seals (*Phoca groenlandica*). *American Journal of Veterinary Research*. 67(7); 1131-1135, 2006

*Pang, D., Y. Rondenay, L. Measures and S. Lair. Effect of premedication with midazolam on the anesthesia of Harp seals (*Phoca groenlandica*) with isoflurane. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine* 37(1): 27–32, 2006

*Desmarchelier, M., Langlois, I., et S. Lair. L'euthanasie des espèces non conventionnelles. *La Dépêche Supplément technique* n° 98; 37-43, 2006

Lair, S., E.S. Williams, K.G. Mehren and I.K. Barker. Renal cells neoplasms in black footed ferrets (*Mustela nigripes*) – 38 cases. *Veterinary Pathology* 43: 276–280. 2006

* Étudiant sous la supervision de Stéphane Lair.

3.2 Conférences et présentations

Lair, S. Le Centre canadien sur la santé des animaux sauvages. Table de concertation sur la gestion des oiseaux migrateurs. Québec, Québec. Février 2006.

*Chesnoy, C., G. Fitzgerald, S. Lair. Fractures et Luxations du coracoïde chez les oiseaux de proie. Compte-rendu du 3^e Congrès international francophone sur les NAC et les animaux exotiques, Paris, France. Avril 2006.

Lair S., Dallaire, AD, Roy, R. Hooded seal (*Cystophora cristata*) with pyogranulomatous necrotizing hepatitis and pneumonia. 37^e conférence annuelle de l'*International Association for Aquatic Animal Medicine*. Nassau, Bahamas. Mai 2006.

*Séguin G., G. Fitzgerald, M. Desmarchelier, A. Dallaire, S. Lair. Fungal respiratory diseases in raptorial birds: a retrospective study of 95 cases in a rehabilitation setting. 55^e Conférence annuelle de la Wildlife Diseases Association. Storrs, Connecticut. Août 2006.

Lair, S., A. Santamaria-Bouvier, G. Fitzgerald, M. Desmarchelier, G. Séguin. Mortality and morbidity associated with gunshot wounds in raptorial birds in the province of Quebec: 1986 to 2005. Storrs, Connecticut. Août 2006.

*Desmarchelier, M., Y. Rondenay, G. Fitzgerald, S. Lair. The clinical utility of partial pressure of end-tidal carbon dioxide as a substitute for partial pressure of arterial carbon dioxide in birds of prey. 2006 American Association of Zoo Veterinarians Annual Meeting. Tampa Bay, Floride. Septembre 2006.

Lair, S. Mortalité massive de nouveaux pensionnaires aquatiques : diagnostic, thérapie et prévention. Congrès de l'Association des techniciens en santé animale du Québec. Novembre 2006, Granby, Québec.

Lair, S., D. Martineau, P. Béland. Unusual occurrence of cancers in St. Lawrence beluga whales: A potential consequence of exposure to anthropomorphic carcinogens. 27^e Conférence annuelle de la Society of Environmental Toxicology and Chemistry North America. Montréal, Québec. Novembre 2006.

* Étudiants sous la supervision de Stéphane Lair.

4. ÉTATS FINANCIERS

Les ressources budgétaires et leurs répartitions pour les activités de diagnostic du CQSAS pour l'année civile 2006 sont présentées au tableau 4.

Tableau 4. États financiers CQSAS 2006 – activités de diagnostic dans le cadre du programme de surveillance des maladies de la faune.

| | | |
|--|-----------------------------|-----------------------------------|
| <u>REVENUS :</u> | | |
| MRNF | 25 000.00 \$ | |
| MSSS | 80 000.00 \$ | |
| Contribution CCCSF ¹ | 139 000.00 \$ | |
| | Total des fonds disponibles | 244 000.00 \$ |
| <u>RÉPARTITION DES DÉPENSES :</u> | | |
| Salaires | 225 343.70 \$ | |
| Frais d'opération | 14 879.47 \$ | |
| Frais de diagnostic et laboratoire | 26 685.56 \$ | |
| Frais de déplacement | 5 848.73 \$ | |
| Équipement | 13 486.71 \$ | |
| | Total des dépenses | 286 244.17 \$ |
| <u>DIFFÉRENCE :</u> | | (42 244.17 \$)² |

¹ Contribution nette attendue du CCCSF pour 2006 (montant exact à confirmer). Correspond à la contribution des différentes agences fédérales au programme de surveillance des maladies de la faune au Canada.

² Le déficit sera épongé par les contributions fédérales supplémentaires à venir dans le cadre du programme de surveillance de l'Influenza aviaire.

RAPPORT CQSAS 2006

ANNEXE I – Catégories de diagnostics des incidents de mortalité et/ou de morbidité pour les mammifères soumis au CQSAS et laboratoires du MAPAQ dans le cadre de la Stratégie sur la santé des animaux sauvages. Nombres d'incidents et pourcentages (%).

| Catégories mortalité / morbidité | Bovidés | Canidés | Cervidés | Cétacés | Chiroptères | Lagomorphes | Mustélidés | Phocidés | Procyonidés | Rongeurs |
|---|----------------|----------------|-----------------|----------------|--------------------|--------------------|-------------------|-----------------|--------------------|-----------------|
| Traumatisme | 0 | 0 | 3 (12.0%) | 1 (25.0%) | 1 (100%) | 0 | 0 | 0 | 2 (16.7%) | 0 |
| Problème infectieux | 2 (100%) | 6 (60.0%) | 16 (64.0) | 0 | 0 | 3 (60.0%) | 2 (50.0%) | 1 (20.0%) | 6 (50.0%) | 2 (50.0%) |
| Inanition primaire | 0 | 1 (10.0%) | 1 (4.0%) | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 (80.0%) | 0 | 2 (50.0%) |
| Cause indéterminée | 0 | 3 (30.0%) | 4 (16.0%) | 0 | 0 | 2 (40.0%) | 2 (50.0%) | 0 | 4 (33.3%) | 0 |
| Intoxication | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Problème dégénératif | 0 | 0 | 1 (4.0%) | 1 (25.0%) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Anomalie de développement | 0 | 0 | 0 | 1 (25.0%) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Néoplasme | 0 | 0 | 0 | 1 (25.0%) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Noyade | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Prédation | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Projectiles d'arme à feu | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| En cours d'analyse | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total | 2 | 10 | 25 | 4 | 1 | 5 | 4 | 5 | 12 | 4 |

RAPPORT CQSAS 2006

ANNEXE II – Catégories de diagnostics des incidents de mortalité et/ou de morbidité pour les oiseaux soumis au CQSAS et laboratoires du MAPAQ dans le cadre de la Stratégie sur la santé des animaux sauvages. Nombres d'incidents et pourcentages (%).

| Catégories mortalité / morbidité | Falconiformes | Strigiformes | Colombiformes | Corvidés | Galliformes | Anatidés (sauvagine) | Échassiers | Laridés (goélands) | Autres oiseaux aquatiques | Passereaux |
|---|----------------------|---------------------|----------------------|-----------------|--------------------|-----------------------------|-------------------|---------------------------|----------------------------------|-------------------|
| Traumatisme | 44 (46.3%) | 11 (27.5%) | 9 (47.4%) | 3 (21.4%) | 42 (100%) | 16 (29.1%) | 14 (46.7%) | 5 (18.5%) | 11 (68.8%) | 31 (47.0%) |
| Problème infectieux | 18 (18.9%) | 6 (15%) | 1 (5.3%) | 2 (14.3%) | 0 | 26 (47.3%) | 3 (10.0%) | 17 (63.0%) | 4 (25.0%) | 8 (12.1%) |
| Inanition primaire | 13 (13.7%) | 17 (42.5%) | 0 | 4 (28.6%) | 0 | 2 (3.6%) | 8 (26.7%) | 3 (11.1%) | 1 (6.3%) | 2 (3%) |
| Cause indéterminée | 7 (7.4%) | 2 (5%) | 2 (10.5%) | 3 (21.4%) | 0 | 4 (7.3%) | 1 (3.3%) | 1 (3.7%) | 0 | 13 (19.7%) |
| Intoxication | 0 | 0 | 4 (21.1%) | 0 | 0 | 1 (1.8%) | 0 | 0 | 0 | 4 (6.1%) |
| Problème dégénératif | 1 (1.1%) | 0 | 0 | 1 (7.1%) | 0 | 1 (1.8%) | 1 (3.3%) | 0 | 0 | 1 (1.5%) |
| Anomalie de développement | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Néoplasme | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Noyade | 0 | 1 (2.5%) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Prédation | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 (1.5%) |
| Projectiles d'arme à feu | 0 | 0 | 1 (5.3%) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| En cours d'analyse | 12 (12.6%) | 3 (7.5%) | 2 (10.5%) | 1 (7.1%) | 0 | 5 (9.1%) | 3 (10.0%) | 1 (3.7%) | 0 | 6 (9.1%) |
| Total | 95 | 40 | 19 | 14 | 42 | 55 | 30 | 27 | 16 | 66 |