



Bulletin du Centre de la Santé de la Faune

Information Téléphonique : 1-800-567-2033

Volume 8

été 2001

Numéro 1

Contenu du présent numéro:

Nouvelles du CCCSF

Technicienne en santé de la faune - Centre régional O/N

Articles de fond

Le groupe de recherche sur la parasitologie de l'Arctique (RGAP) poursuit sa tournée dans le nord

Surveillance du virus du Nil occidental - oiseaux de la faune au Canada - 2001

La fièvre aphteuse et la faune du Canada
Collecte de tissus d'oiseaux de proie

Mise à jour sur les maladies

Région de l'Atlantique

Ver du coeur français - Renards roux et chiens - Terre-Neuve

Rage du Raton-laveur au Nouveau-Brunswick

Maladie neurologique - Orignaux - Nouvelle-Écosse

Région du Québec

Abcès cérébraux chez des Cerfs de Virginie

Région de l'Ontario

Prédation présumée: Corbeaux / Tortues peintes en nidification

Région de l'ouest et du nord

Mammifères marins en Colombie britannique

CWD chez des Cerfs muets en liberté - Saskatchewan

Le CCCSF a mis en train un site Internet; vous pouvez le regarder à wildlife.usask.ca

Exposition au plomb : carcasses de rapaces demandées

Même si on observe depuis des décennies des intoxications dues à l'ingestion de grenaille de plomb chez la sauvagine et ses prédateurs, peu de recherches ont porté sur l'exposition au plomb et les intoxications par le plomb chez les oiseaux chassés sur les hautes terres et leurs prédateurs rapaces. La grenaille de plomb est interdite en Amérique du Nord pour la chasse aux oiseaux de la sauvagine, mais elle est encore acceptée pour d'autres types de gibier sur les hautes terres. Une étude du Service canadien de la faune (SCF) portant sur l'exposition au plomb chez les Bécasses, des oiseaux migrateurs chassés sur les hautes terres, a démontré une prévalence étonnamment élevée de plomb chez ces espèces. De plus, on a observé des signes d'intoxication par le plomb chez certains rapaces, entre autres chez des Aigles royaux au Canada et des Condors de Californie qui avaient consommé du gibier tué avec de la grenaille de plomb. Un projet pilote conjoint du SCF et du Centre canadien coopératif de santé de la faune (CCCSF), effectué à l'université de Guelph, a démontré qu'environ 28% d'un échantillon de carcasses de rapaces présentaient des taux de plomb tissulaires supérieurs à ceux d'une exposition uniquement secondaire (chez presque un tiers des Buses à queue rousse et des Grands-ducs d'Amérique et la moitié des Crécelles d'Amérique). Chez cinq de ces oiseaux, ces taux étaient suffisamment élevés pour provoquer une intoxication par le plomb (deux Buses à queue rousse, un Grand-duc d'Amérique, un Pygargue à tête blanche et un Urubu à tête rouge). On n'a pas encore identifié la (les) source(s) de plomb dans les habitats terrestres des prédateurs rapaces, mais y on soupçonne la présence de grenaille de plomb incrustée dans la chair du gibier chassé sur les hautes terres (lapins, grouses ou autres). Il faudra entreprendre de nouvelles recherches pour mieux comprendre l'ampleur et la gravité de l'exposition au plomb chez les espèces de rapaces

des hautes terres du Canada. On pourra ainsi évaluer la nécessité de réviser le règlement relatif à la grenaille non toxique ou de recommander d'autres mesures de gestion. C'est pourquoi NOUS VOUS DEMANDONS D'EXPÉDIER DES CARCASSES DE

BUSES À QUEUE ROUSSE, DE GRANDS-DUCS D'AMÉRIQUE ET D'URUBUS À TÊTE ROUGE au CCCSF de l'université de Guelph pour analyses. Veuillez contacter le Dr Doug Campbell, CCCSF (Guelph), au (519) 823-8800 poste 4556 ou par courriel : dgcampbe@uoguelph.ca

Radio-télémetrie pour la détection et la compréhension des maladies

On utilise couramment la radio-télémetrie dans la gestion de la faune et les études s'y rapportant. Peu importe leur objectif initial, toutes les recherches utilisant la radio-télémetrie peuvent fournir des informations importantes sur l'écologie et l'impact des maladies sur les populations de la faune. Le présent article fait ressortir l'importance de la radio-télémetrie dans la recherche. Le CCCSF sollicite la collaboration des spécialistes qui l'utilisent (ou non) pour élargir la portée de ses retombées.

La surveillance des maladies représente un mandat important du CCCSF qui observe en même temps l'occurrence des problèmes de santé chez les animaux en liberté. Pour comprendre une maladie et évaluer ses conséquences, il faut (1) détecter les sujets affectés (morts ou vifs), (2) calculer le nombre de sujets affectés, (3) comparer ce nombre à la population à risque et (4) tenir compte des autres facteurs environnementaux entourant l'événement dans le temps et l'espace. De nombreuses maladies affectant la faune passent inaperçues. En effet, même lorsque celles-ci sont détectées, on n'aperçoit souvent que la pointe de l'iceberg, ce qui empêche d'évaluer toutes les conséquences.

Il est souvent difficile de détecter les animaux morts ou malades et de les dénombrer. Suite à une étude où des chercheurs ont retrouvé seulement 6% des carcasses de canards marqués sur un marais du Texas, Stutzenbacher et al. (1986) ont conclu que: *les recherches au hasard conduisent souvent à des conclusions négatives, même lorsqu'un grand nombre d'oiseaux ont effectivement péri*. De la même façon, $\leq 27\%$ des carcasses de Cerfs victimes d'une épidémie dans une région du Montana ont été retrouvées par des chasseurs (Swenson, 1979). Les enquêteurs doivent donc avoir recours à des techniques spéciales, à des chiens dressés par exemple, pour retrouver plus efficacement les animaux morts ou malades lorsqu'on soupçonne l'occurrence d'une maladie. Ainsi, des chiens ont retrouvé 92% des carcasses de passereaux éparpillées intentionnellement lors d'une étude, comparativement à 45% pour les humains (Homan et al., 2001).

Lorsqu'on retrouve des oiseaux morts, il faut évaluer la population à risque, une tâche difficile. On doit donc souvent se contenter d'une estimation approximative. Le taux de mortalité (nombre de morts / nombre à risque) constitue une donnée très importante pour l'évaluation

statistique des conséquences d'une maladie. Il faut aussi connaître l'endroit où les animaux ont été retrouvés ainsi que les facteurs auxquels ils ont été exposés avant l'épidémie pour tenter d'expliquer les causes de la maladie. Ce type d'informations est difficile à obtenir dans le cas des animaux de la faune parce qu'on ne peut pas les suivre individuellement.

La radio-télémetrie est désormais utilisée couramment dans les études reliées aux animaux de la faune. En permettant de suivre des animaux particuliers pendant de longues périodes, elle fournit des informations importantes sur les maladies qui les affectent. On peut détecter les mortalités et récupérer les carcasses pour les examiner. Comme on connaît la taille et la composition des populations d'où proviennent les animaux marqués, on peut aussi mesurer le taux de mortalité.

La télémetrie peut être utilisée de deux façons principales, la première dans des études portant directement sur la maladie. On veut alors évaluer le sort des sujets exposés à divers facteurs de risque. On s'en sert actuellement dans l'étude sur le botulisme affectant la sauvagine dans les Prairies. L'un des points importants à l'étude est l'efficacité du ramassage des carcasses et de leur destruction, des stratégies visant à prévenir les mortalités lors des épidémies de botulisme. Des émetteurs radios sont placés sur des Colverts en mue vivant sur des lacs où pourrait sévir le botulisme. Lorsque ce dernier se manifeste, on ramasse les carcasses à mesure sur certains lacs tandis qu'on ne les ramasse pas sur d'autres lacs «témoins». En surveillant quotidiennement les oiseaux munis d'émetteurs radios, on détecte à mesure les mortalités, puis on examine les carcasses pour déterminer la cause de la mort. On peut ainsi mesurer adéquatement le taux de mortalité dû au botulisme et le comparer à celui d'autres lacs où on utilise des stratégies différentes. En sachant où se trouvent les oiseaux chaque jour, on obtient des informations clés sur la distribution et les déplacements des oiseaux qui succombent au botulisme comparativement à ceux qui y survivent. En utilisant la radio-télémetrie, Murray et al. (1997) ont découvert des interactions complexes entre les effets des parasites, de l'alimentation et des prédateurs sur une population de Lièvres d'Amérique (*Lepus americanus*).

On peut aussi utiliser la radio-télémetrie pour obtenir des informations complémentaires lors d'études visant

d'autres objectifs, ce qui permet de découvrir les dimensions cachées de nombreuses maladies et de mieux comprendre leurs impacts. Ainsi, trois occurrences récentes de la rage ont été détectées chez des Loups d'Alaska munis d'émetteurs dans le cadre d'études écologiques. *Sans la radio-téléométrie, la plupart des mortalités dues à la rage seraient passées inaperçues* (Ballard et Krausman, 1997). Beringer et al. (2000) ont rapporté que 8% des Cerfs d'un troupeau surveillé par radio-téléométrie au Missouri avaient succombé à la *Epizootic Hemorrhagic Disease* (une infection virale). Malgré ce taux de mortalité relativement élevé, le *Department of Conservation* n'avait reçu aucun rapport d'animaux morts ou malades. Les auteurs en ont conclu que cet événement serait passé inaperçu en l'absence d'émetteurs. Deux autres études portant sur des Mouffettes rayées ont démontré de façon encore plus évidente l'efficacité de la radio-téléométrie pour détecter la mortalité. Au Dakota du Nord, 70 % d'une population de Mouffettes surveillées par radio-téléométrie ont succombé à la rage lors d'une épizootie *qui serait sans doute autrement passée inaperçue* (Greenwood et al., 1997) puisque un tiers environ de ces animaux avaient péri sous la terre. En Saskatchewan, toutes les Mouffettes mortes sont actuellement examinées dans le cadre d'une étude sur l'écologie hivernale des Mouffettes rayées. Pendant la première année de l'étude, 60% des animaux munis d'un collier émetteur ont succombé à la rage malgré le peu de signes d'une épidémie majeure dans la région. D'autres animaux ont succombé à des infections bactériennes opportunistes qui n'avaient pas encore été observées chez les Mouffettes.

Puisque la radio-téléométrie permet d'en apprendre davantage sur les causes de mortalité de la faune, le CCCSF sollicite la collaboration des chercheurs qui l'utilisent. Les centres régionaux du CCCSF peuvent collaborer au diagnostic des causes de mortalité des animaux et aussi à la planification des études, tout cela dans le but d'obtenir plus d'informations pour la mise en place de mesures préventives.

- Ballard, W.B., and P.R. Krausman, 1997. Occurrence of rabies in wolves in Alaska, *J. Wildl. Dis.* 33:242-245
- Beringer, J., L.P. Hansen, and D.E. Stallknecht, 2000. An epizootic of hemorrhagic disease in white-tailed deer in Missouri. *J. Wildl. Dis.* 36: 588-591.
- Greenwood, R.J., W.E. Newton, G.L. Pearson, and G.J. Schamber. 1997. Population and movement characteristics of radio-collared skunks in North Dakota during an epizootic of rabies. *J. Wildl. Dis.* 33:226-241.
- Homan, H.J., G. Linz, and B.D. Peer, 2001. Dogs increase recovery of passerine carcasses in dense vegetation. *Wildl. Soc. Bull.* 29:292-296.
- Murray, D.L., J.R. Cary, and L.B. Keith, 1997. Interactive effects of sublethal nematodes and nutritional status on snowshoe hare vulnerability to predation. *J. Animal Ecol.* 66:250-264.
- Stutzenbacher, C.D., K. Brown, and D. Lobpries, 1986. Special report: an assessment of the accuracy of documenting waterfowl die-offs in a Texas coastal marsh, in: *Lead Poisoning in Wild Waterfowl*, (J.S. Feierabend and A.B. Russell, eds). pp. 88-95, National Wildlife Federation, Washington.
- Swenson, J.E., 1979. Effects of a hemorrhagic disease epizootic on a white-tailed deer population in eastern Montana. *Proc. Mont. Acad. Sci* 38:25- 32.

Le point sur le virus du Nil occidental en Amérique du Nord

Été 2000 - Le virus du Nil occidental (*WNV*) est apparu en Amérique du Nord pendant l'été 1999, dans la ville de New York et les environs (voir Vol. 6, No. 2, hiver 1999). Au cours d'une courte épidémie de 2 à 3 mois en 1999, le virus a provoqué des maladies et des décès chez des milliers d'oiseaux de la faune en Amérique du Nord, surtout chez des Corneilles d'Amérique. Il a même provoqué la mort de sept personnes et de quelques chevaux. Bien que ce virus ait surtout causé des dommages dans la région immédiate de New York, il a aussi été détecté à 200 km à la ronde.

Pendant l'hiver et le printemps 1999-2000, le CCCSF a travaillé, en collaboration avec Santé Canada et les ministères provinciaux de la Santé, à

l'élaboration et à la mise en place d'un programme

national de surveillance du *WNV* au Canada pendant l'été 2000. En s'appuyant sur l'épidémie de 1999, on a présumé que la détection du virus chez les oiseaux de la faune morts serait la méthode la plus efficace pour empêcher la propagation du virus en Amérique du Nord. Le CCCSF a assumé la responsabilité de l'organisation et du déroulement de la portion surveillance des oiseaux de la faune du programme global de surveillance du *WNV* sous la direction de Ian Barker du Centre régional de l'Ontario. Une opération distincte a été menée dans chaque province, à partir de Terre-Neuve et du Labrador jusqu'en Saskatchewan. Des mécanismes ont été mis

en oeuvre pour inciter le public à surveiller les oiseaux morts et à rapporter des spécimens pour examen à chacun des Centres régionaux du CCCSF et aux laboratoires de diagnostic vétérinaire du Nouveau-Brunswick, de Terre-Neuve et de la Nouvelle-Écosse.

Au cours du programme de surveillance 2000, on a examiné 2288 oiseaux au total dont 1562 au Centre régional de l'Ontario (Fig. 1 et 2). On a cherché des signes de la maladie sur tous les oiseaux qui n'étaient pas trop décomposés et effectué des examens microscopiques au besoin. Les spécimens qui présentaient des signes cliniques ressemblant à ceux observés chez les oiseaux infectés par le WNV lors de l'épidémie de 1999 ont été expédiés au Centre national des maladies animales exotiques de l'Agence canadienne d'inspection des aliments à Winnipeg pour y subir les tests requis. On n'a retrouvé aucun oiseau infecté par le virus parmi les 185 oiseaux examinés.

L'efficacité du programme de surveillance 2000 a été plutôt moyenne en raison du peu d'oiseaux soumis pour examen. Dans l'état de New York seulement, environ 12 000 oiseaux morts ont été soumis lors du programme de surveillance du WNV. On a effectué un test de détection du virus chez 4000 d'entre eux. La capacité limitée des laboratoires canadiens d'effectuer ce type de test a encore diminué l'efficacité du programme. De nombreux oiseaux potentiellement infectés par le WNV n'ont pu être examinés en raison de l'absence de lésions apparentes. Suite à l'effort de surveillance accru déployé aux États-Unis en 2000, on sait désormais que de nombreux oiseaux affectés ne présentent aucun signe d'infection lors de la nécropsie. La plupart des spécimens examinés avaient été soumis en Ontario suite aux premiers communiqués des médias annonçant que le virus se déplaçait vers le Canada à partir de l'état de New York (Fig. 3). À un certain moment, les soumissions ont dépassé les capacités du CCCSF, ce qui a entraîné des retards dans l'examen des spécimens. Les taux de soumission ont ensuite diminué même si les médias ont continué à diffuser que le virus s'approchait de la frontière Canada / États-Unis.

Aux États-Unis, le WNV s'est propagé de façon centrifuge au cours de l'été 2000, atteignant ainsi plusieurs centaines de kilomètres à l'est, au nord, au sud et à l'ouest de sa distribution originelle de la fin de 1999. Il a atteint tous les comtés de l'état de New York, à la frontière de l'Ontario et du Québec (Fig 3). La surveillance des oiseaux morts s'est avérée la meilleure façon de détecter le WNV. Des milliers de Corbeilles d'Amérique ont succombé au virus ainsi

qu'un plus faible nombre d'oiseaux d'autres espèces indigènes. Parmi les dix-neuf personnes chez qui on a diagnostiqué le WNV, deux en sont décédées. En outre, soixante-cinq chevaux infectés ont succombé au WNV ou ont dû être euthanasiés.

Été 2001 - On ne sait pas encore comment le WNV se comportera en 2001, mais on suppose qu'il continuera à se propager en Amérique du Nord comme il l'a fait pendant l'été 2000. Le CCCSF maintiendra une surveillance étroite du WNV chez les oiseaux de la faune en 2001, en collaboration avec Santé Canada et les provinces. Cette année, le programme visera uniquement les oiseaux de la famille des Corneilles : Corbeilles, Corbeaux, Geais bleus, Mésengeais du Canada et Pies. On effectuera un test pour le WNV, à l'aide de la technique PCR, chez tous les oiseaux soumis pour examen aux laboratoires de Santé Canada, à Winnipeg. On enregistrera aussi tous les rapports visuels de mortalité de Corneilles ou d'autres oiseaux de la même famille selon leur répartition géographique, même en l'absence de spécimens pour examen. Une analyse effectuée dans l'État de New York en 2000 a en effet démontré qu'une augmentation importante des rapports était une indication valable de la propagation du WNV vers une nouvelle région. Tous les rapports seront répertoriés géographiquement chaque jour pour favoriser l'intervention des autorités dès que le WNV sera détecté. On exerce une surveillance intensive au sud de l'Ontario et du Québec ainsi que dans les Maritimes et une surveillance moins importante en Saskatchewan, au Manitoba et à Terre-Neuve. Suite aux résultats du programme principal, on surveillera d'autres régions du Canada si nécessaire.

Le succès du programme de surveillance repose entièrement sur la collaboration des employés des agences gouvernementales et du public en général. Tous doivent participer à la recherche d'oiseaux morts : Corneilles, Corbeaux, Geais bleus, Mésengeais du Canada et Pies, rapporter ces mortalités et participer au ramassage des spécimens. Les mécanismes prévus pour les rapports visuels, la collecte et la soumission des spécimens varient d'une province à l'autre. Pour plus d'informations, consulter la section du site web du CCCSF <http://wildlife.usask.ca> portant sur le virus du Nil occidental ou appeler le 1-800-567-2033.

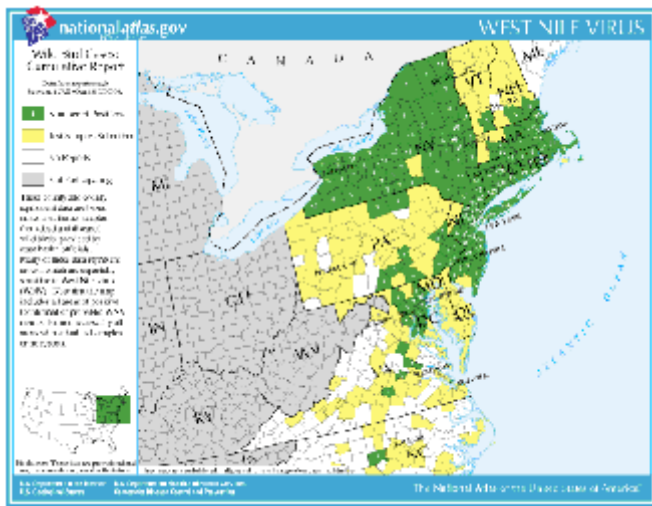


Fig. 3. Région où est apparu le virus du Nil occidental aux É-U pendant l'épidémie de l'été 2000.

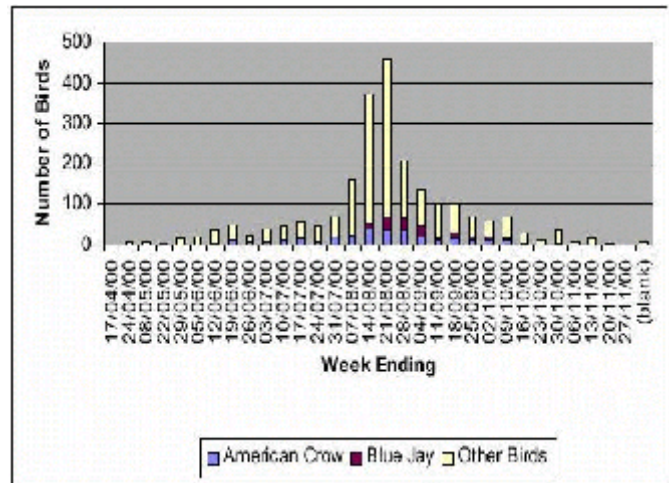


Fig. 1. Soumissions hebdomadaires de carcasses d'oiseaux de la faune dans le cadre du programme de surveillance du virus du Nil occidental, été 2000.

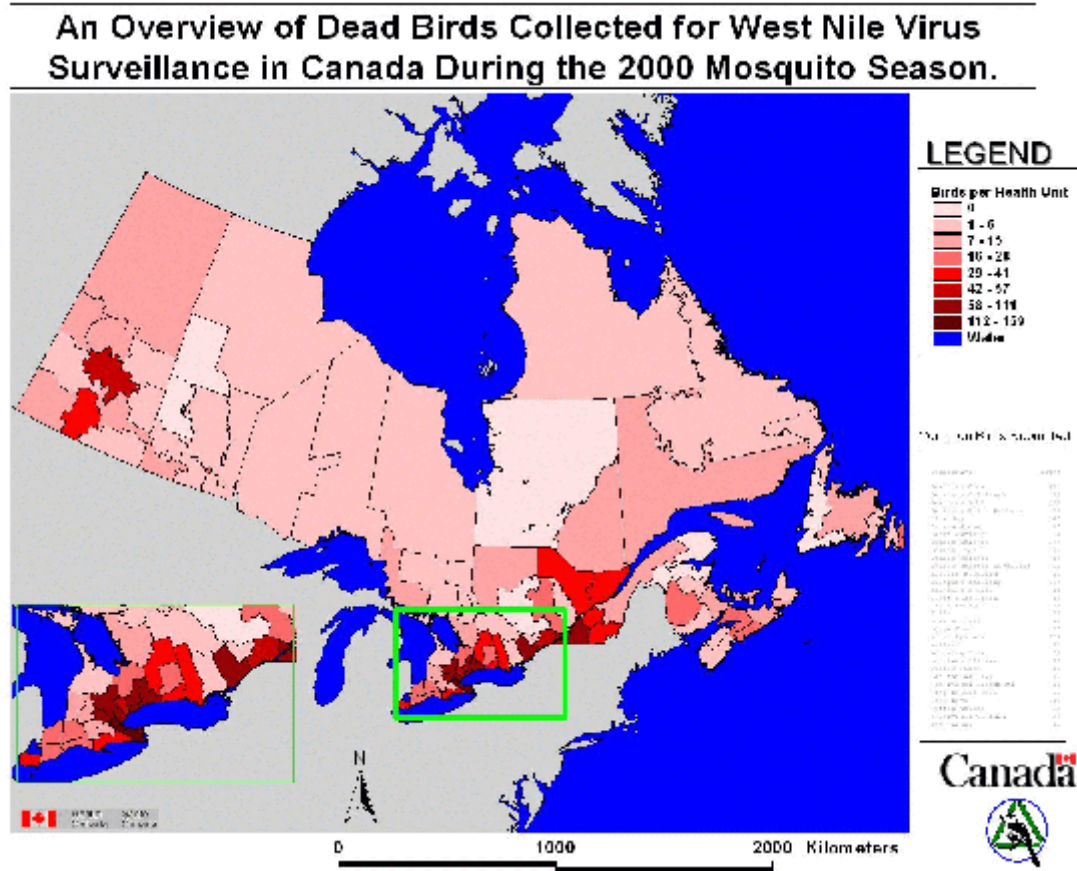


Fig. 2. Distribution des carcasses d'oiseaux de la faune soumises pour examen dans le cadre du programme de surveillance du virus du Nil occidental, été 2000.

MISE À JOUR SUR LES MALADIES

Région de L'Atlantique



Ver du coeur français - Renards roux et chiens - Terre-Neuve

Le parasite nématode *Angiostrongylus vasorum* (ver du coeur français) continue à sévir à l'est de la péninsule d'Avalon, à Terre-Neuve, affaiblissant considérablement les Renards roux et les chiens domestiques. Les cliniques vétérinaires reçoivent de plus en plus de chiens de chasse atteints de toux chronique. Les employés de la faune ont aussi retrouvé de nombreux renards malades pendant l'été et l'hiver dernier, au bord de la route, sur des propriétés privées, ou frappés par des véhicules. Ces renards présentaient des lésions pulmonaires importantes dues au ver du coeur. Des migrations aberrantes lors du premier stade larvaire peuvent parfois provoquer de graves lésions cérébrales chez ces animaux.

On effectue actuellement des recherches à l'université Lakehead (Dr Murray Lankester) et au *Atlantic Veterinary College* de l'université de l'Île du Prince-Édouard (Dr Gary Conboy) sur ce parasite très répandu en Europe, mais encore inconnu en Amérique du Nord, sauf à l'est de Terre-Neuve. Pour plus d'informations veuillez consulter le site web <http://www.gov.nf.ca/agric/her&rab/Heartworm.htm>. (Dr Hugh Whitney, vétérinaire provincial, division de la Santé animale, ministère des Ressources forestières et de l'Agroalimentaire de Terre-Neuve)

Rage du Raton-laveur au Nouveau-Brunswick

Le 6 avril 2001, on avait enregistré 26 cas de rage reliés à la souche du raton-laveur de la région «mid-Atlantique» chez des animaux de la faune, au Nouveau-Brunswick. Tous ces animaux, dont dix-huit Ratons-laveurs et huit Moufettes rayées, ont été

retrouvés à St-Stephen ou dans les environs, près de la frontière américaine. On avait diagnostiqué le premier cas de rage du Raton-laveur dû à cette souche au début de septembre 2000. Les premiers cas avaient surtout été observés chez des Moufettes tandis que la plupart des cas récents l'ont été chez des Ratons-laveurs. Le gouvernement du Nouveau-Brunswick a renforcé la surveillance passive de la rage au sud-ouest du Nouveau-Brunswick, surtout pour les animaux démontrant un comportement anormal, ceux retrouvés morts dans des circonstances étranges et ceux qui ont été en contact avec des humains ou des animaux domestiques. (Jim Goltz, Laboratoire de diagnostic vétérinaire, ministère de l'Agriculture du NB, Frédéricton, NB).



Maladie neurologique - Orignaux - Nouvelle-Écosse

On étudie la mortalité des Orignaux dans le cadre d'une étude en cours au ministère des Ressources

naturelles de la Nouvelle-Écosse. En 2000, on a effectué des examens post-mortem détaillés chez douze Orignaux soumis au laboratoire de diagnostic du *Atlantic Veterinary College*. Chez six de ces animaux, l'émaciation ou divers traumatismes avaient provoqué la mort (voir Figure 4). Tous les autres animaux présentaient des anomalies neurologiques antérieures à la mort allant d'un comportement étrange (absence de peur des humains et tournis) à des problèmes locomoteurs (manque de coordination et incapacité de se relever dus à une paralysie des pattes arrière). On présume que *Parelaphostrongylus tenuis* ait provoqué ces problèmes neurologiques compte tenu de sa présence potentielle dans l'habitat de ces Orignaux. On a observé une inflammation focale eosinophilique ressemblant à une migration aberrante de la larve de *P. tenuis* dans le cerveau et/ou la moelle épinière de deux de ces animaux. On n'a toutefois retrouvé aucune larve chez aucun d'entre eux. Les quatre animaux restants présentaient des lésions cérébrales non caractéristiques de la parélapostrongylose. On observait plutôt une inflammation diffuse (i.e., affectant toutes les couches du cerveau, de la moelle

épine et des méninges). En outre, on a retrouvé des cellules plasmiques, des lymphocytes et des macrophages en l'absence des eosinophiles caractéristiques d'une infection parasitaire. Ces des Orignaux. Les lésions microscopiques observées laissent plutôt supposer une infection virale. On étudie toutefois la possibilité que d'autres pathogènes (protozoaires), des maladies nutritionnelles ou des intoxications soient en cause.

Les examens post-mortem se poursuivent sur les Orignaux présentant des lésions neurologiques. On évalue actuellement la possibilité de capturer un animal affecté vivant pour l'observer en captivité et effectuer d'autres examens cliniques. En observant la progression de la maladie, il serait évidemment plus facile d'en déterminer la cause. (Scott McBurney, CCCSF - région de l'Atlantique; Dennis Brannen, université Acadia, Tony Nette, ministère des Ressources naturelles de la Nouvelle-Écosse).

provoqué la mort (voir Figure 4). Tous les autres animaux présentaient des anomalies neurologiques antérieures à la mort allant d'un comportement étrange (absence de peur des humains et tournis) à des problèmes locomoteurs (manque de coordination et incapacité de se relever dus à une paralysie des pattes arrière). On présume que *Parelaphostrongylus tenuis* ait provoqué ces problèmes neurologiques compte tenu de sa présence potentielle dans l'habitat de ces Orignaux. On a observé une inflammation focale eosinophilique ressemblant à une migration aberrante de la larve de *P. tenuis* dans le cerveau et/ou la moelle épinière de deux de ces animaux. On n'a toutefois retrouvé aucune larve chez aucun d'entre eux. Les quatre animaux restants présentaient des lésions cérébrales non caractéristiques de la parélapostrongylose. On observait plutôt une inflammation diffuse (i.e., affectant toutes les couches du cerveau, de la moelle

Région du Québec



Abcès cérébraux chez des Cerfs de Virginie

Un Cerf de Virginie (*Odocoileus virginianus*) a été soumis pour nécropsie, en janvier 2001, au Centre régional du CCCSF de la Faculté de médecine vétérinaire (FMV) de l'université de Montréal (Saint-Hyacinthe, Québec). Cet animal avait d'abord été aperçu, semblant affaibli, près d'une habitation à Marieville, une petite localité des environs de Saint-Hyacinthe. Il a ensuite été retrouvé mort quelques jours plus tard, puis soumis pour examen post-mortem. Il s'agissait d'un adulte mâle pesant 70,45 kg. Sa masse musculaire était faible et il n'avait pas de réserves adipeuses.

Les deux plaies observées au niveau des pédicules, résultant de la chute du panache, étaient recouvertes de croûtes rougeâtres foncées sous lesquelles on a observé un exsudat purulent épais jaunâtre. Le côté latéral droit de la face présentait également une croûte verdâtre renfermant des mottes de poils. L'exsudat semblait avoir cheminé au niveau du fascia sous-cutané de façon caudodorsale. La portion dorsale de l'encéphale contenait une zone bien délimitée de malacie mesurant approximativement 3 cm de diamètre, remplie d'un matériel jaunâtre de consistance épaisse (abcès). L'abcès était localisé en surface de l'encéphale (cortex superficiel du lobe

pariétal gauche). Les leptoméniges recouvrant l'encéphale dans cette région semblaient épaissies ; elles étaient recouvertes d'un exsudat similaire. On a observé deux petits foyers d'ostéolyse circulaires mesurant de 2 à 3 mm de diamètre dans la paroi du crâne adjacente à l'exsudat purulent. Une pneumonie affectait 50% du poumon droit.

L'examen microscopique a révélé que la lésion cérébrale était un abcès renfermant des bactéries Gram-positives et que les poumons étaient affectés d'une bronchopneumonie. On a isolé des quantités importantes de *Arcanobacterium pyogenes* à partir d'un écouvillon des méninges, de spécimens d'encéphale (abcès), de tissus cutanés, de ganglions trachéobronchiques et du parenchyme du poumon droit. On a aussi isolé des quantités importantes de *Pasteurella multocida* à partir de spécimens provenant des poumons, d'un écouvillon de la trachée, des ganglions trachéobronchiques et des quantités plus faibles à partir d'organes internes (foie, rein et rate).

Les lésions cérébrales observées chez cet animal correspondaient au complexe abcès intracrânien-méningoencéphalite suppurée du Cerf de Virginie. On observe habituellement de tels cas entre octobre et avril, surtout chez les mâles. On croit que ceux-ci s'infligent ces lésions pendant le rut en se frottant les bois contre des arbres, en affrontant d'autres mâles ou peut-être en raison du stress nutritionnel propre à cette période. L'infection fréquente des pédicules lors de la croissance ou de la perte du panache augmente la prédisposition des mâles à ces lésions.

Cette maladie semble peu fréquente dans les populations de Cerfs de Virginie. Une étude rétrospective du *Cooperative Wildlife Disease Study*, utilisant les données provenant de 683 Cerfs de Virginie examinés entre 1971 et 1989, a révélé que seulement 24 de ces animaux présentaient un abcès

cérébral (4 % : 21 mâles et trois femelles). La plupart de ces animaux, dont l'âge moyen était de 3,2 ans, vivaient en liberté. Il est fortement déconseillé de consommer la viande d'un animal ayant un abcès cérébral puisque l'infection pourrait s'être propagée au reste du corps.

Par ailleurs, on a examiné un second Cerf de Virginie affecté qui avait été frappé par une voiture, au début de 2001. Il s'agissait d'un mâle, âgé de 2 ½ à 3 ½ ans. Il a été retrouvé en bordure de la route, à La Présentation, un petit village près de Saint-Hyacinthe. Seuls les bois et les portions correspondantes de l'os crânien ont été soumis pour examen. On a observé un pus verdâtre épais sous le tissu cutané entourant les pédicules ainsi que des lésions osseuses caractéristiques des abcès cérébraux.

Il faut avertir les chasseurs de ne pas consommer la viande des Orignaux ayant des abcès cérébraux. L'infection bactérienne pourrait en effet s'être propagée à diverses parties du corps, comme dans le cas du premier Orignal. (André D. Dallaire, CCCSF – région du Québec)

Région de l'Ontario



Prédation présumée: Corbeaux / Tortues peintes en nidification

Au début de juillet 2000, on a retrouvé une douzaine de Tortues peintes adultes, mortes le long d'une voie ferrée, près de Fort Frances, en Ontario, à environ 150 mètres d'un chemin de gravelle qui croise la voie ferrée, près d'un lac. On a retrouvé les Tortues dans des postures diverses, certaines sur le dos, d'autres sur le ventre. On a rapporté au moins huit autres Tortues dans d'autres locations, à peu près dans le même état. Toutes ces Tortues

semblaient avoir succombé subitement avant d'avoir été la proie des charognards.

Les douze carcasses ramassées ont été expédiées au laboratoire du CCCSF à Guelph. La mort remontait à un certain temps, probablement à la période de nidification, puisque la plus grande partie de la peau avait disparu et que l'intérieur était envahi d'insectes. La plupart des Tortues étaient intactes sauf qu'on observait des trous d'environ 2 à 3 cm de diamètre sur la partie interne des pattes arrière, près du plastron. La plupart des carcasses avaient encore

la tête et les pattes. On a d'abord considéré qu'une exposition à des substances toxiques ou encore la foudre transmise par la voie ferrée pouvaient avoir provoqué la mort de ces animaux.

On a également observé une mortalité sporadique inexplicée de Tortues adultes dans la région de Kenora. Un résidant a alors rapporté à des employés du ministère avoir vu un groupe de Corbeaux renverser une Tortue sur le dos, puis percer un trou dans la partie supérieure d'une patte pour y prélever les oeufs et les viscères de l'animal. Cette description correspond presque en tous points aux observations effectuées sur les carcasses. On n'avait pas considéré précédemment la prédation puisque la plupart des mammifères prédateurs tels les Ratons-laveurs provoquent des dommages considérables aux membres distaux. Considérant le rapport du résidant en question, les circonstances et l'apparence des carcasses, la prédation semble la cause la plus probable de la mort de ces Tortues.

Les Tortues peintes et les Corbeaux sont très répandus en Amérique du Nord, mais leurs distributions géographiques se superposent rarement, comme c'est le cas au nord-ouest de l'Ontario. On observe donc rarement un tel type de comportement. L'intelligence des Corbeaux n'étant plus à démontrer, on craint que ce comportement se généralise là où les tortues cohabitent avec eux. Les

pendant la prochaine période de reproduction. (Doug Campbell, CCCSF, Guelph; Darren Elder, MRN, Fort Frances; Lil Anderson, MRN, Kenora).

populations de Tortues risquent d'être mises en péril par la mort prématurée des femelles adultes en reproduction. On tentera de vérifier cette hypothèse

Région de l'ouest et du nord



Mammifères marins en Colombie britannique

On a effectué 25 autopsies sur des mammifères marins provenant de la CB au Centre de santé des animaux (ministère de l'Agriculture, Alimentation et Pêcheries, CB) en 2000. On a aussi examiné des tissus provenant de 10 autres animaux.

Ce travail a été effectué en collaboration avec Pêches et Océans Canada, le *Vancouver Public Aquarium Marine Science Centre* et le *Saltspring Island Wildlife Natural Care Centre*. Parmi les spécimens examinés, on retrouvait 22 Phoques, 10 Baleines et 3 Loutres de mer. Le tableau suivant fait état des diagnostics effectués.

Tableau #1. Résultats des autopsies de mammifères marins en CB (2000)

Espèces	Nombre et âge	Résultats d'autopsie
Phoque commun ¹	13 Nouveau-né /juvénile	Infection bactérienne (<i>Enterococcus faecalis</i>)
Phoque commun ²	4 Nouveau-né /juvénile	Pneumonie provoquée par des bactéries <i>Streptococcus phocae</i>

Phoque commun ³	2 Nouveau-né /juvénile	Nécrose des glandes adrénales due à une infection à <i>herpesvirus I phocid</i>
Phoque commun	1 Nouveau-né /juvénile	Infection bactérienne (septicémie et encéphalite) à <i>Listeria monocytogenes</i>
Loutre de mer ⁴	2 Adulte	Nécrose et fibrose cardiaque
Marsouin de Dall ⁵	1 Adulte	Pneumonie due à fungus <i>Cryptococcus</i> sp.
Marsouin commun ⁵	1 Adulte	Pneumonie due à fungus <i>Cryptococcus</i> sp.
Épaulard ⁶	1 Adulte	Infection bactérienne à <i>Edwardsiella tarda</i>
Baleine grise ⁷	1. Adulte	Émaciation, séropositivité à <i>Brucella</i> sp.

¹ La source de l'infection était du lait de remplacement contaminé. On a aussi observé une pneumonie due à l'inhalation de lait et du contenu de l'estomac.

² Une telle infection a déjà été rapportée en Afrique du Sud et en Norvège.

³ Le diagnostic a été confirmé par des tests de *polymerase chain reaction (PCR)* et des tests sérologiques à l'université de Californie (Davis)

⁴ On n'a pas identifié la cause de cette maladie. On avait rapporté quatre cas identiques au *AHC* pendant les années précédentes.

⁵ Ces cas de cryptococcose semblent les premiers rapportés chez des cétacés en liberté. On a observé une pneumonie grave et une large dissémination des nodules lymphatiques.

⁶ Baleine no J18. On a observé une grave infection, une inflammation et une ulcération cutanée très profonde qui avait même perforé la cavité abdominale. Lors d'une biopsie antérieure du blanc de baleine, on avait retrouvé une forte concentration de dioxine chez cet animal. On ignore toutefois si la dioxine peut avoir provoqué la mort de cet animal.

⁷ La cause de la mort n'a pas pu être identifiée. Même si on n'a pas isolé la bactérie *Brucella* sp. à partir des tissus, la séropositivité résultant d'une exposition à *Brucella* chez des Baleines grises sauvages peut intéresser les scientifiques qui étudient les effets de cette bactérie sur les mammifères marins.

(Steven Raverty, Centre de santé animale, *BCMAFF*,

Abbotsford, BC)

CWD chez des Cerfs muets en liberté - Saskatchewan

On a récemment diagnostiqué la *Chronic wasting disease* ou *CWD* chez 2 Cerfs muets sauvages, dans la région de Manito Hills, à l'ouest de la Saskatchewan, près de Lloydminster, dans le cadre de deux programmes de surveillance du *CWD* mis en place par le *Saskatchewan Environment and Resource Management*. Le premier animal était un mâle âgé d'environ 2 ans et demi, tué en novembre 2000, pendant la saison de chasse régulière. Cet animal faisait partie d'un échantillon d'environ 1000 Cerfs et Wapitis tués par des chasseurs, au cours de l'année, dans la province, qui ont été examinés. Le second, un autre mâle âgé d'environ 4 ans, tué en mai 2001, faisait partie d'un échantillon de 211 Cerfs ramassés spécifiquement pour être soumis au test du *CWD*, dans le cadre d'un autre programme de surveillance, dans la région de Lloydminster. Les deux animaux avaient l'air en santé quand ils ont été tués. Le diagnostic s'appuie sur un test immunohistochimique par coloration qui a révélé des protéines prions anormales dans l'obex du cerveau. Les deux animaux avaient été chassés à environ 5 km l'un de l'autre, à moins de 10 km de la frontière entre l'Alberta et la Saskatchewan. La surveillance se poursuit pour tenter de déterminer l'étendue géographique et la prévalence de la maladie. Plus de 5 000 Cerfs et Wapitis sauvages devraient être testés en Saskatchewan en 2001.

La *CWD* a d'abord été détectée dans les années 1960 et 1970 chez des Cerfs et des Wapitis en captivité dans des centres de recherche du Colorado et du Wyoming. Durant les années 1980, la maladie a été reconnue endémique chez les Cerfs muets, les Cerfs de Virginie et les Wapitis, dans une région s'étendant du sud-est du Wyoming au nord-est du

Colorado. Un nouveau cas a été identifié, à l'automne 2000, dans une région adjacente du Nebraska. Cette population des États-Unis était la seule où on avait identifié la *CWD* chez des Cerfs et des Wapitis vivant en liberté jusqu'à ce que la maladie soit diagnostiquée chez un Cerf mulet sauvage en Saskatchewan.

On a également diagnostiqué la *CWD* chez des Wapitis élevés pour la chasse au Colorado, au Nebraska, au Montana, en Oklahoma, au Dakota du Sud et en Saskatchewan. Un premier cas a été diagnostiqué en Saskatchewan en 1996, suivi d'un second cas, sur une autre ferme, en 1998. Au printemps 2001, on avait diagnostiqué des cas de *CWD* dans vingt-cinq élevages de Wapitis. De nombreux cas ont été détectés dans le cadre de mesures de contrôle de la *CWD*. Cette maladie a été introduite en Saskatchewan par l'importation de Wapitis infectés à partir des États-Unis.

La *Chronic wasting disease* fait partie des encéphalopathies spongiformes transmissibles ou *TSE*, un groupe de maladies où on retrouve aussi la tremblante, affectant les moutons et les chèvres, la *BSE* ou «maladie de la vache folle», affectant le bétail, et la maladie de Creutzfeldt-Jakob, affectant les humains. On comprend encore mal la *CWD* et les maladies apparentées. On suppose qu'elle se transmet d'un animal à l'autre par contact direct ou par contamination des pâturages. La maladie est toujours mortelle lorsque des signes cliniques se manifestent. La période d'incubation est longue (les plus jeunes animaux diagnostiqués avaient 17 mois); aucun test n'est disponible pour les animaux vivants. Une modélisation des populations de Cerfs sauvages laisse supposer qu'une prévalence de 5% de la *CWD* commencerait à réduire les populations de Cerfs. L'éradication de la maladie exigerait la poursuite des mesures de contrôle pendant plusieurs décennies. La durée de ces mesures et les chances de réussite reposent sur la précocité des interventions. Les Cerfs muets, les Cerfs de Virginie et les Wapitis semblent être les seules espèces prédisposées naturellement à la *CWD*. Bien que des recherches en laboratoire démontrent que la transmission de la maladie à d'autres espèces est très peu probable, de nouvelles recherches sont nécessaires pour affirmer que la *CWD* ne peut être transmise au bétail ou aux humains. L'apparition de la *CWD* chez des Cerfs sauvages à l'ouest du Canada aura des répercussions importantes sur toutes les facettes de la gestion des Cerfs dont la chasse, l'élevage et la translocation. (Trent Bollinger, CCCSF, région de l'O/N).

Le centre canadien coopératif de la santé de la faune (CCCSF) a été fondé et est commandité par Environnement Canada, le Ministère de la faune des provinces et des territoires, Ontario Ministry of Health, Heritage Canada, Fondation Max Bell, la Fédération canadienne de la faune, Ducks Unlimited Canada, DowElanco Canada Inc., NovartisCrop Protection Inc., et AgrEvo Canada Inc.

##

Le présent bulletin est publié par le CCCSF, deux fois par année. Tout le matériel qu'il contient peut être reproduit sans permission à la condition d'indiquer qu'il provient du Centre canadien coopératif de la santé de la faune. Étant donné que le contenu de ce Bulletin n'a pas été révisé par d'autres spécialistes, il faut éviter d'en citer des extraits dans des articles scientifiques. Pour de plus amples renseignements, veuillez contacter l'un des Centres régionaux dont la liste apparaît plus bas.

Bureau Chef:

WCVN, Dept. of Veterinary Pathology
University of Saskatchewan
52 Campus Drive
Saskatoon, SK S7N 5B4 (306) 966-5099
Information téléphonique: 1-800-567-2033

Région de l'Atlantique:

AVC, Pathology
and Microbiology
University of P.E.I.
550 University Ave.
Charlottetown, PEI
C1A 4P3
(902) 566-0667

Région du Québec

Département de pathologie
Faculté de médecine vétérinaire
Université de Montréal
C.P. 5000
3200, rue Sicotte
Saint-Hyacinthe, PQ
J2S 7C6
(514) 773-8521

Région de l'ouest et du Nord

WCVN, Department of
Veterinary Pathology
University of Saskatchewan

Région de l'Ontario/Nunavut

OVC, Department of
Pathology
University of Guelph
Guelph, ON N1G 2W1

1. Bulletin du Centre de santé de la faune

- informe les employés de la faune sur les maladies de la faune au Canada,
- chaque numéro comprend à la fois des articles portant sur les plus récentes maladies de la faune et des articles de fond sur les principales maladies de la faune et les enjeux actuels en matière de santé,
- ce Bulletin est publié 3 fois par année en anglais et en français,
- **le présent numéro (Vol. 8, No. 1) est gratuit; on peut se procurer les numéros précédents au coût de 3 \$ chacun (voir l'index des numéros précédents à l'endos).**

2. Manuel d'enquête sur les maladies de la faune

- un manuel complet dans lequel on indique quoi faire en cas de découverte d'animaux morts ou malades sur le terrain,
- parmi les sujets traités, on retrouve: à qui s'adresser pour obtenir de l'aide, quand procéder à une enquête, quels spécimens ramasser, comment expédier les spécimens, comment se protéger et comment disposer des carcasses,
- disponible en anglais et en français,
- **15 \$ l'exemplaire; ajouter 5 \$ pour les frais de poste et de manutention en cas d'expédition outremer.**

3. Surveillance of Wild Animal Diseases in Europe

- on y retrouve les noms des personnes et organismes à contacter pour obtenir des informations sur l'occurrence de certaines maladies en Europe,
- ce rapport renferme de brèves descriptions de la situation de la surveillance de la faune dans chacun des pays européens,
- disponible en anglais seulement. **- 10 \$ l'exemplaire.**

4. Health Risks to Wildlife Personnel : Hazards from Disease-Causing Agents

- texte publié à la suite d'un cours dispensé au début de 1995 par le CCCSF et le *Wildlife Health Fund*,
- parmi les sujets traités, on retrouve: les maladies infectieuses (dont l'hantavirus, la maladie de Lyme, la peste bubonique et la tuberculose) les parasites (dont *Baylisascaris* chez les rats-laveurs, *Echinococcus* et le kyste hydatique, la giardiose et la gale, les poisons (dont les insecticides, les rodenticides et les drogues immobilisantes),
- disponible en anglais seulement, **- 17 \$ l'exemplaire pour les membres (voir la liste au verso); 27 \$ pour les non-membres.**

5. Faune et Zoonoses

- Cette publication fait suite au cours d'une journée donné à Sherbrooke au Québec en septembre 1995 et organisé par le CCCSF et l'Association des biologistes du Québec.
- La maladie de Lyme, Hanta virus, la rage et *Baylisascaris* chez les rats-laveurs sont parmi les sujets traités. Les maladies infectieuses retrouvées dans l'est du Canada et les zoonoses
- **Disponible en français seulement 17 \$ l'exemplaire pour les membres (voir la liste au verso); 27 \$ pour les non-membres.**

6. Recueil de notes sur la santé des poissons sauvages d'eau douce

- Notes provenant d'un cours qui a été donné en février 1996, à Saskatoon, par le personnel du CCCSF.
- Contient des résumés des principales maladies des poissons d'eau douce, ainsi que de l'information sur la qualité de l'eau, les polluants et les tumeurs et autres facteurs qui affectent la santé des poissons. Les principaux auteurs sont Dr. Hugh Ferguson, Ontario Veterinary College et Dr Fred Meyer, U.S. Fish and Wildlife service (à la retraite). **- Disponible en anglais seulement. 17\$/copie pour les agence membres, 27\$ pour les non membres.**

7. Waterfowl Diseases and Wetland Management

- Le document en titre a été rédigé à la suite d'un cours du même nom dispensé par le CCCSF et le *Wildlife Health Fund*, en mars 1997.
- Il traite des principales maladies de la sauvagine et des méthodes d'enquête sur les cas maladie observés dans les habitats des marécages.
- Il est disponible en anglais seulement: **\$10/copie pour les membres (voir la liste dans l'encadré de la page précédente) \$15 pour les non-membres.**

8. Moving Wild Animals ...

- Le document en titre a été rédigé à la suite d'un cours du même nom dispensé par le CCCSF et le *Wildlife Health Fund*, en mars 1998.
- Traite de la gestion et conservation des populations d'animaux sauvages **\$10 copie pour les membres/ \$15 pour les non-membres.**

9. Risk Assessment for Importation of Farmed Elk to Saskatchewan from Ontario.

- Rapport qui présente les résultats d'une étude sur l'évaluation du risque d'importation des parasites *Elaphostrongylus cervi* et *Parelaphostrongylus tenuis* avec les transportations de wapiti d'élevage de l'Ontario en Saskatchewan. Il est disponible en anglais seulement. **\$5/copie**

10. Management and Intervention in Diseases of Wild Animals

- Le document en entier a été rédigé à la suite d'un cours du même nom dispensé par le CCCSF et le *Wildlife Health Fund*, en mars 1999.

\$10 copie pour les membres/\$15 pour les non-membres

Note: Tous nos prix sont en dollars canadiens. Veuillez ajouter la TPS lorsqu'elle s'applique. **Ne pas inclure de paiement à la commande. Nous vous enverrons une facture.**

Vol. 5-3: a) Nouvelles du CCCSF - Informations du CCCSF - Conférence en Italie - Un besoin pressant d'informations sur les maladies affectant les amphibiens de la faune - Le point sur les zoonoses; **Région de l'Atlantique** - Listériose chez des Bernaches du Canada - Baleine boréale échouée sur la côte nord-est de Terre Neuve; **Région du Québec** - Maladies des bélugas du Saint-Laurent: 1998 - Syngamiose chez un Merle d'Amérique; **Région de l'Ontario** - Empoisonnement au plomb chez des Bernaches du Canada suite à l'ingestion de munitions - Virus du distemper canin chez des Ratons-laveurs et des Moufettes rayées - Masses orales chez des Touterelles tristes - Hypotrychose chez des Écureuils gris; **Région de l'ouest ed du nord** - *Chronic Wasting Disease* chez un Wapiti d'élevage en Saskatchewan - Choléra aviaire chez des Cormorans à aigrettes - Toxoplasmose chez un Faucon émorillon - Annonces

Vol. 6-1: a) Nouvelles du CCCSF - Message de félicitations - Grenaille non toxique - Informations internationales - Recherche coopérative chez des autochtones - Observateurs du CCCSF à la chasse aux Phoques du Groenland. - Maladies émergentes. **Région de l'Atlantique** - Dégénérescence de la moelle épinière - Pygargue - Un Pygargue tue un Plongeon Huard - Échouage massif de Globicéphales noirs à l'ÎPE - Malformation congénitale - Renard roux - **Région du Québec** - Mycoplasmoses - Gros-becs errants et Durbecks des pins - Infection à *Sphaeridiotrema pseudoglobulus* - Petits Morillons - **Région de l'Ontario** - Aspergillose - Canards colverts - Pasteurellose septicémique - Wapiti - Cygnes trompettes - Wye Marsh - Hiboux moyens-ducs - Bernaches du Canada - Cas insolites - **Région de l'ouest ed du nord** - Empoisonnement de Jaseurs boréaux - Polioencéphalomalacie - Cerfs et Antilopes d'Amérique - Brucellose - Mammifères marins de l'Arctique

Vol. 6-2: a) Nouvelles du CCCSF - Texte d'introduction - Le sel épandu sur les routes tue les petits oiseaux - Expertise médico-légale de la faune; Arbovirus et zoonoses en Amérique du Nord. **Région de l'Atlantique** - Mortalité de Goélands marins et argentés dans les maritimes - Tueries intra-espèce chez des Plongeurs Huards - **Région du Québec** - Poxvirus et tumeurs multiples chez un écureuil gris - Infection à circovirus chez un pigeon biset - Infection fatale à *Sphaeridiotrema sp* chez des petits fuligules - 2^{ème} partie - **Région de l'Ontario** - Botulisme type E - oiseaux mangeurs de poisson - lacs Érié et Huron - **Région de l'ouest ed du nord** - Pneumonie et septicémie chez des Mouflons de Dall - Écrasement de Grues du Canada - Mouflons en Colombie - britannique

Vol. 7-1: a) Nouvelles du CCCSF - Nouveaux employés - Centre régional de l'Ouest et du Nord - Surveillance du virus du Nil occidental - Été 2000. Larves à épines dorsales affectant les cervidés. **Région de l'Atlantique** - Empoisonnement de Goélands - pesticides organophosphatés - St-Jean, T-N - Euthanasie d'un Rorqual commun - Psittacose - Pigeons bisets - **Région du Québec** - La myopathie du doré; Les bélugas du St-Laurent; sommaire des lésions observées chez les animaux soumis pour nécropsie en 1999.

Région de l'Ontario - Aucun rapport disponible - **Région de l'ouest ed du nord** - Épizootie d'iridovirus - Grenouilles maculées de l'Orégon - Épidémie de choléra aviaire - Cormorans à aigrettes - SK - Tiques d'hiver - Mouflons de Dall noirs - Mouflons d'Amérique - Colombie - britannique

BON DE COMMANDE - CENTRE CANADIEN COOPÉRATIF DE LA FAUNE

J'aimerais que mon nom apparaisse à l'avenir sur la liste d'envoi du Bulletin ____ Veuillez spécifier le nombre de copies ainsi que la langue désirée: anglais ____ français ____ **Numéros précédents :** Veuillez spécifier les numéros désirés de même que la langue de publication:

Vol 1 -1 ____ Vol 1 -2 ____ Vol 1 -3 ____ Vol 2 -1 ____ Vol 2 -2 ____ Vol 2 -3 ____ Vol 3-1 ____ Vol 3-2 ____ Vol 3-3 ____ Vol 4-1 ____ Vol 4-2 ____
Vol 4-3 ____ Vol 5-1 ____ Vol 5-2 ____ Vol 5-3 ____ Vol 6-1 ____ Vol 6-2 ____ Vol 7-1 ____

Manuel d'enquête sur les maladies de la faune anglais ____ français ____ **Surveillance of Wild Animal Diseases in Europe** ____ **Health Risks to Wildlife Personnel : Hazards from Disease-Causing Agents** ____ **Faune et Zoonoses** ____ **Recueil de notes sur la santé des poissons sauvages d'eau douce** ____ **Waterfowl Disease and Wetland Management** ____ **Moving Wild Animals: Risk Assessment** ____ **Management and Intervention in Diseases of Wild Animals** ____

Name/Address: _____

Veillez expédier ce bon de commande au:

**CCWHC, a/s Department of Veterinary Pathology
W C V M, University of Saskatchewan
52 Campus Drive
Saskatoon SK S7N 5B4**

