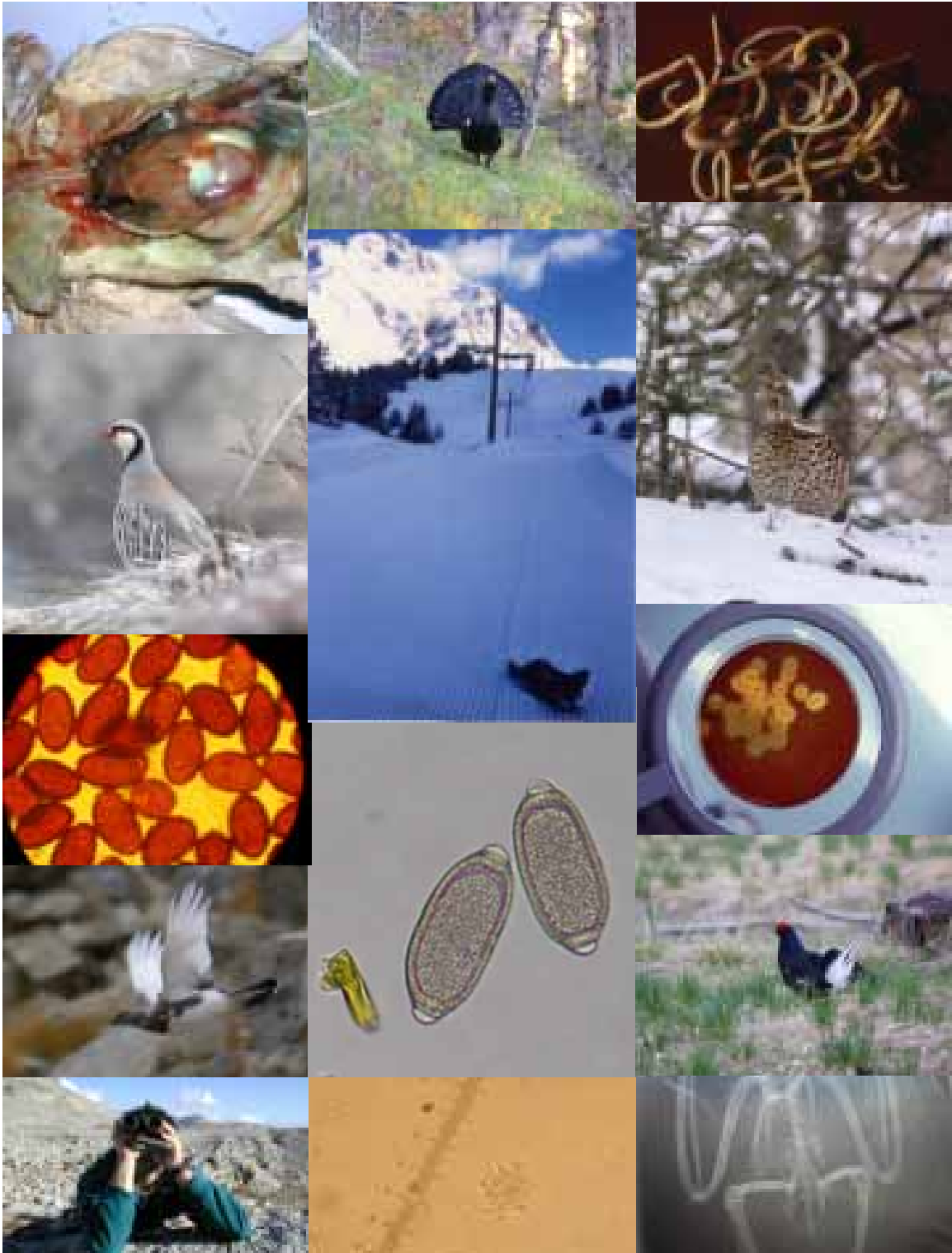


26^{èmes} Rencontres du G.E.E.F.S.M. :
Faucon de Barcelonnette
FRANCE

15 au 18 mai 2008

Synthèse scientifique



Photographies Eric BELLEAU & Dominique GAUTHIER

PROGRAMME

Jeudi 15 mai de 17h à 20h :

*Accueil des participants à la maison familiale "Alpes Montjoie"
Attribution des hébergements, informations sur les rencontres et activités annexes*

Vendredi 16 mai:

Ouverture des 26èmes rencontres

Première session de communication

DUBOIS Eric, GILOT-FROMONT Emmanuelle, PRIGENT M, GUIBERT J-M, CARRERE L, RUSSO Pierre, REVELLI Paul, GIBERT Philippe, CHAMPION Jean-Luc, BEHETY S, THIERY R.: Etude chez la brebis gestante de la pathologie associée à la souche Orлу de pestivirus d'isard

MARCO Ignasi, CABEZÓN Oscar, MENTABERRE Gregorio, VELARDE Roser, ROSELL Rosa, LAVÍN Santiago : detección de pestivirus y anticuerpos neutralizantes en una población de rebeco pirenaico no afectada por la epizootia asociada al virus de la enfermedad de la frontera

Deuxième session de communication

ARNAL MariCruz, DE LA FE Christian, REVILLA Miguel, CORRALES Juan Carlos, MARTÍNEZ David, SÁNCHEZ Antonio, CONTRERAS Antonio y FERNÁNDEZ DE LUCO Daniel : Expansión del brote de queratoconjuntivitis por *Mycoplasma conjunctivae* en sarríos *Rupicapra pyrenaica pyrenaica* del Pirineo aragones

CRAMPE Jean-Paul, CAENS P., EMPAIN M., FLORENCE E., KIESER X., LAFFEUILLADE N., LLANES Ph et MOREAU M. : l'épidémie de kérato-conjonctivite de l'isard de 2007 en vallée de Cauterets : modalités et conséquences démographiques.

MARCO Ignasi, MENTABERRE Gregorio, BALLESTEROS Cristina, F. BISCHOF Daniela, LAVÍN Santiago, M. VILEI Edy : primera descripción en el pirineo de *mycoplasma conjunctivae* en rebeco y muflón con queratoconjuntivitis infecciosa.

RYSER-DEGIORGIS Marie-Pierre, BISCHOFF D., MARREROS N., WILLISCH Ch., SIGNER C., FILLI F., BROSI J., FREY J. & VILEI E.M. : mise en evidence de *Mycoplasma conjunctivae* chez des bouquetins cliniquement sains ; nouveautés sur la kérato-conjonctivite infectieuse

session spéciale GALLIFORMES DE MONTAGNE

BERNARD-LAURENT Ariane : présentation des études et recherches sur les galliformes menées par l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage

BELLEAU Eric : Parasitologie des galliformes des Alpes françaises : état des recherches en cours

VIGANO Roberto, ROTELLI Luca, CERUTTI Maria Chiara, LANFRANCHI Paolo : elmintofauna dei galliformi alpini: indici epidemiologici e *status* di popolazione

TERRIER Marie-Eve : Résultats SAGIR relatifs aux galliformes

BERNARD-LAURENT Ariane : Hybridations naturelle et artificielle entre perdrix du genre *Alectoris* et enjeux de conservation

MAURINO Luca : La coturnice *Alectoris graeca* nel Parco Naturale Val Tronca : status attuale delle conoscenze.

MONTADERT Marc et LEONARD Patrick : La dispersion post-natale de la Gélinotte des bois *Bonasia bonasia* : un cas de figure atypique chez les Tétrionidés

TENA Jordi : Estudio parasitario cualitativo y cuantitativo de la perdiz nival en el Principado de Andorra la Temporada 2007-2008

FARNY Gilles : comment évaluer l'abondance du Lagopède alpin ; enjeux de conservation

LASAGNA Angelo e **TIZZANI Paolo** : La Pernice bianca *Lagopus mutus helveticus* in Valle d'Aosta. Indagine preliminare sullo status delle popolazioni e applicazione di un modello di vocazionalità faunistica

DESMET Jean-François : les effets du dérangement hivernal sur le Lagopède alpin

Samedi 17 mai :

5h00 *observation naturaliste galliformes de montagne*

Quatrième session de communication

MARTÍNEZ David, REVILLA Miguel, MUÑOZ Pilar, ARNAL MariCruz, DE MIGUEL María Jesús, MARÍN Clara María, FERNÁNDEZ DE LUCO Daniel, BLASCO José María, BARBERÁN Montserrat : Brucelosis por *Brucella suis* biovar 2 en jabalíes de Aragón

RICHOMME Céline, **HARS Jean**, CASABIANCA François, DUCROT Christian, GAME Yvette, LACANAL Julie, DELOR Vincent, BOUCHOT Alexandre et BOSCHIROLI Maria-Laura : La tuberculose à *Mycobacterium bovis* et le Sanglier : situation en Corse et réflexion autour du rôle de l'espèce dans l'épidémiologie de la maladie

MENZANO Ariana, GULA Massimo, TIZZANI Paolo, GORIA M., DONDO A., ZOPPI S. : Contributo allo studio delle micobatteriosi in provincia di Cuneo, Italia

Cinquième session de communication

ANTONELLI Jean et **BORDIER Marion** : Etude du parasitisme interne chez le mouflon de Corse

ALASAAD Samer, SERRANO Emmanuel, Pablo DÍEZ-BAÑOS, José E. GRANADOS, Luca ROSSI, **Jesús M^o. PÉREZ** : Epidemiología de las nematodosis broncopulmonares en *Capra pyrenaica* de Sierra Nevada (sur de España)

GIBERT Philippe, JULLIEN Jean-Michel, REVELLI Paul : Troubles nerveux chez un mouflon

HOBY S., MATTHIS A., SCHMID N., ROBERT N., DEPLAZES P. & **RYSER-DEGIORGIS Marie-Pierre** : la babésiose du Chamois dans les Alpes suisses : description et investigations épidémiologiques

TIZZANI Paolo., PEANO Andrea, GALLO M.G., CARPIGNANO M.G., FICETTO G., PELLERINO M., GIORDANO O., MENEGUZ Pier Giuseppe : Animali selvatici come carrier di funghi dermatofiti

MIGNONE Walter; CAROGGIO Piero; BORGNA Valentina; MENEGUZ Pier Giuseppe : Su alcune larve di nematodi trovate mediante digestione artificiale in muscoli di cinghiale *Sus scrofa* cacciati nella Liguria di ponente (Italy).

Sixième session de communication

GIBERT Philippe : Soft or flabby horn of chamois disease : une nouvelle maladie ?

ARTOIS Marc : Faits marquants en santé de la faune sauvage – groupe de travail de l’OIE

ZACCARONI Annalisa, SCARAVELLI Dino : Metodi per le indagini tossicologici su ungulati di alta montagna e l'esempio dell'uso dei denti da trofeo

ZACCARONI Annalisa, SCARAVELLI Dino e MIGNONE Walter : Valutazione dell'impatto di metalli pesanti sullo stato sanitario di Camoscio Alpino *Rupicapra rupicapra*

THOMAS Céline, MONNA Fabrice, ALIBERT Paul, REVELLI Paul, BIVILLE Céline, BRUGUIER Olivier, VAN OORT Fokert, BURONFOSSE-ROQUE Florence, BARON Sandrine, PLOQUIN Alain : Impact des sites miniers abandonnés sur les écosystèmes aquatiques et terrestres : de la veille sanitaire des rapaces du Parc national des Cévennes à la géochimie environnementale.

Concours du GEEFSM

FORMENTI Nicoletta : rapporto ospite-parassita-ambiente : monitoraggio di una metapopolazione di fagiano di monte (*Tetrao tetrix*) dal 2003 al 2007

LASAGNA Angelo : comportamento del Cinghiale *Sus scrofa* alle mangiatoie : possibili applicazioni per la somministrazione di esche con medicinali.

SARASA Mathieu, SERRANO Emmanuel, SORIGUER Ramon C., GRANADOS José-Enrique, PEREZ Jesus-Ma, GONZALEZ Georges, JOACHIM Jean : Les Pseudo-ectoparasites : un autre moyen d'explorer les liens entre le comportement des hôtes et leurs ectoparasites

MAURINO Luca & MOSSO Mauro : Verifica ed applicazione di un modello di idoneità ambientale relativo allo stambecco (*Capra ibex* Linnaeus 1758) nelle Alpi Cozie Torinesi

Animation-conférence Parc national du Mercantour (François BRETON)

Assemblée générale du GEEFSM et résultats du concours

Dimanche 18 mai:

*sortie naturaliste en Haute Ubaye
accompagnée par les gardes du Parc
national du Mercantour*

ou

*aventure sportive
(raft ou parapente)*

**DUBOIS E. ¹, GILOT-FROMONT E. ², PRIGENT M. ¹, GUIBERT J.-M. ¹,
CARRERE L. ¹, RUSSO P. ¹, REVELLI P. ³, GIBERT P. ⁴, CHAMPION J.-L. ⁵,
BEHETY S. ⁵, THIERY R. ¹**

Etude chez la brebis gestante de la pathologie associée à la souche Orлу de pestivirus d'isard

- (1) Unité de pathologie des petits ruminants - AFSSA - 105, route des Chappes - 06902 Sophia-Antipolis.
(2) UMR 5558-LBBE - Université Lyon 1 - 43, boulevard du 11 novembre 1918 - 69622 Villeurbanne.
(3) Laboratoire départemental d'analyses vétérinaires de Savoie - 321, Chemin Moulins - 73000 Chambéry.
(4) Unité Sanitaire de la Faune, ONCFS - Rue de la Champagne - 73250 Saint-Pierre-d'Albigny.
(5) SOCAHP - 1, allée des Chênes - 04200 Sisteron.

Dans les espaces naturels de montagne, les populations d'ongulés sont en phase d'accroissement et la densité des animaux est telle que les ruminants sauvages et domestiques partagent régulièrement les mêmes espaces. Il résulte de cette situation une augmentation du risque d'échange d'agents pathogènes et donc d'émergence ou de ré-émergence de maladies. Une récente étude a montré que les populations d'isards (*Rupicapra pyrenaica*) des Pyrénées espagnoles auraient subi depuis 2001 de fortes mortalités associées à des infections par les pestivirus (Marco et al. *Vet. Microbiol.* 2007 ; 120 : 33-41). A Orлу, dans les Pyrénées françaises, la prévalence d'anticorps anti-pestivirus est variable mais peut atteindre 70% chez les isards (Pioz et al. *Vet. Microbiol.* 2007 ; 119 : 19-30). Toutefois, sur le versant français des Pyrénées, il n'y a pas eu d'épisode de mortalité brutale. L'étude présentée vise à évaluer le danger que peut représenter la souche Orлу de pestivirus isolée chez l'isard pour les élevages ovins. Une caractérisation génétique de la souche Orлу (régions 5' non codante et Npro) a été réalisée et montre des similitudes partielles avec les pestivirus responsables de border disease chez les ovins. La souche AV de pestivirus isolée dès 1984 chez des ovins dans différentes régions de France, dont les Pyrénées occidentales, est, des souches françaises, la plus proche sur le plan génétique mais l'analyse ne permet pas d'identifier un noeud phylogénétique commun. Bien qu'il existe des similitudes plus importantes entre la souche Orлу et les souches ovines de génotype 4 isolées dans les Pyrénées espagnoles, le lien phylogénétique n'est, là non plus, pas clairement défini. L'inoculation des souches AV et Orлу à des brebis Lacaune, à 60 jours de gestation, a été réalisée en station expérimentale et un suivi clinique a été fait pendant 106 jours. La souche Orлу induit ! une leucopénie dès le second jour post inoculation (j pi) chez les brebis ; toutefois, sa durée est moindre (2 jours) par rapport à celle observée dans le groupe d'animaux inoculés avec la souche AV (9 jours). L'état de santé des animaux est stable jusqu'à la période de mises-bas (pas de mortalité et absence de signe clinique ou d'hyperthermie par rapport aux animaux témoins). Deux à 4 semaines avant le terme, la souche Orлу provoque des avortements (6/6) qui sont plus nombreux ($P=0,06$) que ceux provoqués par la souche AV (2/5) et alors qu'aucun avortement n'a été observé chez les témoins (0/4). A la différence des agneaux nés des brebis témoins, les agneaux nés des brebis inoculées avec la souche AV ont les caractéristiques physiques et virologiques d'animaux infectés permanents immunotolérants (IPI). Ils naissent affaiblis, avec un squelette allongé et une toison recouverte de poils et non de laine. Leur mort, dans les 4 jours qui suivent est caractérisée à l'autopsie par une congestion intense des organes. La présence du virus (AV ou Orлу) est détectée par RT-PCR dans les prélèvements de rate, réalisés chez ces IPI et chez les avortons, alors que le virus n'est plus détecté dans le sang des mères inoculées avec la souche Orлу ou AV à 91 j pi (virus non détectés chez les brebis et agneaux témoins). La réponse sérologique à l'infection, détectable en ELISA, est tardive dans les deux cas (4 animaux sur 11 négatifs ou douteux à 84 j pi). Cependant, l'immunité acquise est capable d'induire des anticorps neutralisants contre les deux virus et par des inoculations croisées, nous avons montré qu'elle était protectrice d'une nouvelle infection par la souche hétérologue (Orлу ou AV). Les observations faites pendant ces expérimentations permettent de considérer que la souche Orлу de pestivirus peut infecter les brebis n'ayant jamais été au contact de pestivirus ovins mais ne présente pas un danger pour les animaux séropositifs. Chez les brebis gestantes naïves vis à vis des pestivirus, la souche Orлу serait susceptible d'induire une leucopénie de courte durée ce qui limiterait le risque d'infections par des agents opportunistes ; par contre, cette souche provoquerait de nombreux avortements. Néanmoins, il semblerait que la souche Orлу ne puisse pas persister dans les élevages ovins car lors de nos expérimentations, l'infection était transitoire et aucun IPI n'était né de mère infectée pendant la gestation. Ce dernier point pourrait expliquer la dichotomie observée sur le plan phylogénétique entre la souche Orлу et les pestivirus ovins.

**MARCO Ignasi, CABEZÓN Oscar, MENTABERRE Gregorio, VELARDE Roser,
ROSELL Rosa, LAVÍN Santiago**

**Detección de pestivirus y anticuerpos neutralizantes en una población de
rebeco pirenaico no afectada por la epizootia asociada al virus de la
enfermedad de la frontera**

Universitat Autònoma de Barcelona

La Reserva Nacional de Caza de Freser-Setcases, localizada en el Pirineo Oriental, es una de las pocas zonas del Pirineo catalán donde no se ha producido ninguna epizootia asociada al Virus de la Enfermedad de la Frontera. Sin embargo, durante los años 2005 a 2007, se produjo una grave epizootia en la Reserva Nacional de Caza del Cadí, a menos de 10 km de distancia. Se analizaron muestras de suero de 377 rebecos, recogidas durante el periodo 1991-2007, mediante un test serológico ELISA. Además, se estudiaron muestras de bazo de 16 rebecos entre 2006 y 2008 mediante técnicas de detección víricas (PCR).

En Septiembre de 2006, cuando la enfermedad se encontraba a unos 6 km en la vecina Reserva Nacional de Caza del Cadí, detectamos el virus en un rebeco sano. En Febrero de 2007 se encontró el virus en otro rebeco sano. En Junio de 2007, se detecta el primer caso clínico de enfermedad. El animal presentaba la misma sintomatología previamente descrita en los rebecos enfermos de los otros brotes de enfermedad. Hasta la fecha, no se han detectado más individuos enfermos.

La seroprevalencia total fue del 47%. Sin embargo, se observa una disminución desde el periodo inicial de estudio, en el que estaba alrededor del 66%, hasta el momento actual, en el que está por encima del 38%. Una de las principales causas por las que creemos que la enfermedad no se ha presentado en esta Reserva es la elevada inmunidad en la población. Sin embargo, la presencia del virus en la población y la disminución progresiva de la inmunidad, hacen temer que en un futuro se pueda producir una epizootia.

**ARNAL, M.C.¹ ; de la FE, C.²; REVILLA, M.¹; CORRALES, J.C.²; MARTÍNEZ, D.¹;
SÁNCHEZ, A.²; CONTRERAS, A.² y FERNÁNDEZ DE LUCO, D.¹**

Expansión del brote de queratoconjuntivitis por *Mycoplasma conjunctivae* en sarríos *Rupicapra pyrenaica pyrenaica* del Pirineo aragonés

¹ Departamento de Patología Animal. Facultad de Veterinaria. Universidad de Zaragoza

² Departamento de Sanidad Animal. Facultad de Veterinaria. Universidad de Murcia

Los primeros animales afectados por queratoconjuntivitis se observaron en junio de 2.006 en el macizo de Monte Perdido. El brote continuó en los meses siguientes hacia el Este, afectando al macizo de Liena y encontrando animales afectados hasta febrero de 2.007. En el inicio de la primavera de 2.007 se detectan los primeros casos en el macizo de Viñamala, localizado al Oeste del macizo de Monte Perdido, donde se han visto animales enfermos hasta febrero de 2.008. La enfermedad avanza hacia el Oeste, apareciendo en el macizo de Anayet (Formigal) los primeros animales enfermos en agosto de 2.007 hasta febrero de 2.008 (Astún, Canalroya e Ip). y en el macizo de Bisaurín (Valle de Hecho) en la primavera de 2.008 hasta el momento.

Paralelamente y sin conexión geográfica aparecen animales enfermos a finales de agosto de 2.007 en el Pirineo oriental aragonés, concretamente en el macizo de Posets, (Reserva de Caza de Benasque) donde el brote continúa hasta el momento, viéndose afectado también el macizo de Maladeta al Este del Posets.

La queratoconjuntivitis afecta a animales jóvenes, adultos y de ambos sexos.

Se realizó la necropsia de 38 sarríos (2 cazados, 14 muertos y 22 vivos) y se inspeccionaron 33 cabezas, observándose lagrimeo bilateral evidente, opacidad corneal, úlceras corneales, queratitis y conjuntivitis.

Mediante la técnica de PCR se detectó la presencia de *Mycoplasma spp.* en la conjuntiva de 8 animales. La extracción de ADN se realizó directamente del tejido, resultando todas las muestras positivas (100%). Además, en 5 de ellas, se identificó la presencia de *M. conjunctivae* mediante el uso de una PCR anidada.

* Este trabajo ha sido financiado mediante el convenio de colaboración entre el Gobierno de Aragón y la Universidad de Zaragoza: Seguimiento sanitario de la fauna cinegética en la Comunidad Autónoma de Aragón.

**CRAMPE Jean-Paul, CAENS Patrick, EMPAIN Marc, FLORENCE Etienne,
KIESER Xavier, LAFFEUILLADE Nicolas, LLANES Philippe et MOREAU Michel**

**L'épidémie de kérato-conjonctivite de l'isard de 2007 en vallée de Cauterets :
modalités et conséquences démographiques.**

Parc national des Pyrénées

Dans le cadre du suivi à long terme du fonctionnement des populations d'isard engagé par le Parc national des Pyrénées, un suivi de l'épizootie de kérato-conjonctivite (KC) infectieuse qui a débuté en vallée de Cauterets en mars 2007 a été réalisé par l'équipe des agents du parc de ce secteur. La propagation de la KC est apparue fortement dépendante du relief et de l'organisation socio-spatiale de l'isard. La guérison a été l'évolution la plus courante chez les individus marqués et malades qui ont pu être observés. L'analyse d'impact basée sur l'échantillon de la population marquée a buté sur une représentativité imparfaite et des imprécisions liées aux difficultés de détection des individus. Un échantillon de 48 individus morts de KC a été collecté et une importante collection de prélèvements destinés à la recherche a été réalisée. La mortalité s'est avérée, dépendante du sexe en affectant surtout les femelles et beaucoup plus faiblement les mâles, et dépendante de l'âge en atteignant préférentiellement les classes âgées. La connaissance de certains paramètres de la population acquise par de précédents travaux de recherche a permis de relativiser l'impact de la KC en le resituant dans le contexte démographique connu. A partir de certaines estimations, on peut déduire que les pertes s'élèvent globalement à environ 15% chez les femelles adultes. Elles ont été beaucoup plus faible chez les mâles. Une certaine diversité locale d'impact de la KC est apparue. Elle semble liée à la saison où intervient la pathologie. Parmi les manifestations de cette diversité, une forte survie de cabris orphelins à été observée dans certains groupes sociaux. Plusieurs caractéristiques propres au déroulement et aux effets de la KC permettent de penser qu'elle intervient sur les populations en tant que facteur de variation et non de régulation.

MARCO Ignasi, MENTABERRE Gregorio, BALLESTEROS Cristina, BISCHOF Daniela F., LAVÍN Santiago, VILEI Edy M.

Primera descripción en el Pirineo de *Mycoplasma conjunctivae* en rebeco y muflón con queratoconjuntivitis infecciosa.

Universitat Autònoma de Barcelona

La queratoconjuntivitis infecciosa es una enfermedad frecuente en los Cápridos salvajes en Europa. Mientras que en los Alpes se han llevado a cabo numerosos estudios que indican que el principal agente etiológico es *Mycoplasma conjunctivae*, en los Pirineos apenas se han llevado a cabo investigaciones. En 2006 y 2007, se estudiaron 5 rebecos adultos (2 machos y 3 hembras) procedentes de la Reserva Nacional de Caza de Alt Pallars-Arán y un muflón macho adulto, procedente de la Reserva Nacional de Caza de Freser-Setcases. Todos los animales presentaban síntomas oculares compatibles con queratoconjuntivitis infecciosa, como ceguera, opacidad y ulceración corneal. En 3 de los 5 rebecos y en el muflón se identificó *M. conjunctivae* a partir de hisopos oculares, mediante una PCR TaqMan basada en el gen de la lipoproteína lppS. El análisis filogenético indica que los aislamientos de los 3 rebecos forman un grupo distinto al del muflón. Esta es la primera descripción de *M. conjunctivae* en Cápridos salvajes del Pirineo y apoya la hipótesis de que este microorganismo también puede ser la principal causa de la enfermedad en otras zonas de montaña, además de los Alpes.

BEAUDELAIRE Charles
La kérato-conjonctivite en littérature

Les aveugles

*Contemple-les, mon âme ; ils sont vraiment affreux ;
Pareils aux mannequins ; vaguement ridicules ;
Terribles, singuliers comme les somnambules ;
Dardant on ne sait où leurs globes ténébreux.*

*Leurs yeux, d'où la divine étincelle est partie,
Comme s'ils regardaient au loin, restent levés
Au ciel ; on ne les voit jamais vers les pavés
Pencher rêveusement leur tête appesantie.*

*Ils traversent ainsi le noir illimité,
Ce frère du silence éternel. O cité ;
Pendant qu'autour de nous tu chantes, ris et beugles,*

*Eprise du désir jusqu'à l'atrocité,
Vois ; Je me traîne aussi ; Mais, plus qu'eux hébétés,
Je dis : Que cherchent-ils au ciel, tous ces aveugles ;*

**RYSER-DEGIORGIS M.-P.¹, BISCHOF D.², MARREROS N.¹, WILLISCH Ch.³,
SIGNER C.⁴, FILLI F.⁵, BROSI J.⁴, FREY J.², VILEI E. M.²**

**Mise en évidence de *Mycoplasma conjunctivae* chez des bouquetins
cliniquement sains: nouveautés sur la kératoconjonctivite infectieuse**

- 1) Centre pour la Médecine des Poissons et des Animaux sauvages, Faculté Vetsuisse, Université de Berne, BP 8466, CH-3001 Berne, Suisse; marie-pierre.ryser@itpa.unibe.ch
- 2) Institut de Bactériologie vétérinaire, Faculté Vetsuisse, Université de Berne, Suisse
- 3) Institut de Zoologie, Université de Neuchâtel, Suisse
- 4) Inspectorat de la Chasse et de la Pêche du canton des Grisons, Coire, Suisse
- 5) Parc National Suisse, Zerne, Suisse

Mycoplasma conjunctivae est considéré comme la cause principale de la kératoconjonctivite infectieuse (KCI) du mouton, du bouquetin (*Capra i. ibex*) et du chamois (*Rupicapra r. rupicapra*). La gravité des symptômes de KCI varie d'une conjonctivite légère à une cécité irréversible, pouvant ainsi causer occasionnellement de lourdes pertes dans les populations sauvages. Il a été démontré que *M. conjunctivae* circule entre les trois espèces sus-mentionnées sur les alpages (Belloy et al. 2003), où les interactions spaciales fréquentes favorisent la transmission de la maladie. Suite à des études séro-épidémiologiques chez le mouton et le chamois, il a été proposé que les moutons servent de réservoir à *M. conjunctivae* et constituent ainsi une source d'infection importante pour les ongulés sauvages (Janovsky et al. 2001, Giacometti et al. 2002).

Cependant, il a été récemment suggéré que le bouquetin pourrait être porteur de la KCI et source d'infection pour le chamois (Tschopp et al. 2005). En parallèle, un bouquetin porteur sain a été identifié dans un centre de soins (M.-P. Ryser et L. Zimmermann, obs. pers.), soulevant de nouvelles questions quant au rôle potentiel du bouquetin dans l'épidémiologie de la KCI. Nous avons donc effectué des analyses bactériologiques par TaqMan real-time PCR (Vilei et al. 2007) afin de déterminer si les bouquetins en liberté peuvent être porteur de *M. conjunctivae* sans pour autant développer des symptômes de KCI.

Au total, près de 20% des animaux asymptomatiques étaient infectés. Au moins un porteur sain a été détecté dans 7 des 12 colonies étudiées. Les souches de mycoplasmes de quelques animaux ont pu être séquencées et comparées à des souches provenant d'animaux atteints de KCI, mais aucune différence significative n'a pu être mise en évidence. En revanche, il apparaît que le développement de la KCI est associé avec la quantité de mycoplasmes présente dans les yeux. Nous concluons que des bouquetins apparemment sains peuvent être source d'infection pour d'autres animaux. Ce résultat est à prendre en considération notamment lors de translocations d'animaux.

- Belloy, L., Janovsky, M., Vilei, E. M., Pilo, P., Giacometti, M., Frey, J., 2003. Molecular epidemiology of *Mycoplasma conjunctivae* in Caprinae: Transmission across species in natural outbreaks. Appl. Environ. Microbiol. 69, 1913-1919.
- Janovsky, M., Frey, J., Nicolet, J., Belloy, L., Goldschmidt-Clermont, E., Giacometti, M., 2001. *Mycoplasma conjunctivae* infection is self-maintained in the Swiss domestic sheep population. Vet. Microbiol. 83, 11-22.
- Giacometti, M., Janovsky, M., Jenny, H., Nicolet, J., Belloy, L., Goldschmidt-Clermont, E., Frey, J., 2002b. *Mycoplasma conjunctivae* infection is not maintained in Alpine chamois in eastern Switzerland. J. Wildl. Dis. 38, 297-304.
- Tschopp, R., Frey, J., Zimmermann, L., Giacometti, M., 2005. Outbreaks of infectious keratoconjunctivitis in alpine chamois and ibex in Switzerland between 2001 and 2003. Vet. Rec. 157, 13-18.
- Vilei, E.M., Bonvin-Klotz, L., Zimmermann, L., Ryser-Degiorgis, M.-P., Giacometti, M., Frey, J., 2007. Validation and diagnostic efficacy of a TaqMan real-time PCR for the detection of *Mycoplasma conjunctivae* in the eyes of infected Caprinae. J. Microbiol. Meth. 70, 384-386.

BELLEAU Eric

**Parasitologie des galliformes des Alpes françaises :
état des recherches en cours**

A partir des résultats de près de 700 examens nécropsiques de tractus digestifs et de plus de 3000 coproscopies, cet article fait état des connaissances et des recherches en cours sur la parasitologie des galliformes des Alpes françaises.

Chez le Tétrás-lyre et le Lagopède alpin, les quelques espèces de parasites rencontrées sont caractéristiques des Tétráonidés européens et sont le reflet d'une lente co-évolution avec leurs hôtes dans un biotope alpin hostile et défavorable à l'accomplissement de nombreux cycles parasitaires. Il faut remarquer une prédominance des Nématodes (*Capillaria*, *Ascaridia*) et des Coccidies au nord des Alpes et des Cestodes au sud.

Chez ces deux tétras, l'utilisation de *Capillaria caudinflata* comme bio-indicateur du stress permet par ailleurs de mesurer l'impact du dérangement hivernal sur certains domaines skiabiles et d'apporter des arguments en faveur de la protection et la conservation des sites d'hivernage et de reproduction, essentiels pour la survie de ces oiseaux. De telles études sont toujours en cours chez le tétras-lyre en Tarentaise et chez le lagopède (suivi individuel par télémétrie) à Flaine en haute-Savoie.

L'analyse des résultats semble aussi montrer une influence du réchauffement climatique sur les parasites du lagopède (extension d'*Ascaridia* et de *Capillaria*, raréfaction de *Trichostrongylus*, augmentation de la période d'excrétion des coccidies).

Chez la Gélinotte des bois, galliforme le plus méconnu, chaque nouvelle analyse peut apporter des éléments de connaissance de la pathologie de l'espèce. L'impact des spirures du proventricule et des capillaires du duodénum reste encore à préciser dans plusieurs populations.

Enfin, la Perdrix bartavelle présente un parasitisme beaucoup plus diversifié que les tétraonidés de par son éco-éthologie et son histoire :

- Le régime alimentaire à base d'herbacées et d'insectes en toute saison et à tout âge entraîne une possibilité permanente d'infestation.
- Le tractus digestif ne subit pas les modifications anatomiques hivernales de celui des tétras, ce qui le rend plus « accueillant ».
- Le parcours de la bartavelle au cours des siècles (abandon et reconquête de biotopes au fil des glaciations) l'a faite entrer en contact avec d'autres espèces de galliformes et leurs parasites, ce qui a provoqué de nombreuses occasions de contamination.
- Les migrations altitudinales en hiver et la fréquentation des zones agricoles ont permis la transmission de parasites des volailles domestiques.
- Enfin, le lâcher massif de gibier d'élevage dans le biotope de la bartavelle a pu aussi apporter son lot de parasites.

Parmi les parasites les plus remarquables, les spirures du gésier, quasi-omniprésents, sont susceptibles d'avoir un impact direct sur la survie des perdrix. Plus localement, *Ascaridia* et Cestodes pourraient également avoir un impact sur la dynamique de certaines populations, qui doivent bénéficier de ce fait d'une surveillance accrue.

VIGANÒ Roberto ¹, ROTELLI Luca ², CERUTTI Maria Chiara ¹, LANFRANCHI Paolo ¹

elmintofauna dei galliformi alpini : indici epidemiologici e status di popolazione

¹ DIPAV - Dipartimento di Patologia Animale, Igiene e Sanità Pubblica Veterinaria - Università degli Studi di Milano; e-mail: roberto.vigano1@unimi.it

² Biologo - Libero professionista

INTRODUZIONE: Studi di ordine ecologico ed evolucionistico hanno dimostrato come i parassiti, oltre ad avere un impatto sulla dinamica di popolazione, possano fornire importanti indicazioni a livello di salute ambientale. In particolare è stato evidenziato come un ecosistema con elevata richness parassitaria sia indice di salubrità dello stesso (Hudson *et al.*, 2006). In questo senso è stata condotta un'indagine sui parassiti gastro-intestinali dei galliformi alpini, al fine di ricavare indicazioni di ordine gestionale e conservazionistico.

MATERIALI E METODI: Si è investigata l'elmintofauna intestinale di 281 fagiani di monte (*Tetrao tetrix*), 142 coturnici (*Alectoris graeca*) e 42 pernici bianche (*Lagopus mutus*) prelevati in soggetti abbattuti durante le stagioni venatorie 2003/2007. I dati sono stati quindi rapportati con l'attuale distribuzione sul territorio di ciascuna specie ospite (Alpi Lepontine - VB-).

RISULTATI: Il fagiano di monte è risultato infestato da *Ascaridia compar* (p=64,8%; i=12,5) e da *Capillaria caudinflata* (p=52,3%; i=14,3). Un unico esemplare di *Heterakis gallinarum* è stato rinvenuto in un fagiano di monte nella stagione 2007. Nella coturnice, sono stati riscontrate tutte e tre le specie elmintiche sopra citate; *H. gallinarum* (p=64,1%; i=8,5) assume maggior importanza rispetto alle altre, sia per diffusione che per intensità (*A. compar* p=11,3%; i=3,4; *C. caudinflata* p=12,7%; i=2,8). Nelle pernici bianche, sul totale delle esaminate, sono risultate infestate due femmine adulte, ciascuna da un'esemplare di *C. caudinflata* (p=4,8%; i=1,0).

A titolo di raffronto si sono esaminate inoltre 19 pernici bianche prelevate durante la stagione 2007 in Canton Grigioni (CH), nelle quali sono stati rinvenuti sia *A. compar* (p=10,5; i=4,0) che *C. caudinflata* (p=31,6%; i=3,3).

Relativamente ad *A. compar* è stata eseguita una caratterizzazione molecolare¹, che ha consentito un'identificazione puntuale rispetto anche all'assenza di chiavi di lettura esaustive. Tale approccio va considerato anche in rapporto alla possibilità di sviluppare indagini di ordine evolucionistico circa le popolazioni di galliformi alpini.

CONCLUSIONI: La ricchezza in specie elmintiche nelle tre popolazioni ospite indagate risulta estremamente bassa, e, nonostante in linea con quanto registrato in altre realtà alpine, va assunta quale espressione di un'instabilità delle popolazioni stesse. L'indice di richness appare correlato alla presenza e distribuzione delle stesse sul territorio. Infatti mentre fagiano di monte e coturnice sono segnalati con consistenze stabili sul territorio, la pernice bianca è presente in piccoli nuclei isolati. In effetti risulta emblematico il rinvenimento sporadico di soli 2 esemplari di *C. caudinflata* in quest'ultima specie, a maggior ragione se si considera che la presenza di ascaridi e capillarie in tale ospite è segnalata con indici epidemiologici considerevoli in altri settori dell'arco alpino. Tale assenza non appare riferibile a particolari condizioni climatico-ambientali sfavorevoli al ciclo biologico degli elminti, ma piuttosto a problematiche legate a densità e frammentazione sul territorio della popolazione ospite.

¹ Estrazione del DNA e amplificazione con i primer generali Ascaridoidea della regione ITS1 e con i primer universali per nematodi per l'amplificazione parziale della regione CO1.

TERRIER Marie-Eve, BELLEAU Eric, GAUTHIER Dominique, VIRY Alain, BARRAT Jacques

**Comparaison sanitaire entre les galliformes de plaine et ceux de montagne,
d'après les données SAGIR**

AFSSA LERRPAS – site de Malzéville (54)

Le réseau SAGIR a pour but de connaître le statut sanitaire de la faune sauvage, grâce aux investigations réalisées sur les cadavres découverts de façon aléatoire. En ce qui concerne les galliformes de montagne, 21 oiseaux ont été analysés par les Laboratoires Vétérinaires Départementaux depuis 1986 (Grand Tétrás, Tétrás lyre, Gélínotte et Lagopède), tandis que 1450 galliformes de plaine ont été analysés sur la même période (Caille, Faisan, Perdrix grise, Perdrix rouge, perdrix non précisée).

L'analyse des causes de mort des individus permet de quantifier grossièrement l'état sanitaire des populations, en distinguant les causes de mort survenant dans les populations en bon état sanitaire, ou au contraire celles qui ne peuvent intervenir que sur les sujets affaiblis.

La comparaison montre que :

- 1 - les espèces inféodées au milieu montagnard ne sont pas moins touchées par les agents infectieux peu pathogènes et n'achevant que les sujets affaiblis,
- 2 – parmi les espèces adaptées à la plaine, les sujets vivants dans les départements de montagne ont un niveau sanitaire équivalent aux sujets à ceux vivants dans les départements de plaine.

Il ressort de cette comparaison que le statut sanitaire, résultant de l'équilibre entre le pouvoir pathogène des agents infectieux et la capacité immunitaire / physiologique des galliformes, ne semble pas meilleur en milieu montagnard. Le faible effectif de galliformes de montagne autopsiés ne permet pas de répondre avec certitude.

Quelques résultats sanitaires relatifs aux galliformes de montagne et particulièrement intéressants sont également présentés.

BERNARD-LAURENT Ariane

**Hybridations naturelle et artificielle entre perdrix du genre *Alectoris*
et enjeux de conservation**

ONCFS CNERA faune de montagne

La perdrix rouge (*Alectoris rufa*) et la perdrix bartavelle (*A. graeca*), sont considérées comme d'intérêt patrimonial en Europe (inscrites à l'annexe II de la Directive Oiseaux). La première est largement répandue dans la Péninsule ibérique, la France et dans le NO de l'Italie. La seconde est présente dans toute l'Europe du sud, excepté la Péninsule ibérique. Depuis quelques décennies, on constate un déclin des populations dont l'ampleur varie selon les pays et les régions.

Les perdrix bartavelle et rouge se croisent au niveau de la zone de contact de leur aire de répartition dans les Alpes méridionales et forment des populations d'hybrides naturels - appelés perdrix rochassières- identifiables sur le plan phénotypique sur une zone d'une quinzaine de km de large et sur le plan génétique jusqu'à 150 km de la zone de contact.

Mais on observe aussi la formation d'hybrides au sein de populations de perdrix rouge et de bartavelle qui résultent non pas de processus naturels mais de l'intervention humaine : en effet suite aux lâchers massifs effectués par les chasseurs, de la fin des années 1950 jusqu'aux années 1980, de perdrix choukars (*A. chukar*) ou de perdrix rouges croisées en élevage avec de la choukar dans le biotope des perdrix rouges, rochassières et bartavelles, des génotypes hybridés sont apparus au sein des populations naturelles des perdrix du genre *Alectoris*. Le but de notre communication est d'exposer une synthèse des connaissances actuelles sur :

- l'histoire évolutive de l'hybridation naturelle entre bartavelle et perdrix rouge ;
- l'introgession par des gènes de choukar des populations naturelles de perdrix rouge, rochassière et bartavelle ;

les mesures préconisées et mises en application pour préserver l'intégrité génétique des populations de perdrix *Alectoris* (interdiction de l'élevage commercial de choukars, mise au point d'un test ADN permettant d'évaluer au niveau individuel le taux d'hybridation des perdrix d'élevage)

MAURINO Luca

**La coturnice *Alectoris graeca* nel Parco Naturale Val Troncea :
status attuale delle conoscenze.**

Parco Naturale Val Troncea, via della Pineta, 10060 Pragelato (TO)

Vengono presentati i risultati di una ricerca effettuata sulla coturnice *Alectoris graeca* basata su osservazioni non standardizzate raccolte dal personale del parco dal 1984 al 2008 (osservazioni, vocalizzazioni, fatte), sui censimenti primaverili e su quelli estivi effettuati a partire dal 2004.

Il Parco Naturale Val Troncea è situato in Piemonte, nelle Alpi Cozie torinesi, ha un'estensione di 3.280 ha ed una quota compresa tra 1.650 e 3.280 m. La valle si sviluppa con un orientamento Nord – Sud ed è caratterizzata da ampie estensioni di praterie alpine (55%) e da una presenza significativa di ambienti rocciosi (15%), mentre la copertura boschiva contenuta (12%).

Dal 2004, durante il periodo primaverile il personale del parco ha eseguito censimenti standardizzati con l'utilizzo di richiami elettronici, secondo le metodiche riportate in letteratura, su un'area campione che si è estesa negli anni da 520 a 600 ha.; le densità (maschi/100 ha) sono aumentate costantemente nei quattro anni (min. 1,25 nel 2004, max. 5,48 nel 2007), riscontrando un trend positivo e valori elevati se riferiti all'arco alpino piemontese. Nell'estate 2007 è stato inoltre effettuato il primo conteggio estivo con l'ausilio di cani da ferma appositamente dressati, su un'area di 330 ha, che ha permesso di individuare 24 coturnici, con un indice riproduttivo (Juv/Ad) pari a 3.

I dati raccolti attraverso gli avvistamenti casuali (n°=133), i censimenti primaverili (n°78) e quelli estivi (n°=6) sono stati georeferiti su Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000 (UTM zona 32, WGS84) e analizzati con un sistema d'informazione geografico (Grass 6.3, QuantumGis 9.2). L'utilizzo di un modello altimetrico digitale (D.E.M.) dell'area Parco ad elevato valore di dettaglio (griglia equivalente a 50 m), ha permesso di attribuire ad ogni segno di presenza un valore riferito alla quota, all'esposizione e alla pendenza relative al versante su cui è stato localizzato. Le osservazioni corrispondono ad una quota media di 2.282 m s.l.m. (min. 1669 m, max. 2.891) e sono caratterizzate da un'esposizione prevalente a Sud Ovest (46%) e Ovest (23%); l'analisi della pendenza ha infine evidenziato un marcato utilizzo della classe compresa tra 16° e 30° e tra 31° e 45° (62 % e 30 % del campione). E' stato infine calcolato l'uso dello habitat interpolando i dati di presenza con la copertura del suolo elaborata dai Piani Forestali Territoriali (riclassificati in 8 classi principali), che ha evidenziato una elevata frequentazione di praterie (32%), praterie rupicole (25%) e lariceti - cembrete (21%).

MONTADERT Marc ^{1*} and LÉONARD Patrick²

La dispersion post-natale de la Gélinotte des bois : un cas de figure atypique chez les Tétrionidés

¹ Les Granges Michel, 25300, Les Verrieres-de-Joux, France. marc.montadert@wanadoo.fr ;

² ONCFS 05000 Gap, France.

Biased natal dispersal is a common feature in vertebrates, the dispersing sex being, in general, female in birds and male in mammals. Nearly all telemetry studies on grouses revealed also that natal dispersal is female biased. However, data on dispersal are lacking for several species as hazel grouse (*Bonasa bonasia*) for which too few telemetry studies were conducted to document it. Hazel grouse is considered to be particularly vulnerable to habitat fragmentation because occupation rate of wooded tracks in agriculture landscape is largely linked to size and inter patch distances. Yet, scarce available telemetry data on natal dispersal revealed that some immatures are able to cross gap between forest patches and to disperse long distances. To understand this apparent contradictory results, we radio-equipped 35 juveniles hazel grouses in autumn in south-east France. The population studied have the particularity to belong to an expanding population at the south-eastern limit of the European species range.

Mean natal dispersal distances was 6.3 km for males (n=11), superior of that of females (1.9 km, n=14) (One-sided Welch test, $p = 0.057$). Moreover the shape of dispersal distance distribution tend to be different between sex with all juvenile female (n=16) disperse less than 6 km as 79% of juvenile males, whereas 21% (4 out 19) of juvenile male dispersed more than 10 km (range 12- 25 km). This dispersal pattern with philopatric females and a proportion of long dispersers males is unusual in grouses. It could explained why the species seems particularly sensible to forest fragmentation and a poor colonizer if demographic rescue of small habitat patches and colonization rate are restricted by low dispersal abilities of females.

TENA Jordi

Estudio parasitario cualitativo y cuantitativo de la perdiz nival en el Principado de Andorra la Temporada 2007-2008

Hospital Veterinari Les Valls. Principat d'Andorra

La perdiz nival es una especie que está catalogada como protegida en Andorra y es objeto desde 1999 de un seguimiento demográfico y desde 2005 de estudios parasicológicos

A lo largo del 2007-2008 se han recolectado mensualmente una serie de muestras de heces en un sector concreto del Principado (Arcalís) cuyo objetivo era la realización de estudios parasitarios cualitativos y cuantitativos, así como intentar averiguar en qué mes o en que estación del año se producía un a mayor tasa de excreción parasitaria y qué tipo de parásitos se excretaban mayormente.

Los resultados exponen que los tipos parasitarios excretados mayormente son coccidios y nematodos, aunque también se detectaron cestodos y capilaria. Dichos parásitos se excretaban mayormente en otoño

FARNY Gilles

Comment évaluer l'abondance du Lagopède alpin ; enjeux de conservation

Parc national des Ecrins

Le lagopède alpin est un galliforme de montagne considéré comme emblématique au Parc national des Écrins. C'est pourquoi depuis de nombreuses années, ses populations font l'objet sur le territoire du parc de programmes de suivi coordonnés par l'Observatoire des galliformes de montagne (OGM).

Cependant, nos connaissances des effectifs restent encore incomplètes sur de vastes zones de son aire de répartition au sein du parc, notamment en raison de la difficulté liée au milieu de réaliser des inventaires exhaustifs. L'aire de répartition alpine du lagopède est définie par un découpage en unités naturelles (massifs ou bassins versants) de la strate altitudinale qui circonscrit, au plus juste, la quasi-totalité des habitats de l'espèce, soit 1800 – 3000 mètres dans les Alpes internes du Nord et les Alpes du Sud. Afin de mieux appréhender l'utilisation de l'espace et les causes de régression de l'espèce, une approche expérimentale a été tentée pour la mise au point d'inventaire de ces unités naturelles par échantillonnage. Son objectif à terme est d'avoir une vision du niveau d'abondance du lagopède et de localiser les principaux noyaux de population sur l'ensemble de son aire de répartition française.

La première étape de l'étude a consisté à dénombrer 3 unités naturelles situées dans le parc national des Écrins. Les dénombrements ont été réalisés selon la méthode consistant à compter les mâles au chant tôt le matin sur des territoires définis. Au total, 31 500 hectares ont été parcourus, et 164 coqs de lagopède ont été dénombrés, soit une densité moyenne faible de 0.52 coqs / km². La localisation des observations démontre que la répartition des oiseaux n'est pas homogène sur le territoire, des noyaux de population relativement bien distincts alternant avec de grandes zones totalement vides. Il est difficile à ce jour de conclure si ces écarts importants dans les effectifs sont liés à des facteurs écologiques (habitats plus ou moins favorables) ou dépendent des activités humaines dans leur ensemble : pression de pâturage, dérangement, ... Les chiffres bruts sont à considérer avec prudence, faute d'évaluation de la méthode, de son incertitude et de l'absence de données antérieures. Cependant, ils sont le premier élément pouvant constituer un état de référence sur le statut et le niveau d'abondance du lagopède alpin au sein du parc national des Écrins et ce sont les seules données de ce type disponibles actuellement pour le lagopède sur l'ensemble de l'aire de répartition alpine de l'espèce. La poursuite des inventaires sur diverses unités naturelles du parc national des Écrins serait à envisager dans le but d'obtenir un bon ordre de grandeur de la population de lagopède alpin à l'échelle du massif et préciser en particulier son degré de fragmentation.

Outre appréhender le niveau d'abondance et les principaux noyaux de population du lagopède sur les unités naturelles, dénombrées, ces opérations avaient pour but de tester des méthodes d'inventaire par échantillonnage pour une mise en œuvre éventuelle à l'échelle des Alpes. Les premières analyses ont été menées : densité par milieu, exposition, répartition altitudinale, tirages au sort des territoires. Il importe de poursuivre la réflexion engagée sur l'élaboration possible d'un protocole d'échantillonnage de type aléatoire, en approfondissant les divers points essentiels nécessaires à l'extrapolation des données à l'échelle de l'unité naturelle.

LASAGNA Angelo * e TIZZANI Paolo **

La Pernice bianca *Lagopus mutus helveticus* (Thienemann 1829) in Valle d'Aosta. Indagine preliminare sullo status delle popolazioni e applicazione di un modello di vocazionalità faunistica

*Regione Autonoma Valle d'Aosta - **Università di Torino

Questa ricerca, frutto di uscite su campo finalizzate alla raccolta di dati di presenza della specie, di approfondita analisi bibliografica ed elaborazione cartografica, vuole fornire una serie di informazioni preliminari sullo status delle popolazioni di Pernice bianca insistenti sul territorio regionale valdostano. Il modello di vocazionalità faunistica, appositamente progettato, considera numerose variabili ambientali e permetterà di ottenere informazioni sulla distribuzione ecologica di questa specie ad alto valore naturalistico e cinegetico.

La necessità di intensificare lo sforzo di monitoraggio (come esplicitato nel nuovo Piano Faunistico Regionale 2007-2011), l'esigenza di ottemperare alle direttive comunitarie, la carenza di dati relativamente recenti sia sulla distribuzione che sui principali parametri demografici, nonché il calo del numero degli abbattimenti durante la caccia negli ultimi anni, sono stati i fattori stimolanti che hanno dato avvio a questa indagine preliminare.

L'analisi approfondita delle esigenze bio-ecologiche della specie sarà espressa come valutazione della vocazionalità ambientale e in ultimo tradotta nella carta di vocazionalità faunistica, solida base di riferimento per qualsiasi azione di pianificazione territoriale. In futuro la carta potrà essere utilizzata per pianificare l'attività venatoria, per quantificare l'impatto che eventuali infrastrutture potrebbero avere o ancora per programmare eventuali misure di conservazione

ARVIN-BEROD Marc, DESMET Jean-François, MUFFAT-JOLY Bertrand

Activités humaines et préservation du lagopède alpin

ONCFS (Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage Sd 74)

GRIFEM (Groupe de Recherches et d'information sur la Faune dans les Ecosystèmes de Montagne)

Un programme original et à long terme de recherche (engagé dès 1984) sur la biologie du Lagopède alpin *Lagopus mutus helveticus*, est poursuivi dans la région du Haut-Giffre – Platé (Haute-Savoie ; France)

Depuis 1996, le GRIFEM (Groupe de Recherches et d'Information sur la Faune dans les Ecosystèmes de Montagne) et l'ONCFS Sd74 (Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage) poursuivent et développent ensemble ce programme dont les investigations visent à améliorer nos connaissances sur de multiples aspects de la biologie de ce tétras emblématique des zones d'altitude.

Dans ce but, depuis 1992, 65 oiseaux différents ont, à ce jour, été capturés et équipés de colliers-émetteurs et suivis régulièrement tout au long de l'année. Certains d'entre eux ont, en outre, pu être re-capturés et re-équipés de nouveaux colliers-émetteurs à diverses reprises permettant leur suivi durant plusieurs années.

Par ailleurs, sur la zone étudiée, l'opportunité est offerte de pouvoir suivre des oiseaux hivernant dans des secteurs à l'écart de dérangements humains et d'autres directement soumis à des perturbations répétées car fréquentant un domaine skiable très équipé et sécurisé. Aussi, l'un des aspects développés est de tenter de préciser le plus clairement possible : le type de perturbations subies par les Lagopèdes liées à certaines activités humaines ; les secteurs géographiques et types d'interactions entre activités humaines hivernales et lagopèdes ; d'évaluer l'impact de celles-ci sur la préservation de l'espèce à l'intérieur, et aux abords, des domaines skiabiles équipés.

La finalité de ces investigations est de disposer de données fiables et argumentées relatives aux comportements et activités des oiseaux en relation avec les pratiques touristiques hivernales et les activités de sécurisation du domaine skiable ou des secteurs proches ; ceci devant permettre de préciser certaines préconisations pratiques rendant compatibles l'aménagement et la sécurisation des domaines skiabiles et le maintien de la population de lagopèdes présente.

Parmi les investigations développées, sont réalisées depuis plusieurs années des collectes de fientes fraîches de lagopèdes pour analyses diverses, plus particulièrement prélevées « sous » les oiseaux précisément marqués et suivis. L'analyse de ces échantillons par Eric BELLEAU (Docteur vétérinaire) permet de suivre qualitativement et quantitativement le taux de parasitisme intestinal qui semble être, d'après les premières études réalisées en diverses régions et sur diverses espèces de vertébrés montagnards, relié au stress subi par les oiseaux.

MARTÍNEZ, D.¹; REVILLA, M.¹; MUÑOZ, P.M.²; ARNAL, M.C.¹; DE MIGUEL, M.J.²; MARÍN, C.M.²; FERNÁNDEZ DE LUCO, D.¹; BLASCO, J.M.² Y BARBERÁN, M.¹

Brucelosis por *Brucella suis* biovar. 2 en jabalíes de Aragón

¹ Departamento de Patología Animal. Facultad de Veterinaria. Universidad de Zaragoza

² Unidad de Sanidad Animal. CITA. Gobierno de Aragón.

La prevalencia de brucelosis en jabalíes de la Región Aragonesa ha sido evaluada desde el año 2.003 hasta febrero de 2.008. Los animales muestreados procedían de cacerías o habían sido hallados muertos en el medio. De cada animal se tomó una muestra de sangre para realizar análisis serológicos y los linfonodos mandibulares correspondientes, para examen microbiológico y anatomopatológico. En los casos que fue posible se tomaron también muestras del aparato reproductor y bazo para examen microbiológico.

Un total de 1.256 animales fueron analizados serológicamente mediante un test ELISA indirecto (usando S-LPS de *B. melitensis* 16M como antígeno y proteína G-peroxidasa como conjugado) para la detección de anticuerpos frente a *Brucella spp.* Un total de 324 animales (26%) resultaron seropositivos. No se apreciaron diferencias significativas en la evolución de la prevalencia obtenida a lo largo de los diferentes años de estudio, lo que sugiere que la prevalencia de la brucelosis es muy elevada y se mantiene estable. Un total de 241 animales seropositivos en el test ELISA mencionado fueron examinados bacteriológicamente mediante cultivo directo en medios selectivos.

Brucella suis fue aislada en 35 jabalíes (14.5%). Todos los aislamientos obtenidos fueron identificados mediante métodos estándares y moleculares como *B. suis* biovar. 2. La detección de antígenos de *Brucella* mediante inmunohistoquímica sobre tejidos de 12 animales en los que se aisló *B. suis* fue negativa, lo que indica la baja sensibilidad de esta técnica en relación al cultivo para el diagnóstico de brucelosis.

La infección por *B. suis* biovar 2 está bien establecida en los jabalíes de Aragón, al igual que ocurre en el resto de España y de la UE, y su prevalencia es muy preocupante.

* Este trabajo ha sido financiado mediante el convenio de colaboración entre el Gobierno de Aragón y la Universidad de Zaragoza: Seguimiento sanitario de la fauna cinegética en la Comunidad Autónoma de Aragón y el proyecto de investigación y desarrollo tecnológico AGL2005-07401-C03-03: Epidemiología descriptiva, análisis geográfico y caracterización molecular de enfermedades compartidas entre los ungulados silvestres y el ganado en España

**RICHOMME Céline^{1,2}, HARS Jean³, CASABIANCA François¹,
DUCROT Christian², GAME Yvette⁴, LACANAL Julie⁵, DELOR Vincent⁶,
BOUCHOT Alexandre^{5,6} et BOSCHIROLI Maria-Laura⁷**

La tuberculose à *Mycobacterium bovis* et le sanglier : situation en Corse et réflexion autour du rôle de l'espèce dans l'épidémiologie de la maladie.

¹ I.N.R.A., L.R.D.E, Centre de recherche de Corse F-20250 Corti

² I.N.R.A., EpiA, Centre de recherche de Clermont-Ferrand – Theix, F-63122 Saint Genès Champanelle

³ O.N.C.F.S, Unité Sanitaire de la Faune, F-38610 Gières

⁴ L.D.A.V. Savoie, F-73024 Chambéry

⁵ D.D.S.V. Corse-du-Sud, Santé Animale, F-20090 Ajaccio

⁶ D.D.S.V. Haute-Corse, Santé Animale, F-20290 Borgo

⁷ A.F.S.S.A., Unité Zoonoses Bactériennes, F-94706 Maisons-Alfort

En 2000 la France était déclarée officiellement indemne de tuberculose bovine par l'Union européenne. Parallèlement *Mycobacterium bovis* n'avait jamais été isolé chez un animal sauvage en liberté. Depuis, l'infection a été identifiée chez des ongulés sauvages en régions de plaine comme en montagne.

Ainsi en 2001, *M. bovis* est isolé pour la première fois chez des cerfs tués à la chasse dans la forêt de Brotonne (Normandie). L'enquête épidémiologique menée au cours de la saison de chasse 2001-2002 a révélé des prévalences apparentes d'infection de 14 % chez le cerf et de 28 % chez le sanglier. Des mesures de lutte (réduction des effectifs d'ongulés sauvages, interdiction d'affouragement, destruction des viscères des animaux tués, notamment) ont été immédiatement prises pour tenter de contenir l'épizootie. Malgré cela, les résultats des enquêtes menées en 2005, 2006 et 2007 montrent une aggravation du phénomène avec des prévalences apparentes dépassant 20% chez le cerf et 30% chez le sanglier. Les tableaux lésionnels mettent alors en évidence une augmentation du taux de lésions ouvertes dans les deux espèces, avec prédominance de lésions abcédées évolutives localisées dans les ganglions mésentériques, chez les cervidés, et caséo-calcaires stabilisées localisées dans les ganglions rétropharyngiens, chez les suidés. La même souche bactérienne (SB 0134) est isolée chez les ongulés sauvages et les bovins infectés voisins de cette forêt. L'abattage total de la population cerfs, considérée comme le réservoir primaire d'infection et la réduction drastique de la population de sangliers considérée comme réservoir secondaire, est toujours en cours.

Ensuite, *M. bovis* a été isolé en Bourgogne chez un cerf et des sangliers, ainsi qu'en 2005 dans les Pyrénées chez des sangliers ; les prévalences observées chez les suidés sauvages restant inférieures à 5%.

En Corse, le bacille a été identifié en 2003-2004 à l'occasion d'une enquête départementale FDC-DSV-ONCFS réalisée en Haute-Corse : sur 98 sangliers échantillonnés, les analyses réalisées par le LDAV73 et confirmées par l'AFSSA avait permis d'isoler *M. bovis* sur 5 animaux et d'identifier 2 souches différentes (BCG et F1). En 2007, à l'occasion du programme de surveillance de la Trichinellose chez les sangliers, 3 nouveaux cas de tuberculose à *M. bovis* ont été identifiés. Le premier concernait un individu mâle abattu à la chasse en novembre 2007 dans la vallée de l'Alesani (Haute-Corse), dans la zone du foyer porcin de tuberculose identifié la saison précédente. Cette femelle présentait une cachexie, des ganglions rétropharyngiens caséux et des abcès miliaires sur le foie. Seul le foie a fait l'objet de recherche par PCR et une mise en culture, résultats positifs par les 2 méthodes (génotypage de la souche en cours). Les 2 autres cas de tuberculose ont été identifiés en décembre 2007 en vallée de l'Ortolo (Corse-du-Sud), zone d'enzootie de tuberculose bovine, où jusqu'alors aucun sanglier suspect n'avait été identifié. Les 2 sangliers présentaient des lésions caséo-calcaires généralisées, organiques (foie, poumons) et ganglionnaires. Dans les 2 cas, PCR et mise en culture ont permis d'identifier une souche de *M. bovis*. Le génotype de cette souche sera comparé à celui isolé des bovins situés dans

le périmètre de la zone de chasse (lésions tuberculeuses découvertes à l'abattoir en 2006 et 2007).

La tuberculose bovine est connue en Corse pour présenter des foyers endémiques et elle ne relève à l'évidence pas d'un phénomène émergent. En revanche, ces derniers cas sauvages mettent l'accent sur des questions d'ordre sanitaire et scientifique. Le pouvoir potentiellement zoonotique de *M. bovis*, même faible, et la nature des lésions observées chez les suidés sauvages insulaires posent la question notamment du risque pour les populations humaines en contact avec le gibier ; un nouvel effort d'information et de prévention auprès des chasseurs doit donc être envisagé, en collaboration avec les fédérations départementales de chasse. Par ailleurs, le rôle du sanglier, non plus comme simple cul-de-sac épidémiologique mais comme réservoir, a été clairement identifié dans d'autres écosystèmes méditerranéens, en particulier en Espagne. Aussi la place des suidés sauvages dans l'épidémiologie de la maladie en Corse reste à être analysée dans cette région insulaire où faune sauvage, et animaux d'élevage en libre parcours, voire marronnés, sont en très fortes interactions.

MENZANO Ariana, GULA M., TIZZANI P., GORIA M., DONDO A., ZOPPI S.

Contributo allo studio delle micobatteriosi in provincia di Cuneo, Italia

La tubercolosi è una malattia infettiva che colpisce, oltre all'uomo, diverse specie animali domestiche e selvatiche. L'incidenza di tale malattia nel bestiame domestico è progressivamente diminuita dal secondo dopoguerra, ma in molti Paesi, fra cui l'Italia, non si è ancora giunti alla sua eradicazione. Uno degli obiettivi che si pone nei prossimi anni la Regione Piemonte è il raggiungimento della qualifica comunitaria di regione ufficialmente indenne da tubercolosi bovina. Le province di Vercelli, Novara e Verbano-Cusio-Ossola sono state le prime ad ottenere la qualifica di "ufficialmente indenni"; Alessandria, Asti e Biella hanno ottenuto tale qualifica nel febbraio 2008 ; infine, le province di Torino e Cuneo dovrebbero raggiungere l'obiettivo a breve. Tuttavia, "sacche" occulte d'infezione possono persistere in animali a vita libera recettivi, che dunque meritano di essere monitorate soprattutto per evitare un passaggio dell'infezione al patrimonio zootecnico. Esistono esempi, come quello ben noto del tasso (*Meles meles*) nel Regno Unito, che dimostrano come specie selvatiche rappresentino un *reservoir* per *Mycobacterium bovis*. Altre specie, come il cervo rosso (*Cervus elaphus*) in Spagna, diversi Cervidi e la volpe (*Vulpes vulpes*) nel Regno Unito e il cinghiale (*Sus scrofa*) in Francia e in Spagna possono essere considerati *spillover host* e contrarre l'infezione a causa di una forte carica batterica ambientale o serrati contatti con animali domestici infetti.

Lo scopo del presente lavoro è stato quello di indagare il ruolo del cinghiale nell'epidemiologia delle micobatteriosi in un'area di studio compresa all'interno del Comprensorio Alpino CN6. Questa zona è limitrofa alla Liguria, regione le cui province occidentali (Savona ed Imperia) sono notoriamente interessate, da tempo, da casi di tubercolosi da *M. bovis* e *M. avium* nel cinghiale. Tra il 2000 e il 2006 sono stati esaminati linfonodi sottomandibolari e retrofaringei prelevati da 132 cinghiali regolarmente abbattuti nel corso della stagione venatoria. I campioni raccolti sono stati sottoposti ad esame anatomico-patologico, esame batteriologico mirato all'isolamento di *Mycobacterium* spp. e tecniche di biologia molecolare. I risultati ottenuti sono stati messi in relazione con i casi di positività al test dell'intradermoreazione (IDR) riscontrati negli allevamenti bovini dell'area di studio. Il 39,4% dei linfonodi è risultato positivo per *Mycobacterium* spp., ma solo nel 3,8% dei casi è stato isolato *M. bovis* (1/132) o *M. avium* (4/132). Tra il 1991 e il 2003, 68 bovini, appartenenti a 8 allevamenti, sono risultati positivi al test IDR. Dal 2004, non sono state più riscontrate positività sui bovini. Sulla base dei dati raccolti, si può affermare che, nell'area di studio considerata, il cinghiale non sembra rappresentare il ruolo di *reservoir*, ma piuttosto quello di bio-indicatore della circolazione di *M. bovis* nei domestici, oltre che della presenza di altri micobatteri other than tuberculosis (MOTT) nell'ambiente.

ANTONELLI Jean ¹ et BORDIER Marion ²

Etude du parasitisme interne chez le mouflon de Corse

(1) Parc Naturel Régional de Corse – (2) Laboratoire Départemental de la Corse du Sud

Sous l'impulsion du Parc Naturel Régional, l'étude du parasitisme interne chez le Mouflon Corse a été initiée en septembre 2007 dans le but d'améliorer la gestion zootechnique du parasitisme des animaux élevés en captivité.

Dans un premier temps, il est apparu intéressant de déterminer si les animaux en enclos présentaient un parasitisme interne plus important que les animaux dans leur milieu naturel et si, parallèlement, les animaux décédés de mort naturelle présentaient une infestation plus importante que les animaux en bon état d'entretien.

Pour cela, ont été comparés des résultats d'analyses coprologiques (dénombrement d'œufs et de larves dans des matières fécales par la technique de Mac Master) obtenus à partir d'animaux prélevés dans le milieu naturel (en liberté ou au moment de leur capture) et d'animaux prélevés en enclos (ante et post mortem).

Les premiers résultats de cette étude montre qu'il n'y a pas de différences significatives entre la population en milieu naturelle et celle en captivité, tant sur la nature des espèces parasitaires colonisantes que sur l'intensité de l'infestation. La majorité des animaux montrent une infestation moyenne en strongles gastro-intestinaux et la présence de larves de strongles pulmonaires (*Mullerius capillaris*). La présence d'œufs de *Taenia* et de *Dicrocoelium lanceolatum* reste anecdotique et ce, dans les deux types de population. En revanche, seul un animal né en captivité présente une infestation à *Fasciola hepatica*.

De plus, l'infestation parasitaire semble être un facteur prédisposant dans le développement de certaines maladies létales pour le mouflon (pasteurellose, colisepticémie). Cependant ces maladies n'apparaissent pas comme prédominantes par rapport aux autres causes de décès diagnostiquées (traumatismes, entérotoxémie...).

L'interprétation des résultats de cette étude présente certaines limites. Tout d'abord le faible échantillonnage des prélèvements analysés ne permet pas de prendre en compte certains facteurs de réceptivité de l'hôte (intrinsèques et extrinsèques) qui sont connus pour influencer sur l'intensité de l'infestation des animaux et sur la fertilité des strongles adultes. De plus, la technique coproscopique utilisée n'est pas assez performante pour conclure sur le statut parasitaire réel des animaux dans la mesure où il n'y a pas de corrélation exacte entre le nombre d'œufs ou de larves excrétés dans les fèces et le nombre de parasites adultes colonisant l'animal.

A terme, en multipliant les prélèvements et en complétant ces premiers résultats par le comptage direct des parasites adultes dans le contenu intestinal, cette étude devrait nous permettre de définir quel est le niveau d'infestation parasitaire naturelle chez le Mouflon Corse en fonction des facteurs de réceptivité intrinsèques et extrinsèques et, par conséquent, d'adapter les mesures à mettre en œuvre pour le contrôler chez les animaux en captivité (pertinence des traitements antiparasitaires, gestion de l'occupation de l'espace et des points d'eau...).

**ALASAAD Samer, SERRANO Emmanuel, DÍEZ-BAÑOS Pablo,
GRANADOS José E., ROSSI Luca, PÉREZ Jesús M^a.**

**Epidemiología de las nematodosis broncopulmonares en *Capra pyrenaica*
de Sierra Nevada (sur de España)**

El objetivo del presente estudio fue identificar los nematodos broncopulmonares que afectan a la cabra montés del Espacio Natural de Sierra Nevada (sur de España) y describir los parámetros epidemiológicos básicos de estas parasitosis. La metodología básica del estudio consistió en la necropsia de los pulmones ($n = 220$) de ejemplares y la extracción de adultos y larvas para su posterior identificación microscópica. La prevalencia global superó el 80 %. Las especies de nematodos broncopulmonares fueron, en orden descendiente de prevalencia: *Cystocaulus ocreatus*, *Muellerius capillaris*, *Protostrongylus* spp. y *Dictyocaulus filaria*. El número medio de adultos fue de $20,39 \pm 29,39$ (rango: 0 – 98), mientras el número medio de larvas fue de $86,45 \pm 101,1$ (rango: 1,09 - 372,5). Tras un posterior análisis estadístico de los datos se estudia y discute el efecto del sexo, la edad de los animales, los factores ambientales (temperatura y precipitación), y de otros factores como la densidad de hospedadores en el área de estudio y la sarna sarcóptica.

GIBERT Philippe ¹, JULLIEN Jean-Michel ², REVELLI Paul ³

Troubles nerveux chez un mouflon

(1) ONCFS/Unité Sanitaire de la Faune,

(2) ONCFS/CNERA FM,

(3) LDAV 73

Un mouflon présentant des troubles nerveux a été capturé dans la RNCFS des Bauges (France). Les signes cliniques et les lésions sont décrits. L'animal est gardé en captivité quelques jours puis relâché après une amélioration très net de son état général.

Malheureusement, deux semaines plus tard, l'animal est retrouvé grabataire sur un chemin, puis euthanasié. L'autopsie montre la présence de deux vésicules de *Coenurus cerebralis* dans l'encéphale.

**HOBY S.¹, MATHIS A.², SCHMID N.², ROBERT N.¹, DEPLAZES P.²,
RYSER-DEGIORGIS M.-P.¹**

**La babésiose du chamois dans les Alpes suisses :
description pathologique et investigations épizootiologiques**

(1)Centre pour la Médecine des Poissons et des Animaux sauvages, Faculté Vetsuisse, Université de Berne, BP 8466, CH-3001 Berne, Suisse; marie-pierre.ryser@itpa.unibe.ch

(2)Institut de Parasitologie, Faculté Vetsuisse, Université de Zurich, Suisse

En 2005-2006, au moins cinq chamois sont morts de babésiose dans deux régions distinctes des Alpes suisses (Hoby et al., 2007). L'examen pathologique des animaux avait révélé des muqueuses et une musculature pâles, une rate gonflée et molle, et une hémoglobinurie prononcée. Dans trois cas, les membranes séreuses étaient ictériques. A l'examen des frottis sanguins, des inclusions érythrocytiques basophiles étaient présentes dans les cinq cas. Des analyses biomoléculaires ont ensuite permis d'identifier cet hémoparasite comme étant *Babesia capreoli* (Schmid et al., in press). La babésiose n'ayant pas été diagnostiquée chez le chamois en Suisse au cours des derniers 10 années au moins, et un seul cas de babésiose ayant été publié chez cette espèce (Bouvier, 1965), ces cinq cas étaient indicatifs d'une maladie apparemment émergente chez le chamois. Nous avons alors entrepris des investigations épizootiologiques dans les deux régions concernées, hypothétisant que les cervidés seraient porteurs sains, alors que les chamois, fortement susceptibles à la maladie, seraient négatifs.

Dans le cadre d'un projet pilote, des échantillons de sang et des tiques de chevreuils, chamois et quelques cerfs élaphe ont pu être collectés en 2006 et 2007. *Babesia capreoli* a été identifié par PCR dans le sang de 26% des chevreuils, 1 cerf (11%), et 1 chamois (2%). La différence de prévalence entre les chevreuils et les chamois était hautement significative. La présence d'hémoparasites n'a été détectée dans aucun des frottis sanguins. La prévalence des tiques était significativement plus haute chez les chevreuils (66%) que chez les chamois (23%).

Nos résultats indiquent que le chevreuil sert de réservoir à *B. capreoli*, contrairement au chamois. Nous discutons le fait que la récente colonisation de régions de haute altitude par *I. ricinus* (et peut-être par le chevreuil également) pourrait expliquer la transmission du parasite au chamois. Au niveau diagnostique, il apparaît que la détection de *B. capreoli* dans les frottis sanguins est corrélée à la manifestation clinique de la maladie.

Bouvier G. 1965. Observations sur les maladies du gibier et des animaux sauvages faites en 1963 et 1964. Schweizer Archiv für Tierheilkunde 117: 634-647.

Hoby S., Robert N., Mathis A., Schmid N., Meli M. L., Hofmann-Lehmann R., Lutz H., Deplazes P., Ryser-Degiorgis M.-P. 2007. Babesiosis in free-ranging chamois (*Rupicapra r. rupicapra*) from Switzerland. Veterinary Parasitology 148: 341-345.

Schmid N., Deplazes P., Hoby S., Ryser-Degiorgis M.-P., Edelhofer R., Mathis A. *Babesia divergens*-like organisms from free-ranging chamois (*Rupicapra r. rupicapra*) and roe deer (*Capreolus c. capreolus*) are distinct from *B. divergens* of cattle origin – an epidemiological and molecular genetic investigation. Veterinary Parasitology. In press

**TIZZANI P.¹, PEANO A.², GALLO M.G.², CARPIGNANO M.G.⁴, FICETTO G.¹,
PELLERINO M.³, GIORDANO O.³, MENEGUZ P.G.^{1,2}**

Animali selvatici come carrier di funghi dermatofiti

¹Cerigefas – Centro Ricerche sulla Gestione della Fauna Selvatica

²Università degli studi di Torino – Facoltà di medicina Veterinaria

³Comprensorio Alpino CN2

⁴Comprensorio Alpino CN3

I dermatofiti (generi *Microsporum*, *Trichophyton*, *Epidermophyton*) sono funghi che presentano grande affinità per la cheratina, costituente principale di peli e strato corneo della cute. In base al loro habitat preferenziale i dermatofiti possono essere suddivisi in tre grandi gruppi: geofili, antropofili e zoofili. Ciascuna specie fungina riconosce uno o più ospiti preferenziali, per esempio *Microsporum canis* è normalmente associato al cane e al gatto, *Trichophyton mentagrophytes* è la specie più frequentemente riscontrata in roditori e lagomorfi e *T.verrucosum* nel bovino e negli ovicaprini. Non esiste comunque una vera e propria specificità d'ospite. E' quindi possibile il ritrovamento di una specie fungina su specie animali diverse e, in effetti, tutti i dermatofiti zoofili sono agenti di zoonosi.

Per quanto riguarda invece gli animali selvatici a vita libera, i diversi dermatofiti sono stati via via isolati da diversi ospiti, presentanti o meno lesioni cutanee, distanti da un punto di vista tassonomico (roditori, insettivori, lagomorfi, suidi, mustelidi).

Oltre agli animali a vita libera vi sono state segnalazioni di infestazioni in animali da zoo. I dermatofiti interessati dipendono dalla specie ospite, oltre che da condizioni geografiche ed ambientali. In rapporto al grande numero di lavori effettuati sugli animali domestici, pochi sono i lavori che trattano di dermatofiti isolati da animali a vita libera ed in generale mancano studi epidemiologici sulla presenza e prevalenza di portatori sani/paucisintomatici.

Nel presente lavoro vengono riportati alcuni casi di isolamento di dermatofiti da fauna selvatica effettuati presso il settore di Parassitologia afferente al Dipartimento di Produzioni Animali, Epidemiologia ed Ecologia dell'Università degli Studi di Torino.

Le colture di funghi dermatofiti sono state effettuate sia da soggetti in presenza di sintomatologia conclamata che da soggetti senza evidenza di lesioni cutanee. Le implicazioni epidemiologiche e sanitarie della presenza di questi patogeni sono discusse

***MIGNONE Walter; *CAROGGIO Piero; °BORGNA Valentina; ^MENEGUZ Pier
Giuseppe.**

**Su alcune larve di nematodi trovate mediante digestione artificiale in muscoli
di cinghiale *Sus scrofa* cacciati nella Liguria di ponente (Italy).**

*Istituto zooprofilattico del Piemonte, Liguria e Valle D'Aosta,

°Tecnico faunistico,

^Ce.Ri.Ge.Fa.S. - Università degli Studi di Torino

Dal 1996 in provincia di Imperia tutti i cinghiali catturati durante la stagione venatoria sono esaminati con digestione artificiale per la ricerca di *Trichinella spp.* Nel corso della stagione venatoria 2007/2008 sono stati esaminati 3200 capi mediante la digestione artificiale di 160 *pool* ognuno composto da 20 campioni di muscolo diaframmatico. In 12 *pool* sono state ritrovate larve migranti viscerali di nematodi, ma il conseguente esame di ognuno dei 20 campioni componenti i *pool* positivi non ha permesso di individuare il/i portatore/i dei parassiti. L'aspetto delle larve, così come appare al tecnico di laboratorio, è illustrato da alcune diapositive e viene confrontato con quello di larve di *Trichinella spp.* che sono state raccolte nella stessa area di studio negli anni 1990-1992 e tipizzate come *Trichinella britovi*.

GIBERT Philippe

Soft or flabby horn of chamois disease : une nouvelle maladie ?

ONCFS/Unité Sanitaire de la Faune

La maladie de la corne flasque (ou de la corne molle) du chamois (*Rupicapra rupicapra*) a été découverte pour la première fois dans les Alpes du Sud en 2002. C'est une maladie très rare, sans guérison spontanée possible chez les animaux cornus (contrairement aux cervidés), dont l'origine exacte n'est pas encore élucidée (changement des conditions climatiques, origine virale, pollution atmosphérique, micro-ondes, carences nutritionnelles ?). Sur le plan histologique, il s'agit d'une vacuolisation progressive de la kératine entraînant un aspect caoutchouteux des cornes dont les conséquences peuvent être gravissimes. Cette affection n'est pas sans rappeler le syndrome de la trompe flasque de l'éléphant, maladie encore mal identifiée qui sévit en Afrique du Sud depuis quelques années.

ARTOIS Marc
rapporteur du groupe de travail de l'OIE

Faits marquants en santé de la faune sauvage en 2007

Situation mondiale en 2007

Au total 48 questionnaires sur 172 possibles (28%) ont été reçus avant la réunion du GT. De nombreux pays qui avaient adressé un rapport les années précédentes se sont abstenus cette année. Néanmoins 1 100 cas de maladie ont été signalés.

Le groupe espère que l'intégration des rapports sur les maladies de la faune sauvages au sein de WAHIS améliorera la notification de la survenue de maladies de la faune sauvages d'importance mondiale.

Tuberculose bovine (*Mycobacterium bovis*) a été signalée en Afrique, Amérique, Asie et Europe sur les animaux sauvages, tels que des Ruminants, Carnivores et Suidés. La tuberculose humaine a également été rapportée chez des babouins en Afrique australe.

Lyssavirus de chiroptères : Divers isolats ont été rapportés sur des micro et méga chiroptères en Europe et en Australie.

Zoonoses diverses : La fièvre Ebola, la maladie de Marburg, la variole dite du singe ont été notifiées en Afrique et ont entraîné la mort de personnes exposées à des primates ou des chiroptères, notamment par consommation de viande de brousse. Une nouvelle espèce de *Leishmania* a été isolée de kangourous en Australie. Des lions ont été trouvés infestés par *Trichinella nelsoni* et d'autres trichines dans le Parc Kruger

* Foyers émergents ou persistants de **maladies particulièrement préoccupantes en 2007** :
Influenza aviaire hautement pathogène

En 2007 de nouveaux foyers d'IA HP H5N1 ont été signalés principalement en Asie et en Europe. Les oiseaux sauvages de ce continents sont restés apparemment indemnes de l'infection clinique jusqu'au printemps ; Plusieurs foyers ont ensuite été observés dès le mois de juin : en Allemagne, République Tchèque, puis en France ; plus tard sont apparus de nouveaux foyers en Allemagne, en Pologne, et finalement au Royaume Uni. La distribution des foyers indique une probable propagation silencieuse du virus (dont le cas récent découvert par la surveillance conduite en Suisse en mars 2008, peut attester). Le groupe de travail souligne que les foyers les plus récents apparus sur des oiseaux sauvages dans des zones précédemment indemnes de la maladie chez la volaille domestique, sont restés sans liens apparents avec de nouveaux foyers dans la volaille.

Peste porcine africaine

La PPA frappe de façon sporadique l'Afrique mais n'était pas connue pour être présente en Europe ; cette maladie s'est répandue dans le Caucase à partir du mois de juin 2007. Malheureusement, comme on pouvait le craindre, la maladie a également été signalée dans la région sur des sangliers en novembre. Si la surveillance conduisait à démonter la propagation de l'infection dans la population de sangliers de la région, la maladie deviendrait difficile à éradiquer.

Fièvre catarrhale du mouton et maladie épizootique hémorragique

De nombreux sérotypes d'orbivirus affectent les ruminants et peuvent occasionner l'une ou l'autre de ces maladies : Fièvre catarrhale du mouton (virus BT) et maladie épizootique hémorragique des Cervidés (virus EHD). Cette maladie est régulièrement signalée en Amérique du Nord. En 2007, par exemple les principales espèces touchées ont été le Cerf de Virginie, le Cerf hémione et l'Antilocapre. Le sérotype 2 du virus EHD a été le plus fréquemment identifié sur ces ongulés sauvages, mais les sérotypes 1 et 6 ainsi que les virus BT de type 10, 11 et 17 ont été mentionnés ; au cours des quatre dernières années certains sérotypes d'orbivirus, non réputés endémiques, ont été observés sur des ruminants sauvages en Amérique du Nord, ce qui souligne l'importance de la surveillance épidémiologique ; En Europe la Fièvre catarrhale du mouton est considérée comme émergente sur le bétail. Compte tenu de la situation observée en Amérique, le rôle épidémiologique des ruminants sauvages doit être étudié ; les données sont encore rares, mais des cas d'infection ont été signalés sur des cerfs en Amérique du Nord.

ZACCARONI Annalisa & SCARAVELLI Dino

Metodi per le indagini tossicologiche su ungulati di alta montagna e l'esempio dell'uso dei denti da trofeo

Dipartimento di Sanità Pubblica Veterinaria e Patologia Animale, Facoltà di Medicina Veterinaria, Bologna, Italia;

I Cervidi possono rappresentare importanti bioindicatori di contaminazione ambientale in quanto sono specie stanziali e con territori definiti. Sebbene presenti in natura grazie a varie sorgenti, l'uso industriale e civile e l'elevata persistenza ambientale rendono alcuni metalli pesanti responsabili di varie contaminazioni ambientali. Inoltre possono presentare biomagnificazione lungo la catena trofica in modo particolarmente evidente a livello locale con specie ai vertici di catene alimentari. La più importante via di esposizione ai metalli negli animali è l'ingestione di cibo contaminato e i Cervidi sono stati da tempo individuati come funzionali indicatori (Conder e Lanno, 1999). Tra gli organi studiati, rene, fegato ed osso sono riconosciuti come principali target di accumulo per alcuni metalli, come cadmio, mercurio e piombo. L'analisi di questi organi fornisce utili informazioni sull'esposizione recente a questi contaminanti a fronte dell'elevato turnover che li caratterizza. Invece i tessuti duri quali ossa, denti e palchi possono essere utilizzati per stimare l'accumulo di metalli sul lungo periodo, in quanto questi vengono trattenuti in maniera più persistente (Karstad, 1967; Sawicka-Kapusta, 1979; Mankovska, 1980; Sileo e Beyer, 1985). La maggior parte delle informazioni disponibili fanno riferimento all'uso di ossa e palchi per il monitoraggio (McTaggart *et al.*, 1981; Witkowski *et al.*, 1982; Sileo e Beyer, 1985; Schönhofer *et al.*, 1994; Medvedev, 1995; Tataruch, 1995; Kuiters, 1996; Conder e Lanno, 1999; Kierdorf e Kierdorf, 2000; Bjorå *et al.*, 2001; Kierdorf e Kierdorf, 2002; Kierdorf e Kierdorf, 2003; Lazarus *et al.*, 2005). Si sta valutando inoltre l'uso dei denti che rappresentano un potenziale sito di accumulo dei metalli lungo tutta la vita. Un esempio dell'applicabilità di queste tecniche è qui riportato su campioni di denti di Cervidi in un'area prealpina del nord-est dell'Italia. Campioni di denti di capriolo (*Capreolus capreolus*) e cervo (*Cervus elaphus*) sono stati raccolti da mandibole recuperate presso i cacciatori di due aree della provincia di Belluno, Italia nord-orientale. L'ultimo molare è stato estratto da ogni mandibola ed è stato analizzato con un ICP-OES per la determinazione di As, Cd, Co, Cr, Hg, Ni, Pb e Se. Il metallo ritrovato a più alta concentrazione è stato il cromo, seguito da arsenico, cadmio, mercurio e piombo. L'analisi statistica per area di campionamento non ha evidenziato differenze significative nei livelli di metalli tra le due aree nel capriolo, mentre differenze sono state evidenziate nel cervo per As e Cr in una delle zone seguite dove vi erano concentrazioni più elevate. I dati medi relativi al Cd sono inferiori rispetto a quanto riportato in cervo e capriolo in aree inquinate, mentre sono comparabili con quelli riferiti a cervo coda bianca negli USA in aree non contaminate da Cd. I valori di Pb riportati in letteratura sono decisamente superiori a quelli osservati e si considera quindi come l'esposizione di cervo e capriolo nelle aree campionate sia a livelli di background. Le aree considerate sono in generale da considerarsi come non inquinate a riprova dello stato di conservazione dei paesaggi alpini. Le differenze tra specie ed aree osservate per alcuni metalli permettono di considerare i denti come validi strumenti per il monitoraggio dell'esposizione a lungo e breve termine a questi contaminanti. In conclusione ora si sta lavorando per ottenere un sistema di riferimento per meglio definire il ruolo dei denti considerando anche tessuti molli dal medesimo esemplare per poter definire queste correlazioni anche con i parametri ambientali per la creazione di modelli predittivi per le attività di monitoraggio.

ZACCARONI Annalisa, SCARAVELLI Dino e MIGNONE Walter

Valutazione dell'impatto di metalli pesanti sullo stato sanitario di Camoscio Alpino *Rupicapra rupicapra*

¹Dipartimento di Sanità Pubblica Veterinaria e Patologia Animale, Facoltà di Medicina Veterinaria, Bologna, Italia;
²Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Piemonte, Valle d'Aosta e Liguria, sede di Imperia, Italia

Gli ungulati rappresentano un'importante risorsa per il territorio montano dove trovano spazi e contesti adeguati alla loro crescita e riproduzione, divenendo un elemento faunistico prioritario. Inoltre rappresentano un importante modello per la loro capacità, grazie alla tipologia metabolica e a una lunga vita media, di essere eccellenti indicatori di contaminazione ambientale, accumulando metalli pesanti e altri inquinanti in vari compartimenti corporei.

L'interesse venatorio e alimentare rivestito da questi grandi mammiferi ha portato in vari contesti a differenti linee di ricerca attiva che hanno prodotto numerosi lavori relativi alla presenza di contaminanti ambientali nei tessuti di individui abbattuti durante le normali attività di caccia e di selezione.

Al momento non ci sono informazioni relative alla concentrazione di metalli pesanti nei tessuti di camoscio alpino (*Rupicapra rupicapra*), mentre maggiori sono i dati disponibili relativi allo stato sanitario della specie.

Il presente lavoro riporta alcuni dati relativi alla quantificazione di metalli pesanti (Pb, Cd, Cr, Se, Hg, As, Ni, Co, Cu, Fe) in 15 reni di camoscio alpino raccolti nel 2007 nell'ambito delle normali attività di caccia in provincia di Imperia. Vengono inoltre valutate eventuali correlazioni con lo stato sanitario degli animali stessi, in quanto i metalli pesanti hanno un notevole impatto sulla salute degli animali, essendo in grado di alterare diverse funzioni fisiologiche dell'organismo, quali ad esempio la riproduzione e le difese immunitarie.

I risultati ottenuti dall'analisi del tessuto renale, espressi in ng/g peso fresco, eseguita mediante spettrofotometria ad induzione con sorgente al Plasma (ICP-OES), ha consentito innanzitutto di definire come il nichel sia sempre al di sotto del limite di quantificazione della metodica (LOD); per quanto riguarda il piombo, questo è presente a livelli superiori al LOD solo in 4 esemplari su 15 (tab. 1). È altamente probabile che questa contaminazione sia legata alla presenza di residui dei proiettili e non tanto ad una vera e propria contaminazione ambientale. Sempre rilevabili sono gli altri metalli, con una positività del 100% per Cd, Co, Cr, Cu, Fe e Se e del 87% per l'As e del 93% per il Hg. L'analisi statistica effettuata in funzione del sesso e dell'età degli animali non ha evidenziato significative correlazioni, testimoniando quindi di una esposizione a livelli di contaminazione estremamente bassi se non nulli. A testimonianza di ciò, i livelli di elementi tossici osservati sono da ritenere non indicativi di potenziali effetti avversi a carico del sistema immunitario, come confermato anche dal fatto che non ci siano particolari stati patologici correlati ai livelli di metalli pesanti.

La variabilità osservata dimostra la validità di questi ungulati quali bioindicatori ambientali, in grado di fornire utili indicazioni sui livelli di contaminazione del loro ambiente di vita.

Tabella 1- Valori di metalli pesanti (ng/g peso fresco) rilevati in reni di *Rupicapra rupicapra* dell'Imperiese.

	N Validi	Media	Mediana	Minimo	Massimo	Dev.Std.
As	13	33,308	34,000	1,000	68,000	21,4646
Cd	15	480,333	349,000	48,000	1506,000	437,8956
Co	15	35,933	35,000	18,000	59,000	12,1506
Cr	15	72,133	70,000	59,000	90,000	9,2880
Cu	15	3543,867	3681,000	2641,000	4227,000	448,5113
Fe	15	2384,400	2435,000	1343,000	5101,000	889,2476
Hg	14	16,071	13,500	5,000	31,000	7,9175
Ni	0					
Pb	4	84,750	59,500	1,000	219,000	93,9730
Se	15	659,867	675,000	389,000	842,000	121,2034

**THOMAS Céline, MONNA Fabrice , ALIBERT Paul, REVELLI Paul,
BIVILLE Céline, BRUGUIER Olivier, VAN OORT Fokert,
BURONFOSSE-ROQUE Florence, BARON Sandrine, PLOQUIN Alain**

Impact des sites miniers abandonnés sur les écosystèmes aquatiques et terrestres : de la veille sanitaire des rapaces du Parc national des Cévennes à la géochimie environnementale

Laboratoire ARTéHIS, UMR 5594, CNRS- Université de Bourgogne, France.

Laboratoire Biogéosciences, UMR 5561, CNRS-Université de Bourgogne, France.

Laboratoire vétérinaire de Savoie.

Laboratoire Géosciences Montpellier, CNRS-Université de Montpellier II, France.

INRA, UR 251 Unité PESSAC, Versailles.

Centre National d'Informations Toxicologiques Vétérinaires. Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon, France.

Observatoire Midi-Pyrénées.

Centre de Recherches Pétrographiques et Géochimiques, Nancy, France

Contexte :

Au travers du suivi sanitaire du Parc national des Cévennes, des teneurs anormales en plomb ont été relevées sur des rapaces des Cévennes entre 1999 et 2004. Afin de progresser dans l'identification des sources possibles de contamination, il a été décidé de tester de façon plus précise l'une des hypothèses envisagées : la contamination de la chaîne trophique par le lessivage des résidus miniers anciens. La première étape de cette étude a été l'évaluation de la contamination du secteur le plus sensible à ce type de pollution : le milieu aquatique.

Résumé :

On sait depuis longtemps déjà que les métaux présents dans l'environnement constituent un risque potentiel pour le vivant. Outre les émissions modernes bien connues (transports et à industrie), il existe d'autres sources résultant de l'héritage d'activités beaucoup plus anciennes (Shotyk et al. 1998 ; Monna et al. 2000). Il s'agit de la métallurgie dont les signes d'activités remontent en France au moins à l'Age du Bronze (Monna *et al.*, 2004ab, Jouffroy-Bapicot, 2007), voire au Chalcolithique. L'extraction minière, les procédés de concentration du minerai et sa transformation en métal contribuent à la libération des métaux naturellement présents dans les roches en les rendant plus facilement biodisponibles (Allan et al. 1988 ; Alloway et al., 1995). A cela, il faut ajouter la lente diffusion depuis tous les déchets enrichis en métaux lourds (haldes, stériles, scories) ou depuis les sols alentours contaminés durablement par les activités métallurgiques passées. Le Parc national des Cévennes (PNC) compte justement de nombreux sites miniers parsemés de déchets métallurgiques qui résultent d'exploitations couvrant une large période, allant de l'antiquité à l'époque moderne (travaux du PCR « Plomb Ancien du Mont Lozère » dir. A. Ploquin, dont thèse Baron S. –co-financée ADEME- ; Baron, 2005 ; Baron *et al.*, 2005, 2006).

Une étude intitulée « Contamination de l'écosystème aquatique par l'héritage métallurgique – Parc national des Cévennes », réalisée en 2007 et financée par le PNC a consisté à mesurer les teneurs en métaux lourds dans les foies de 120 truites *Salmo trutta fario* Linnaeus utilisés comme bioindicateurs. Six sites plus ou moins proximaux d'édifices miniers ou de haldes associées ont été sélectionnés. Les résultats démontrent l'impact des sites miniers en déshérence notamment des plus récents (c'est-à-dire post-XVIII^e siècle) sur les écosystèmes aquatiques, et au-delà l'influence de la géologie. Les concentrations atteignent 100 g g⁻¹ pour le Pb et 40 g g⁻¹ pour le Cd, foies secs ; de telles niveaux n'étant jamais reportés dans la littérature consultée. Les compositions isotopiques du plomb, véritables empreintes digitales de l'origine du métal (Monna et al. 1997, Semlali et al. 2004), indiquent quant à eux, une origine indiscutablement minière. Dans ce contexte, un marqueur biologique potentiellement sensible à des concentrations élevées en métaux lourds a été mesuré : l'instabilité de développement morphologique des truites, déterminée par le biais de l'estimation des niveaux d'asymétrie fluctuante (=asymétrie entre côté droit et côté gauche de caractères bilatéraux normalement symétriques). La fonction de stabilité de développement des organismes est connue pour être directement affectée par les stress,

qu'ils soient d'origine génétique ou environnementale, que pouvaient subir ces derniers durant leur développement (Møller et Swaddle, 1997; Alibert et *al.*, 1997, 2002, Alibert et Auffray, 2003, Stige et *al.*, 2006)). Des relations nettes sont apparues entre concentrations en métaux lourds dans les foies et l'asymétrie fluctuante de 8 caractères morphologiques parmi les 9 retenus. Le stress environnemental est tel, qu'il semble affecter ici la stabilité de développement des truites étudiées.

Les axes de développement :

Les données obtenues confirmant la validité de l'hypothèse de départ, des études complémentaires sont en prévues afin d'estimer l'extension géographique des zones aquatiques polluées et d'évaluer la contamination de la chaîne trophique terrestre au travers d'autres bio indicateurs tels que le campagnol puis le chevreuil.

SCARAVELLI Dino¹, ZACCARONI Annalisa¹ e PRIORI Pamela²

Le introduzioni di *Marmota marmota* come elemento perturbativo delle relazioni trofiche e sanitarie degli ecosistemi

1 -Dipartimento di Sanità Pubblica Veterinaria e Patologia Animale, (D.S.P.V.P.A.), Facoltà di Veterinaria, Università di Bologna. via Tolara di Sopra 50, 40064 Ozzano Emilia (BO) email dino.scaravelli@unibo.it

2 - Dipartimento di Biologia, Università di Milano

La marmotta ha nelle Alpi un ruolo essenziale nell'ecosistema delle praterie d'alta quota. L'azione antropica ha in passato condizionato negativamente l'andamento dei popolamenti di questa specie, ma oggi, grazie alla protezione accordatale, l'istituzione di aree protette e le reintroduzioni, questo sciuride sta espandendo il proprio areale, colonizzando nuove porzioni dell'arco alpino e subalpino. Nel caso di spostamenti di esemplari in zone per re- o introduzioni si rende sempre necessario un adeguato studio dei potenziali impatti nei nuovi ecosistemi, così come poi seguire l'andamento demografico della popolazione neo insediata. L'analisi della letteratura sottolinea come le popolazioni introdotte siano spesso in grado di ripercuotersi positivamente o negativamente sulle altre componenti degli ecosistemi. Tale effetto può essere diretto, in quanto la presenza del roditore cambia la struttura dei popolamenti vegetali, degli altri fitofagi e rende disponibili nuove prede per i predatori. Gli effetti indiretti sono quelli legati al graduale incremento della disponibilità di marmotte che diminuirà la pressione predatoria subita dalle altre specie erbivore e condizionerà la presenza di insetti coprofagi, a loro volta prede e competitori..

Molti studi hanno inoltre evidenziato l'importanza di un controllo sanitario sia a livello batteriologico che parassitologico. La marmotta è un potenziale trasportatore di virus, batteri, endoparassiti e ectoparassiti. *Marmota marmota* è tra le varie specie quella che risulta meno veicolante infezioni batteriche mentre alberga un discreta comunità parassitaria. Risulta di concerto importante verificare quindi, anche se solo con l'analisi coprologica, il grado di contaminazione da eventuali parassiti quali *Capillaria hepatica*, *Ackertia marmotte*, *Sarcocystis sp.*, *Taenia crassiceps*, *Trichostrongylus*; *Ostertagia leptospicularis*; *Cittotaenia marmotae*; *Citellina alpina* tra gli esempi segnalati.

Le specie di altri continenti sono veicolatrici anche di aspetti zoonotici e in generale sarebbe fondamentale controllare sanitariamente qualsiasi animale che venga traslocato.

Un esempio degli impatti derivanti dalla creazione di nuovi popolamenti viene descritto sulla base degli studi in corso nel Parco Naturale Regionale della Lessinia (Prealpi, Verona). Qui si sta seguendo l'espansione di un originale nucleo immesso nel 1995-1997. Dopo una prima fase di incertezza, oggi la popolazione studiata risulta in espansione. In origine nessun tipo di analisi sull'impatto ecologico o sull'aspetto sanitario è stata prevista per questo roditore e oggi risulta quindi difficile verificare lo stato degli impatti. La resistenza al disturbo, l'uso di determinate compagini vegetali e la mancata risposta dei predatori sono descritti per l'area in esame e si propone un modello di studio per altre situazioni alpine.

**TODONE¹ Daniele, BREGOLI¹ Marco, FAVRETTI¹ Michela, FATTORI² Umberto,
MAZZOLINI¹ Elena, CONEDERA¹ Gabriella**

Indagine sullo stato sanitario degli ungulati selvatici lungo il confine italo-sloveno e definizione del rischio sanitario

¹ Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie – Sezione Territoriale di Udine – via della roggia 100, Basaldella di Campofornido (UD) – ITALY

² Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia – Ufficio Studi Faunistici – via Di Toppo 40, Udine – ITALY

Il territorio della regione Friuli Venezia Giulia al confine italo-sloveno si contraddistingue per la presenza di significativi fenomeni di diffusione e migrazione da parte di importanti popolazioni di specie selvatiche. Lo studio, nell'ambito del progetto "Gestione sostenibile transfrontaliera delle risorse faunistiche" finanziato a valere sul programma di iniziativa comunitaria Interreg III/A Phare Italia – Slovenia, si è posto l'obiettivo di istituire una rete di monitoraggio dello stato sanitario durante le stagioni venatorie 2005-06 e 2006-07, supportata dalla collaborazione dei cacciatori per la raccolta dei campioni. Le specie monitorate sono state il capriolo (*Capreolus capreolus*), il cervo (*Cervus elaphus*), il camoscio (*Rupicapra rupicapra*) e il cinghiale (*Sus scrofa*). Sono state studiate diverse problematiche sanitarie: patologie importanti per la conservazione della fauna selvatica stessa (rogna sarcoptica, pestivirus, chronic wasting disease), patologie in comune con animali domestici (brucellosi, Malattia di Aujeszky, Peste Suina Classica, paratuberculosis) e zoonosi e/o patologie emergenti (Tick Borne Encephalitis, Malattia di Lyme, *Escherichia coli* O157 verocitotossico, *Salmonella* e *Campylobacter*). Tenendo conto delle informazioni riguardanti l'epidemiologia delle malattie e la presenza di barriere geografiche del territorio, il campionamento ha previsto la raccolta di campioni da 1048 capi complessivamente. Sono stati impiegati diversi metodi di analisi (ELISA, SAR, IF, istologia, parassitologico, PCR e isolamento batterico) su sieri, organi e tessuti animali in base alle malattie ricercate.

Conservazione delle specie. I risultati indicano la presenza di rogna sarcoptica nel camoscio (4,3% metodo parassitologico, 4,8% metodo immunoenzimatico), in una popolazione nella quale sembra essersi raggiunta una stabilità endemica. Nel cervo non è stata dimostrata presenza di PrP^{res}, in linea con altri studi condotti in Europa. La ricerca anticorpale per pestivirus suggerisce che la popolazione del camoscio non possiede protezione immunitaria, ma ha rilevato alcune positività nel cinghiale (0,2%) e nel cervo (1%) che necessitano di ulteriori studi per chiarirne l'origine.

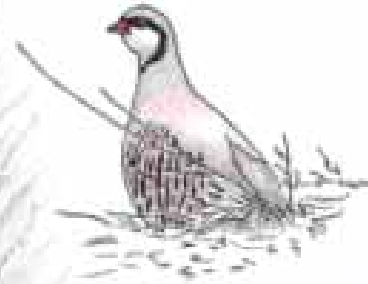
Interazione domestico-selvatico. La ricerca di brucellosi e Peste Suina Classica ha dato esito negativo, in accordo con lo stato di indennità della Regione FVG nei domestici, mentre la negatività sierologica nei confronti della Malattia di Aujeszky risulta coerente con la situazione delle aree limitrofe della Slovenia ma si differenzia dai dati di altri studi italiani ed europei. La paratuberculosis appare avere una limitata diffusione con una sieroprevalenza del 5,2% nel cervo; inoltre è stata riscontrata la presenza di MAP nell'1% dei caprioli esaminati mediante test biomolecolari (PCR IS900).

Zoonosi e patologie emergenti. Le analisi hanno evidenziato sieropositività nei confronti di TBE (5,1% nel capriolo e 7,1 % nel cervo) e Lyme (6,3% nel camoscio, 19,2% nel capriolo e 9,1% nel cervo) nel territorio in esame, fornendo inoltre informazioni utili per l'individuazione delle aree di rischio nel ruolo di specie sentinella. Nel cinghiale sono stati isolati alcuni ceppi di *Salmonella* (1,7%) e *Campylobacter* (0,8%), mentre non sono state riscontrate positività per *E.coli* O157 verocitotossico, evidenziando un basso rischio di trasmissione di zoonosi alimentari.

Questo progetto ha permesso di ottenere una prima serie di dati sullo stato sanitario degli ungulati selvatici nell'area di studio. La realizzazione di un sistema di monitoraggio sanitario permanente consentirebbe di verificare l'evoluzione di importanti problematiche sanitarie, permettendo una migliore gestione della fauna selvatica e del territorio.



Concours du
GEEFSM



FORMENTI Nicoletta

valutazione del rapporto ospite / parassita / ambiente : monitoraggio di una metapopolazione di fagiano di monte dal 2003 al 2007

DIPAV (Dipartimento di Patologia Animale, Igiene e Sanità Pubblica Veterinaria) - Università degli Studi di Milano
e-mail: nicoletta.formenti@studenti.unimi.it

INTRODUZIONE: A prosecuzione di indagini condotte sui fagiani di monte (*Tetrao tetrix*) nel triennio 2003-2005 nelle Alpi Lepontine (VB), sono stati esaminati i capi prelevati nel biennio 2006-2007. Considerando che la specie è a rischio estinzione nel contesto alpino per il degrado dell'habitat, i parassiti vengono assunti quali indicatori sia della vocazionalità ambientale dell'area di studio, che dello stato di salute dell'ospite.

MATERIALI E METODI: Nel biennio d'indagine sono stati campionati 157 soggetti, che hanno integrato i dati relativi al triennio 2003-2005 ($n = 278$ capi). Complessivamente il campione esaminato consta di 435 fagiani di monte di cui è stato considerato luogo di abbattimento e misure morfobiometriche (peso, lunghezza ala, 1° remigante primaria). Relativamente all'indagine parassitologica è stato esaminato il contenuto intestinale, per un totale di 281 fagiani di monte maschi, di cui 136 giovani, calcolandone prevalenza, intensità e indice di aggregazione. Tali parametri sono stati analizzati in rapporto a caratteristiche microclimatiche, vegetazionali e vocazionali dell'area di studio, suddividendola in tre settori (prealpino, sub-alpino e alpino).

RISULTATI: Le specie dominanti sono *Ascaridia compar* e *Capillaria caudinflata*. Per quanto riguarda la prima specie le prevalenze variano negli anni dal 53% al 74% e l'intensità da 7,3 a 19,1; per *C. caudinflata* si registrano prevalenze dal 39% al 67% ed intensità da 8,7 a 20,8. Si evidenzia una differenza significativa tra gli anni in entrambi gli elminti indagati (rispettivamente $p=0,03$ e $p=0,05$). Correlando detti indici nei cinque anni di monitoraggio con le misure morfobiometriche dei soggetti giovani (peso: $1.053 \pm 97,3$ gr) non si riscontra un'influenza sullo sviluppo fisico ($p>0,05$). Per contro tra intensità di *A. compar* e peso degli adulti ($1.259 \pm 76,4$ gr) è risultata una correlazione negativa ($p=0,01$); in particolar modo la significatività aumenta nel 2006 ($p=0,01$), anno in cui si sono registrati valori di prevalenza (74%) ed intensità (19,12) più elevati.

In rapporto alle caratteristiche ambientali, non sono emerse differenze dei pesi medi rispetto alla classe di età dei soggetti campionati all'interno delle tre aree di studio ($p>0,05$). D'altra parte nel settore prealpino sono state registrate intensità significativamente più elevate sia per *A. compar* che *C. caudinflata*, rispetto agli altri due settori ($p=0,00$). Va osservato inoltre che l'indice k di aggregazione, calcolato per entrambe le specie elmintiche nelle tre aree, risulta più elevato nel settore prealpino ($k=0,57$ per *A. compar* e $k=0,29$ per *C. caudinflata*), rispetto a quello alpino ($k=0,17$ per *A. compar* e $k=0,10$ per *C. caudinflata*).

CONCLUSIONI: I dati mettono in evidenza una costante associazione tra intensità di carica elmintica e settori di provenienza, con un'evidente interazione ospite-parassita-ambiente. Le intensità più elevate, registrate nell'area prealpina, caratterizzata da areali frammentati e da basse densità di popolazione ospite, supportano l'ipotesi che essa sia più esposta, ovvero meno resistente da un punto di vista immunitario ad infestazioni parassitarie. A conferma di ciò, i valori di aggregazione più elevati registrati in questo settore, i quali potrebbero essere a loro volta espressione della minor consistenza del fagiano di monte nell'area prealpina.

E' evidente come nell'ambito di una gestione sostenibile della specie, l'approccio ecopatologico possa fornire preziosi e puntuali elementi di valutazione.

LASAGNA Angelo

**Comportamento del Cinghiale *Sus scrofa* alle mangiatoie :
possibili applicazioni per la somministrazione di esche con medicinali.**

Università degli studi di Torino : laurea in produzioni animali, gestione e conservazione della fauna

La tubercolosi negli animali domestici costituisce uno dei principali problemi di sanità animale a livello mondiale. L'esistenza di "reservoir" tra gli animali selvatici è considerata uno dei fattori principali che impediscono la sua eradicazione. Il cinghiale è una specie abbondante, in espansione, ampiamente distribuita nella penisola Iberica e costituisce il principale "reservoir" di tubercolosi. Il progetto all'interno del quale rientra questo lavoro riunisce esperti di fauna selvatica e micobatteriosi appartenenti a 3 istituti di riconosciuta esperienza. La proposta principale del progetto è quella di sviluppare strategie di vaccinazione del cinghiale. L'obiettivo di questa ricerca è stato quello di studiare alcune fasi del comportamento alimentare del cinghiale, con il metodo delle track station e il supporto di trappole fotografiche. È stato verificato il buon funzionamento delle esche alimentari contenenti la capsula che in futuro conterrà il vaccino, l'appetibilità e la migliore distribuzione delle stesse. Tutto il lavoro di campo è stato realizzato nella riserva privata di caccia "la Morera". La regione è la Castilla-La Mancha situata nel centro-sud della Spagna. Nella progettazione del vaccino orale si è posta particolare attenzione alle caratteristiche dell'esca alimentare contenente l'antigeno. La forma non eccessivamente grande è stata pensata per un facile consumo da parte delle classi d'età più giovani, striati e rossi. La vaccinazione in giovane età permette una buona immunizzazione futura. L'aromatizzante al tartufo e alla cannella specifico per cinghiali, è pensata per aumentare l'appetibilità della stessa. Per studiare la selettività delle esche ci siamo avvalsi della track station, o stazione di impronta. Su questa superficie circolare di un metro di diametro, realizzata setacciando terra e sabbia, gli animali lasciano le impronte e nelle revisioni mattutine si possono determinare le specie visitanti le stazioni con il riconoscimento delle loro tracce. Unitamente a questa tecnica abbiamo usato le trappole fotografiche. In una prima parte sperimentale sono state collocate 54 esche alimentari. 2 stazioni erano realizzate nei pressi delle governe dei cinghiali, altre 2 ad una distanza di 100 metri. In una seconda fase sono state poste 150 esche all'interno delle governe selettive per striati. Si tratta di grandi gabbie costruite in rete elettrosaldata che permettono esclusivamente il passaggio di cinghiali giovani, di piccole dimensioni. In generale le track station hanno funzionato bene e si sono rilevate un buon metodo nella determinazione delle specie visitanti le stazioni. Solo in 8 casi su 144 revisioni totali le stazioni non risultavano attive a causa del vento, o delle foglie o delle pernici rosse, che spollinandosi distruggevano la stazione. Abbiamo appurato come il cinghiale sia la categoria di mammifero che più frequentemente visita le track station. Ma il suide non è stato l'unico animale a visitare la stazione e consumare l'esca. Anche altri ungulati presenti nella riserva come cervi, ammotraghi e mufloni hanno consumato l'esca in qualche caso. La vicinanza delle stazioni alle governe ha influenzato positivamente la visita del cinghiale nelle track station e il tempo di scomparsa delle esche è stato relativamente breve. Nelle revisioni giornaliere è stata rinvenuta una buona parte delle capsule che erano state poste all'interno delle esche. La maggior parte di esse risultava masticata, in ogni caso aperta dal lato del tappo, a testimoniare la fuoriuscita del liquido e il contatto con la mucosa buccale e faringea dei cinghiali. Per ciò che concerne il miglior metodo di collocazione, possiamo concludere che la libera somministrazione delle esche nel campo nelle track station non è sufficientemente selettiva. Si ottiene una buona selettività posizionando le esche nelle governe selettive per striati.

Per concludere, l'apporto artificiale quotidiano di grandi quantità di alimento ai cinghiali, può aver influenzato l'appetibilità e la rapidità del consumo delle esche da parte degli stessi. In futuro si potrebbe ripetere l'esperimento sull'appetibilità e sulla selettività delle esche in diverse aree, dove la densità delle varie specie, il foraggiamento artificiale e la gestione delle specie siano differenti.

MAURINO Luca & MOSSO Mauro

Verifica ed applicazione di un modello di idoneità ambientale relativo allo stambecco (*Capra ibex* Linnaeus 1758) nelle Alpi Cozie Torinesi

Master di primo livello in Ecologia e Gestione dei Grandi Mammiferi Selvatici Sulle Alpi

Questa tesi intende proporre un modello di valutazione ambientale per lo Stambecco nel territorio delle Alpi Cozie torinesi mirato ad individuare la disponibilità di adeguati quartieri di svernamento, fattore che risulta essere di primaria importanza nella distribuzione di questo animale sulle Alpi.

L'area di studio (124.281 ha) si estende sui territori delle valli Susa, Chisone, Pellice e Germanasca e comprende per intero le Alpi Cozie della provincia di Torino.

Il modello applicato può essere definito "da esperto" in quanto prevede, dopo una prima fase di analisi su dati oggettivi, una successiva valutazione in campo dei risultati mediante sopralluoghi mirati all'identificazione di aree ritenute idonee. Si tratta di una valutazione del tipo "tutto o niente" che non prevede diversi gradi di idoneità, ma unicamente l'individuazione di zone considerate potenzialmente adatte.

L'applicazione di programmi G.I.S. ha permesso una serie di analisi ambientali ad elevato grado di dettaglio, elaborate su un modello tridimensionale del terreno; l'analisi della copertura del suolo è stata effettuata con cartografia regionale in scala 1:10.000 (Piani Territoriali Forestali).

Sono state elaborate due diverse formule che consentono di valutare in modo standardizzato l'idoneità delle singole aree di svernamento e di stabilire un punteggio corrispondente. In queste equazioni lo sviluppo superficiale e l'irraggiamento solare – che le zone identificate ricevono durante la stagione invernale – sono stati quantificati.

Il modello applicato è risultato altamente selettivo, individuando 16 aree, che corrispondono al 7% dell'area considerata.

Ci si propone infine di verificare la fattibilità dell'intero progetto con programmi liberi: il sistema operativo e tutti i software utilizzati per la realizzazione di questa tesi sono Open Source

**SARASA Mathieu^{††}, SERRANO Emmanuel^{††}, SORIGUER Ramon C. #,
GRANADOS José-E[‡], PEREZ Jesus-Ma[‡], GONZALEZ Georges[†], JOACHIM Jean[†]**

**Les Pseudo-ectoparasites : un autre moyen d'explorer les liens entre le
comportement des hôtes et leurs ectoparasites**

[‡] Departamento de Biología Animal, Biología Vegetal y Ecología, Facultad de Ciencias Experimentales, Universidad de Jaén. Campus las Lagunillas, s.n.; E-23071, Jaén, Spain.

[†] Laboratoire Comportement et Ecologie de la Faune Sauvage, Institut National de la Recherche Agronomique, BP 52627, F-31326 Castanet-Tolosan Cedex, France.

[#] Estación Biológica de Doñana (C.S.I.C). Avenida Maria Luisa s.n. Pabellón del Perú, E-41013, Sevilla, Spain.

[‡] Espacio Natural Sierra Nevada, Carretera Antigua de Sierra Nevada, km. 7. E-18071, Pinos Genil, Granada, Spain.

Le comportement est un facteur majeur dans les interactions parasitaires et les méthodologies actuelles présentent encore quelques limites. Ce travail présente des pseudo-ectoparasites (PEP) comme nouvel outil complémentaire pour explorer les liens entre le comportement des hôtes et leurs parasites. Les caractéristiques des PEP suggèrent que l'infestivité des marqueurs décroît au cours du temps mais celle-ci ne semble pas différer selon les saisons. De plus, une mise à l'essai chez le bouquetin ibérique selon un protocole peu invasif montre que les PEP peuvent mimer une infestation parasitaire, soulignant déjà le sexe et l'âge comme facteurs déterminant le pseudo-parasitisme et suggérant la « host-encounter hypothesis » comme déterminant des distributions inégales des parasites chez leurs hôtes. Les pseudo-ectoparasites sont donc une approche intéressante qui, en complément des méthodes déjà utilisées, pourrait donner vue sur des facettes mal connues des interactions entre le comportement des hôtes et le parasitisme.